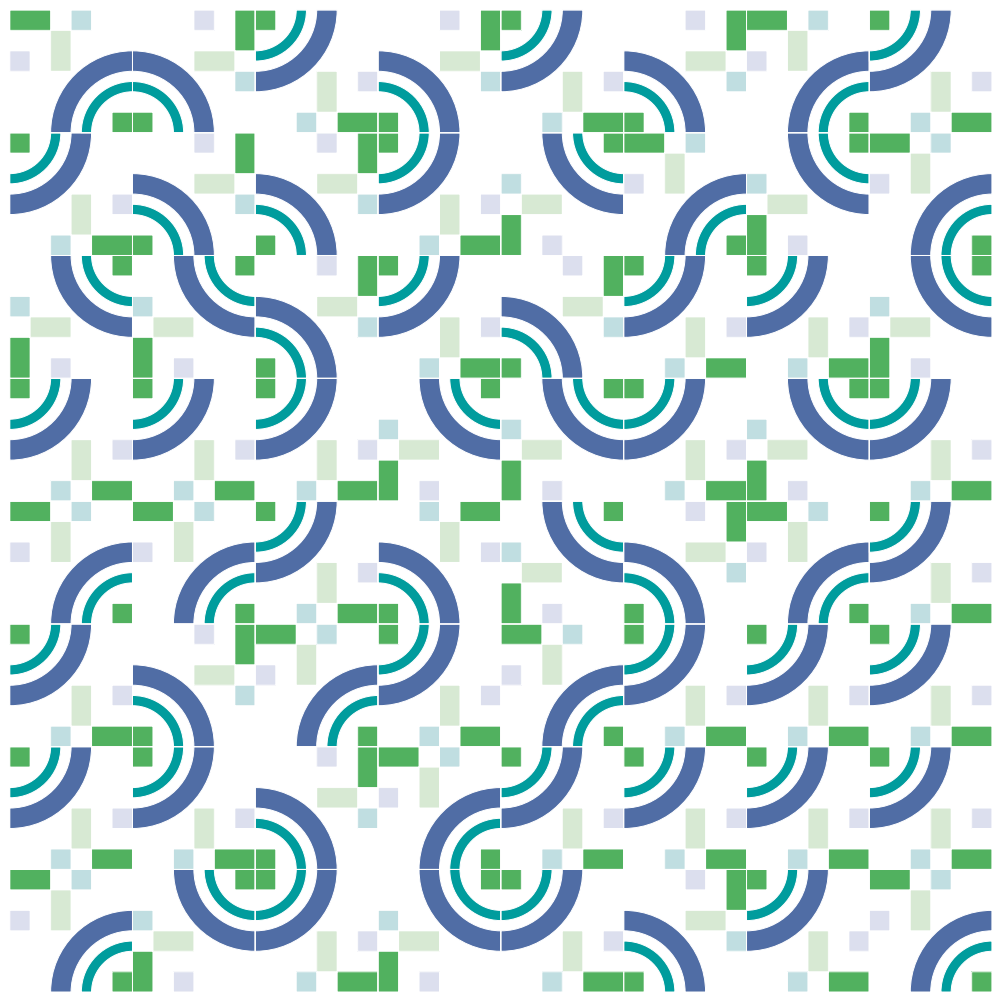


---

Manoel Rodrigues Alves, Camila Ferreira Guimarães, Diego Ríos,  
Manuela Silva Zambrano, Laura María del Rosario Torres (Editores)



**RIOS URBANOS NA IBERO-AMÉRICA:**  
PROPOSTAS TEÓRICO-CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS

**RÍOS URBANOS EN IBEROAMÉRICA:**  
PROPUESTAS TEÓRICO-CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO



Manoel Rodrigues Alves, Camila Ferreira Guimarães, Diego Ríos,  
Manuela Silva Zambrano, Laura María del Rosario Torres (Editores)

## **RIOS URBANOS NA IBERO-AMÉRICA:**

PROPOSTAS TEÓRICO-CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS

## **RÍOS URBANOS EN IBEROAMÉRICA:**

PROPUESTAS TEÓRICO-CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS



PROGRAMA IBEROAMERICANO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO

Catálogo na Publicação  
Biblioteca do Instituto de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo

---

R586

Rios urbanos na Ibero-América [recurso eletrônico] : propostas teórico-conceituais e metodológicas = Ríos urbanos en Iberoamérica: propuestas teórico-conceptuales y metodológicas / editores: Manoel Rodrigues Alves... [et al.]. – São Carlos-SP: IAU/USP, 2024.  
384 p.

ISBN: 978-85-66624-41-0

DOI: 10.11606/9788566624410

1. Rios urbanos (América Latina). 2. Paisagens fluviais. 3. Ciência Cidadã. 4. Pesquisa. I. Alves, Manoel Rodrigues, *ed.* II. Título.

CDD 711.4

---

Bibliotecária responsável pela estrutura de catalogação da publicação de acordo com a AACR2: Brianda de Oliveira Ordonho Sígolo - CRB - 8/8229



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença Creative Commons indicada.

Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citadas a fonte e autoria e respeitando a Licença Creative Common indicada.

**Universidade de São Paulo**

**Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior**

**Vice-Reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda**

---

**RUN**

Ciência Cidadã e Cocriação como Meios de Regeneração de Rios e Minimização de Riscos

Ciencia Ciudadana y Co-Creación como Medios de Regeneración de Ríos Urbanos y Minimización de Riesgos

---

**Ficha Técnica**

**Editores**

Manoel Rodrigues Alves, Camila Ferreira Guimarães, Diego Ríos, Manuela Silva Zambrano, Laura María del Rosario Torres

**Projeto gráfico e diagramação**

Bárbara Gonçalves Guazzelli

Este trabalho foi (parcialmente) apoiado pelo Programa Iberoamericano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento - CYTED através da Rede RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

Este trabajo ha sido (parcialmente) apoyado por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo - CYTED a través de la Red RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

This work was (partially) supported by the Programa Iberoamericano de Ciência y Tecnología para el Desarrollo - CYTED through the Red RUN | Rios Urbanos Naturalizados - 420RT0008

### **Authenticity and rights**

In contributing to this book, the authors declare that the essays are his/her/their own original work and have not been published in the same form. The editors, the Department of Architecture and Urban Planning and the Universidade Lusófona cannot be held responsible for the infringement of any third-party rights.

In contributing to this book, the authors agree to grant the red Cyted RUN and Edições Universitárias Lusófona (Lusófona University Press) the rights to reproduce abstracts and essays both in print and on the internet.

---

## ÍNDICE

Introdução .....	9
Introducción .....	21

### Seção/Sección 1

Território, paisagem e espaço	
Territorio, paisaje y espacio .....	35

**Cap. 1\_Narrativas Cartográficas: Metodologias Críticas de Leituras do Território**37  
Camila Ferreira Guimarães, Manoel Rodrigues Alves e  
Nagayamma Tavares Aragão

**Cap. 2\_Rios e memória coletiva: que lições a apreender acerca das representações sócio-espaciais do rio na obra “O Outro Pé da Sereia” de Mia Couto?**...69  
Edson Kiluanje Lourenço e Marlucci Menezes

**Cap. 3\_Paisaje fluvial: miradas críticas en el medio técnico científico informacional**..... 91  
Manoel Rodrigues Alves, Gabriela Claudia Pastor e Laura María del Rosario Torres

**Cap. 4\_Racismo Ambiental, Participação Pública, Capacitação e Sistemas de Accountability: Experiências do Recanto das Nascentes na Negociação da Água para o Território** ..... 115  
Nagayamma Tavares Aragão, Luciana Souza Bragança e Gladson Reis

**Productos/herramientas\_A memória como pretexto de conexão das pessoas com as paisagens fluviais: possibilidades metodológicas** ..... 145  
Marlucci Menezes

### Seção/Sección 2

Natureza(s), Ambiente(s) e Conservação(ões)	
Naturaleza(s), ambiente(s) y conservación(es).....	151

**Cap. 5\_Territórios comunitários no espaço fluvial cotidiano e as ecologias possíveis**..... 153  
Luciana Souza Bragança, Dória Costa e Marlucci Menezes

**Cap. 6\_Infraestructuras hidráulicas y riesgo de inundación en ámbitos urbanos: enfoques para el abordaje de sus relaciones**..... 177  
Diego Ríos, Fernando Williams e Daniel Kozak

Cap. 7_Territorios en conflicto socioambiental y apuntes para la ciencia ciudadana: Reserva Laguna de Rocha y Vale das Ocupações .....	209
Sérgio Caruso, Luciana Souza Bragança e Marcela Silvano Brandão Lopes	
Productos/herramientas_PlanforFlooding: Um jogo sobre rios e planeamento urbano para crianças dos 4 aos 8 anos .....	245
Micael Sousa e Nagayamma Tavares Aragão	
Productos/herramientas_PreserVamos: monitoreo comunitario de los ambientes acuáticos .....	251
Joaquín Cochero e María Dalponte Ayastuy	
<b>Seção/Sección 3</b>	
Metodologias críticas e abordagens técnicas e cidadãs	
Metodologías críticas y abordajes técnicos y ciudadanos .....	257
Cap. 8_Estrategia ludificada para capacitar a la comunidad en los procesos de monitoreo en un Sistema de Alerta Temprana.....	258
María Dalponte Ayastuy, Gustavo Adolfo Gómez Agredo, Pablo Augusto Magé Imbachí, Alejandro Fernández, Claudia Milena Hernández Bonilla, María Julieta Lombardelli, María Manuela Silva Zambrano e Diego Torres	
Cap. 9_Rios urbanos como tema de pesquisa e formação: buscando fomentar iniciativas de mobilização e de conscientização comunitária para redução de vulnerabilidades socioambientais.....	296
Eliana do Pilar Rocha, Carlos Smaniotto Costa, Nagayamma Tavares Aragão, Murilo Cesar Rocha Demarch, Antoni Mas-Ponce, Sònia Sánchez-Mateo e Montserrat Pallares-Barbera	
Cap. 10_Inovação pedagógica e sustentabilidade urbana na era da ciência cidadã e pós-normal: um debate sobre o papel das plataformas digitais na educação ambiental.....	338
Marcel Fantin, Nagayamma Tavares Aragão, Manoel Rodrigues Alves, Caticia Cristina Teodoro, Luis Gustavo Bet, Marcela Fernandes da Costa, Joice Genaro Gomes, Gustavo Paixão Menezes, Flávia Cristina Sossae e Ademir Fernando Morelli	
Productos/herramientas_Ágora: construcción de proyectos de ciencia participativa de recolección, con una mirada desde el sur global.....	367
Diego Torres e Alejandro Fernández	
Productos/herramientas_Plataforma Urbverde para o planejamento ambiental urbano .....	373
Nagayamma Tavares Aragão, Manoel Rodrigues Alves, Marcela Fernandes da Costa, Ademir Fernando Morelli, Marcel Fantin e Flávia Cristina Sossae	
Autores de este libro .....	379





---

# Introdução

---

## **RIOS URBANOS NA IBERO-AMÉRICA: PROPOSTAS TEÓRICO-CONCEITUAIS E METODOLÓGICAS**

A rede temática ibero-americana RUN - Ríos Urbanos Naturalizados: Ciência cidadã e co-criação como meio de regeneração fluvial e minimização de riscos - foi formada em 2021 com apoio financeiro do Programa CYTED, Programa Ibero-Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento (<https://www.cyted.org/run-rios-urbanos-naturalizados>). A rede é composta por quinze instituições de diferentes cidades e países (conforme Fig. 1): Argentina (Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas – IADIZA CONICET, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata e Universidad Nacional de San Martín); Brasil (Centro Universitário Claretiano, Universidade Federal de Minas Gerais e Universidade de São Paulo); Colômbia (Universidad del Cauca); Equador (Universidad de Cuenca); Espanha (Universidad Autónoma de Barcelona e Universidad de Valladolid); Paraguai (Universidad Nacional de Asunción); Peru (Universidad Católica de Santa María); e Portugal (Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Universidade Lusófona).

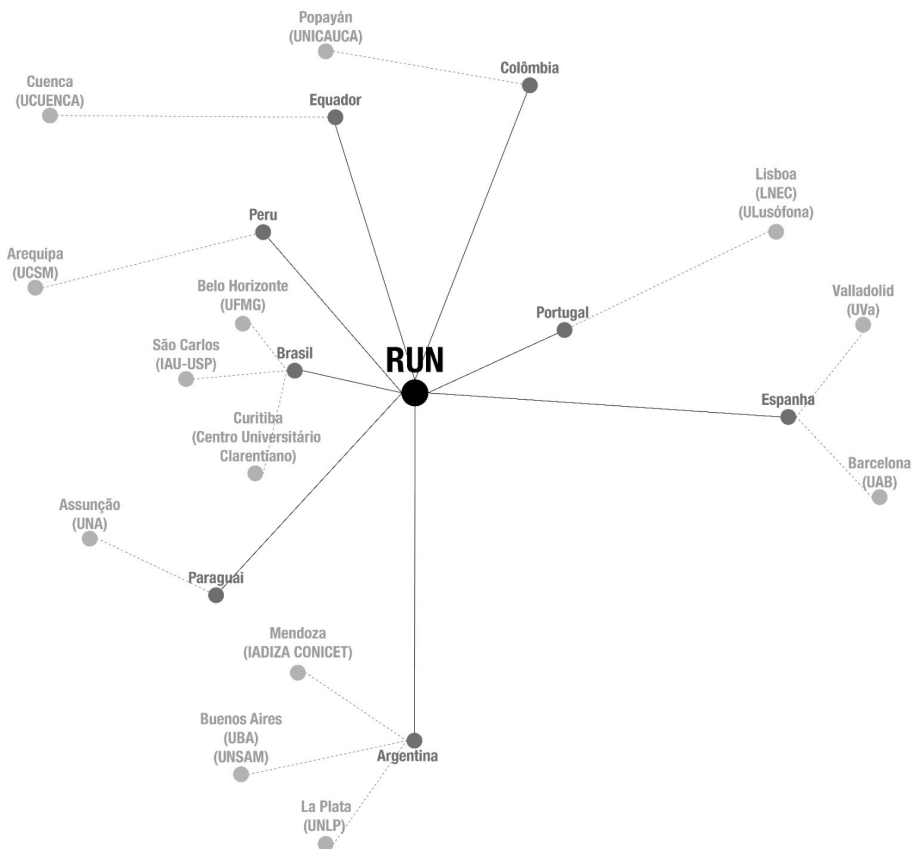
No contexto de interesses compartilhados em torno dos rios urbanos, a rede busca fortalecer espaços de intercâmbio acadêmico que permitam pensar novos horizontes de ação nas cidades, em diálogo com as comunidades locais e os territórios onde estão inseridas. Trata-se de esforços voltados para promover uma mudança nos paradigmas que dominam o tratamento dos rios e cidades, abrindo espaço para políticas participativas e descentralizadas, ações criativas e inovadoras, práticas colaborativas e situadas, guiadas pelos princípios do bem comum, da equidade urbana e ambiental e da justiça territorial.

Os rios urbanos, compreendidos no âmbito da rede como patrimônio fluvial e natural, oferecem um marco propício para esses esforços, pois articulam as vidas das naturezas humanas e não humanas, expressam uma enorme variedade de tipos e morfologias, ao mesmo tempo que colocam em tensão diferentes projetos de territorialização e, em graus variados, ações de resistência e luta.

As reflexões da rede encontram nos anuários um canal privilegiado de difusão. Sob o título “Ríos Urbanos en Iberoamérica. Casos, contextos y experiencias”, o Anuário I apresentou um mapeamento das pesquisas realizadas pelos membros da rede nas cidades de Arequipa (Peru), Assunção (Paraguai), Barcelona e Valladolid (Espanha), Buenos Aires, La Plata e Mendoza (Argentina), Cuenca (Equador), Lisboa e Sintra (Portugal), Popayán (Colômbia), São Carlos, Belo Horizonte e Curitiba (Brasil).

Se o Anuário I da RUN permitiu reconhecer uma ampla diversidade de enfoques, propostas e projetos em torno dos rios urbanos, o Anuário II aprofunda a articulação entre os nós da rede a partir de propostas teórico-metodológicas que resultam do intercâmbio e diálogo internacional, interinstitucional e interdisciplinar.

Fig. 1: Rede RUN, Países e Cidades.



Reflexo do esforço coletivo dos diferentes nós que compõem nossa rede acadêmica, este Anuário reúne uma série de investigações que abordam de forma crítica as transformações contemporâneas das paisagens fluviais, das infraestruturas urbanas e dos desafios ambientais, a partir de uma perspectiva interdisciplinar. Em um contexto global de aprofundamento dos problemas ambientais, das mudanças climáticas e das desigualdades sociais, o Anuário II oferece uma plataforma para o diálogo e a geração de conhecimentos voltados a compreender e gerir esses desafios.

O livro aborda alguns dos desenvolvimentos conceituais e teórico-metodológicos que organizam o projeto RUN. A partir de uma visão transversal, mas com particularidades, trabalha-se com conceitos e grupos de conceitos estruturados em dois níveis, que refletem as especificidades presentes nos marcos e ferramentas teóricas dos estudos de caso. A Tabela 1 apresenta, no primeiro nível, conceitos abrangentes que englobam os de segundo nível, com maior grau de especificidade.

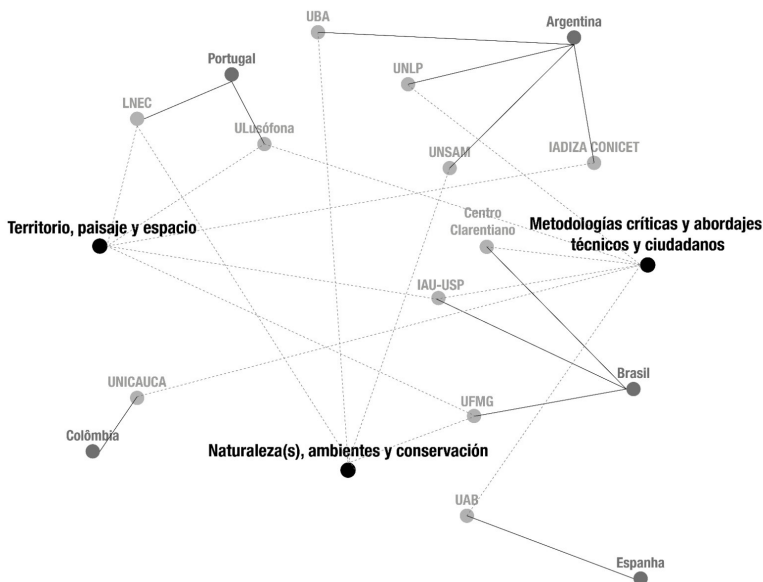
**Tabela 1: Anuário II RUN, Conceitos Estruturantes.**

Conceitos Nível 1	Conceitos Nível 2
TERRITÓRIO, PAISAGEM E ESPAÇO	Políticas públicas urbano ambientais, urbanismo neoliberal, extrativismo urbano, regeneração urbana, relocação urbana, paisagem fluvial, patrimônio e memória, imaginário geográfico.
NATUREZA(S), MEIO AMBIENTE (S) E CONSERVAÇÕES	Cursos e corpos d'água, humedais, risco ambiental, recursos ou bens naturais de origem fluvial, conservação, recomposição, renaturalização, infraestrutura cinzas, verdes e azuis, soluções baseadas na natureza, conflitos ambientais.
METODOLOGIAS CRÍTICAS E ABORDAGENS TÉCNICAS E CIDADÃS	Ciência cidadã, gestão e planejamento participativo, abordagem de conflitos ambientais, soluções técnicas, sistemas de alerta, monitoramento ambiental, narrativas e cartografias pós-representacionais e participativas.

O Anuário II não apenas documenta os avanços realizados, mas também levanta questões fundamentais sobre o papel da pesquisa acadêmica na criação de soluções sustentáveis e inclusivas para nossas cidades e paisagens fluviais. Os trabalhos refletem a diversidade de enfoques e perspectivas que convergem na RUN, onde a colaboração entre a academia, a comunidade e os atores sociais é essencial para enfrentar os complexos desafios que enfrentamos. Esse esforço busca contribuir para o desenvolvimento de territórios e comunidades mais sustentáveis, equitativos e resilientes, destacando o papel transformador da colaboração acadêmica no enfrentamento dos desafios contemporâneos. De fato, a RUN tem como objetivo o desenvolvimento de conhecimentos acadêmicos e a elaboração de instrumentos voltados à superação de desafios relacionados aos rios e à equidade urbana. Mais do que um produto finalizado, apresentam-se linhas de trabalho em processo.

Este volume reúne os trabalhos dos diferentes nós em torno de três seções temáticas que correspondem aos conceitos do nível I (Figura 2). Além disso, após cada uma das seções, são apresentados produtos e ferramentas resultantes de alguns dos nós da RUN que se relacionam com os temas tratados, de modo que o produto final conjunto oferece uma compreensão integral dos paisagens e comunidades fluviais.

Fig. 2: Anuario II RUN, Secciones Temáticas.



---

## Seção 1: Território, Paisagem e Espaço

Os textos agrupados na seção “Território, Paisagem e Espaço” apresentam quadros conceituais e abordagens metodológicas que possibilitam, por um lado, a análise das relações entre paisagem e política urbana, ou paisagem e ambiente urbano, e, por outro, exploram o meio técnico-científico-informacional, o racismo ambiental e a memória coletiva a partir de perspectivas críticas, cartográficas e culturais. Com ênfase nas relações sociais como agente territorializador (Harvey, 2004), os textos investigam a conjunção entre território, paisagem e espaço, em sua multiescalaridade, visando compreender as transformações espaciais, culturais e técnico-científicas contemporâneas.

O capítulo 1, de Guimarães, Alves e Aragão, explora a cartografia crítica como metodologia para a leitura do território (Barros e Kastrup, 2020; Fuão, 2011; Nold, 2019). Como ferramenta que considera múltiplos parâmetros relacionados às morfologias urbanas, formas de uso do espaço, memória e ainda indicadores socioeconômicos, a cartografia crítica permite o desenvolvimento de representações analíticas das práticas e apropriações socioespaciais. Tendo como objeto de estudo a cidade de Cacém, na área metropolitana de Lisboa, e o Centro Histórico de Ouro Preto, o capítulo analisa as práticas, apropriações e aspectos simbólicos que configuram os espaços urbanos. Para compreender a produção e conformação do espaço, o trabalho explora relações físico-territoriais, materiais e simbólicas, qualitativas e quantitativas, associadas à memória, cultura, tradição, fluxos e identidades.

Considerando não apenas a memória coletiva (Huyssen, 2000) e a cultura associada aos rios, mas também interrogando diferentes cenários discursivos narrados por Mia Couto em sua obra literária *O Outro Pé da Sereia*, o capítulo 2, de Lourenço e Menezes, propõe uma abordagem sensível e potente. Este capítulo contextualiza os significados da história e da memória e explora o papel dos rios na construção de identidades socioespaciais, investigando a articulação entre o conhecimento acadêmico produzido e sua apropriação nos estudos.

Dando continuidade à seção, o capítulo 3, de Alves, Pastor e Torres, apresenta um ensaio analítico-crítico que problematiza a noção de paisagem e investiga a articulação entre o meio científi-

co-técnico-informacional (Santos, 2021 e 2012; Postman, 2004) e a territorialidade no habitat cotidiano (Brighenti e Kärholm, 2020). Em um contexto de intensificação das desigualdades e sobreposição de tecnologias e infraestruturas, densificação de objetos técnicos, fluxos materiais e imateriais, muitas vezes fundamentados em um suposto discurso de neutralidade tanto da tecnologia quanto dos objetos técnicos, os autores propõem um enfoque teórico particular para compreender as territorialidades e as transformações das paisagens fluviais na cidade de Mendoza, Argentina.

Situado no presente e considerando também as implicações das mudanças sociais e tecnológicas, o capítulo 4, de Aragão, Bragança e Reis, introduz e contextualiza o racismo ambiental. Este capítulo destaca a importância da participação pública na gestão da água em comunidades vulneráveis no Brasil. Argumenta-se a relevância de análises multidimensionais e propõem-se metodologias colaborativas que permitam mapear os usos, práticas e apropriações do território e seus significados socioculturais.

## **Seção 2: Natureza(s), Meio Ambiente(s) e Conservação(ões)**

Os capítulos que integram esta seção apresentam diversas perspectivas teórico-conceituais e metodológicas para abordar problemáticas e propostas relacionadas às natureza(s), ambiente(s) e conservação(ões) em rios urbanos da Ibero-América. Para isso, retomam postulados que (re)problematizam a ideia de natureza, superando a separação dualista herdada do cartesianismo entre natureza e cultura, e que a posicionam como uma produção social e histórica (Smith, 1984 [2020]; Harvey, 1996; Swyngedouw, 1999). Além disso, a água presente nos rios urbanos vem sendo considerada, sob um pensamento híbrido, como um actante que mantém sua própria agência, com implicações nas interações entre humanos e não humanos, em que os lugares e territórios fluviais atuam como elos (Latour, 2004, 2005).

Nessa linha, o Capítulo 5, de Luciana Bragança, Marlucci Menezes e Dória Costa, investiga o papel da memória e dos conhecimentos das comunidades ribeirinhas com o objetivo de propor e valorizar “jardins possíveis”. Esses jardins, nos quais uma multiplicidade de espécies e objetos está interligada, são geralmente encontrados

---

nas periferias urbanas, onde as transformações nas condições das naturezas fluviais costumam ser menos intensas do que nas áreas centrais. Do ponto de vista das autoras, essas propostas alternativas – gestadas sob um olhar crítico e que consideram outras ontologias (e cuja finalidade é a difusão de outras “ecologias possíveis”) – entram em tensão com políticas públicas “mais tradicionais”, que respondem às diretrizes dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) de organismos internacionais de cooperação.

Ao mesmo tempo, rios, córregos e áreas inundáveis adjacentes têm mantido um papel central na história das cidades, especialmente em momentos marcados por eventos extremos relacionados à água, como inundações e secas significativas. Nas últimas décadas, a maior frequência e intensidade de eventos extremos associados às mudanças climáticas têm colocado em xeque as infraestruturas, outras materialidades construídas e a própria vida das sociedades urbanas, tornando os desastres (e seus riscos associados) demandas crescentes nas agendas globais. Em 2024, testemunhamos “inundações globais”, como aponta Cons (2017), destacando dois eventos de grande repercussão em países que integram a rede RUN: entre o final de abril e o início de maio, precipitaram mais de 700 milímetros em algumas áreas do Rio Grande do Sul, Brasil, fazendo os rios e córregos subirem rapidamente e afetando mais de 2,5 milhões de pessoas, com fortes impactos nas zonas baixas da Região Metropolitana de Porto Alegre. Por sua vez, entre o final de outubro e o início de novembro, uma Depressão Isolada de Níveis Altos (DANA, também conhecida como “gota fria”) provocou chuvas extremas com índices similares na província de Valência, na Espanha, e sua área metropolitana, resultando em mais de 200 mortos e um grande número de desaparecidos. Essas inundações, consideradas históricas em ambos os casos, destacaram os questionamentos já existentes às infraestruturas enquanto medidas de adaptação às mudanças climáticas e à redução de riscos de desastres.

No Capítulo 6, Diego Ríos, Fernando Williams e Daniel Kozak tensionam as relações entre cidade, inundações e infraestruturas hidráulicas, retomando discussões realizadas nos estudos sobre risco de desastres. Eles se concentram nos aportes e limitações de dois enfoques amplamente difundidos nas últimas décadas: a modernização ecológica e os estudos hidrossociais.

Nos âmbitos urbanos e periurbanos, as condições físico-materiais dos ambientes ribeirinhos foram intensamente transformadas ao longo da história, evidentes na conversão técnica crescente desses espaços para o abastecimento de água, construção de infraestruturas de transporte, áreas de lazer, depósitos de resíduos fluviais, aterros sanitários e lixões a céu aberto, áreas de expansão urbana, zonas de conservação, entre outros múltiplos usos. Em um contexto de implementação de políticas neoliberais – que amplificam as condições extremas de desigualdade socioeconômica – e de maior difusão do ambientalismo e dos valores de conservação da natureza (como no caso dos humidais), os cursos d'água e suas áreas inundáveis próximas tornaram-se objetos de disputa entre atores sociais cujas relações de poder são marcadamente desiguais.

O Capítulo 7, de Sergio Caruso, Luciana Bragança e Marcela Brandão, evidencia os conflitos ambientais que surgem entre desenvolvedores imobiliários, grupos marginalizados e vulneráveis e organizações ambientalistas. Enquanto alguns buscam transformar áreas inundáveis em polos industriais, urbanizações fechadas e frentes de loteamentos populares para expansão urbana, outros lutam pela conservação dos humidais e de suas funções ecossistêmicas. Além disso, o trabalho destaca duas acepções da ciência cidadã em contextos fluviais sob tensão: por um lado, é valorizada como experiência de extensão e articulação entre conhecimentos acadêmicos e aqueles que habitam e constroem esses territórios; por outro, como método e estratégia para justificar/legitimar formas alternativas de conservação das naturezas fluviais em contextos de políticas públicas neoliberais.

### **Seção 3: Metodologias Críticas e Abordagens Técnicas e Cidadãs**

A seção Metodologias Críticas e Abordagens Técnicas e Cidadãs examina a interseção entre tecnologia, conhecimento e ação coletiva. Esse enfoque analisa como as comunidades podem se envolver ativamente na gestão de seus territórios e ambientes fluviais. Reconhece-se que as metodologias críticas não são neutras, pois envolvem decisões éticas e políticas que influenciam dinâmicas de poder, assim como a pro-



---

dução, distribuição e aplicação do conhecimento (Palumbo e Vacca, 2020). O objetivo não é apenas compreender os fenômenos ambientais, mas também transformar as relações entre os atores envolvidos, promovendo práticas mais inclusivas, participativas e equitativas.

Entre as perspectivas destacadas nesta seção estão as narrativas pós-representacionais, que questionam as formas tradicionais de cartografia e visualização do território, propondo abordagens mais sensíveis às experiências locais e às dinâmicas simbólicas dos espaços. Também se inclui a ciência cidadã, uma metodologia que democratiza o conhecimento técnico ao envolver ativamente as comunidades em processos de pesquisa e tomada de decisões. Ferramentas tecnológicas, como plataformas digitais e sistemas de monitoramento ambiental, fortalecem essas iniciativas ao oferecer dados acessíveis e recursos para a ação coletiva.

Um aspecto central desta seção é a colaboração ativa entre pesquisadores e comunidades locais na coleta de dados, geração de conhecimento e co-construção de soluções para problemáticas territoriais. Esse enfoque democratiza o acesso ao conhecimento e empodera as comunidades para gerirem seus territórios (Suazo Galdames, 2023). Além disso, são priorizados os processos participativos na gestão e planejamento, promovendo espaços deliberativos e inclusivos, onde saberes tradicionais e científicos sejam valorizados. As soluções técnicas e o uso democrático das TICs (tecnologias da informação e comunicação) também desempenham um papel crucial. Essas ferramentas não apenas facilitam o acesso à informação e ao monitoramento ambiental, mas também permitem implementar sistemas de alerta precoce e plataformas adaptadas às necessidades locais. Ademais, contribuem para visibilizar narrativas alternativas e fortalecer a organização comunitária.

Sob uma perspectiva educativa, as metodologias críticas destacam a importância da formação e da conscientização para envolver as comunidades na gestão ambiental. Aqui, a educação é entendida como um processo que transcende as instituições formais, abrangendo também espaços informais e participativos (Díaz Domínguez e Alfonso Alemán, 2008). Ferramentas como plataformas digitais, sistemas gamificados e projetos de ciência cidadã incentivam a participação ativa e a sustentabilidade dessas iniciativas. No entanto,

a incorporação de educação e conscientização apresenta desafios importantes, como garantir que as iniciativas sejam inclusivas e culturalmente relevantes, respeitem os saberes locais e promovam uma participação genuína, além de superar barreiras como a desigualdade digital e as disparidades na alfabetização tecnológica.

O Capítulo 8, por exemplo, escrito por Dalponte et al., propõe a gamificação como estratégia pedagógica para capacitar comunidades no uso de Sistemas de Alerta Precoce (SAP), com o Rio Molino, em Popayán, Colômbia, como estudo de caso. Esse enfoque inovador utiliza dinâmicas de jogos para aumentar a participação cidadã em atividades de monitoramento e mitigação de riscos, evidenciando que a educação não formal pode potencializar o engajamento comunitário e a sustentabilidade dessas iniciativas.

Os Capítulos 9 e 10 aprofundam esses aspectos. No Capítulo 9, Pilar Rocha et al. argumentam que os rios urbanos não são apenas objetos de estudo, mas também ferramentas educativas para mobilizar e sensibilizar as comunidades, conectando a pesquisa à ação local. Já no Capítulo 10, Fantin et al. destacam o potencial transformador da Plataforma UrbVerde, uma ferramenta pedagógica que não apenas monitora espaços verdes e azuis, mas também sensibiliza e capacita comunidades para gerir seus entornos de forma participativa.

As metodologias críticas enfrentam desafios significativos. É fundamental garantir que ferramentas participativas promovam justiça social e ambiental, evitando a reprodução de desigualdades existentes. Além disso, é necessário assegurar um acesso inclusivo às tecnologias e uma distribuição equitativa de benefícios, bem como garantir a sustentabilidade de iniciativas que frequentemente dependem de recursos externos. Por fim, esta seção enfatiza a necessidade de articular atores técnicos, acadêmicos e comunitários, superando barreiras de comunicação e construindo confiança mútua. Os estudos e produtos apresentados demonstram que metodologias críticas podem ser motores de transformação, promovendo uma gestão equitativa e sustentável frente aos desafios contemporâneos dos territórios fluviais.

---

### Conselho Editorial (em ordem alfabética)

Manoel Rodrigues Alves

Camila Ferreira Guimarães

Diego Ríos

Manuela Silva Zambrano

Laura María del Rosario Torres

### Bibliografía

Barros, L. P.; Kastrup, V. (2020). Cartografar é acompanhar processos. In: PASSOS, E. et al. *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Porto Alegre: Sulina. pp. 52-75.

Brighenti, A. M.; Karrholm, M. (2020). *Animated lands. Studies in Territoriality*. Lincoln: University of Nebraska Press.

Cons, Jason. (2017). Global Flooding. *Anthropology Now*, 9(3), 47-52.

Díaz Domínguez, T. y Alfonso Alemán, P. (2008). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. ISSN: 0124-5821

Fuão, F. F. (2011) *A collage como trajetória amorosa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

Harvey, D. (2004) El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. in: Pantich, Leo y Colin Leys (ed.) *El Nuevo desafío Imperial*: 99-129. Buenos Aires: Merlin Press - Clacso.

Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the politics of difference*. Oxford: Harvard University Press.

Huyssen, A (2000). *Seduzidos pela memória. Arquitetura, monumentos, mídia*. 2ª ed. Rio de Janeiro: Aeroplano.

Latour, B. (2004). *The Politics of Nature: how bring the sciences into democracy*. Cambridge: Harvard University Press.

- Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: an introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Blackwell.
- Nold, C. (2009) *Emotional cartography. Technologies of the Self*. Disponível em: <http://www.emotionalcartography.net/>
- Palumbo, M. M. y Vacca, L. C. (2020). Epistemologías y metodologías críticas en Ciencias Sociales: precisiones conceptuales en clave latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 10(2), e076. <https://doi.org/10.24215/18537863e076>
- Postman, N. (1994). *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. 4 ed. São Paulo: Editora Nobel, 1994.
- Santos, M. (2021). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal* (2021). São Paulo: Editora Record.
- Santos, M. (2012). *A natureza do espaço*. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2012.
- Smith, N. (2020 [1984]). *Desarrollo desigual. Naturaleza, capital y la producción del espacio*. Madrid: Traficantes de Sueños.
- Suazo Galdames, I. (2023). *Ciencia Ciudadana: apropiación del conocimiento por la sociedad*. *SciComm Report*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.32457/scr.v3i1.2152>
- Swyngedouw, E. (1999). *Modernity Hybridity: Nature, Regeneracionismo and the Production of the Spanish Waterscape, 1890-1930*. *Annals of the American Association of Geographers*, 89(3), 443-465.

---

# Introducción

---

## **RÍOS URBANOS EN IBERO-AMÉRICA: PROPUESTAS TEÓRICO-CONCEPTUALES Y METODOLÓGICAS**

La red temática iberoamericana RUN -Ríos Urbanos Naturalizados: Ciencia ciudadana y co-creación como medio de regeneración fluvial y minimización de riesgos- se conformó en el año 2021 con apoyo financiero del Programa CYTED, Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo (<https://www.cyted.org/run-rios-urbanos-naturalizados>). En ella se articulan quince instituciones procedentes de distintas ciudades y países (conforme Fig. 1): Argentina (Instituto Argentino de Investigaciones de las Zonas Áridas -IADIZA CONICET, Universidad de Buenos Aires, Universidad Nacional de La Plata y Universidad Nacional de San Martín); Brasil (Centro Universitario Claretiano, Universidad Federal de Minas Gerais y Universidad de São Paulo); Colombia (Universidad del Cauca); Ecuador (Universidad de Cuenca); España (Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad de Valladolid); Paraguay (Universidad Nacional de Asunción); Perú (Universidad Católica de Santa María); y Portugal (Laboratorio Nacional de Engenharia Civil y Universidade Lusófona).

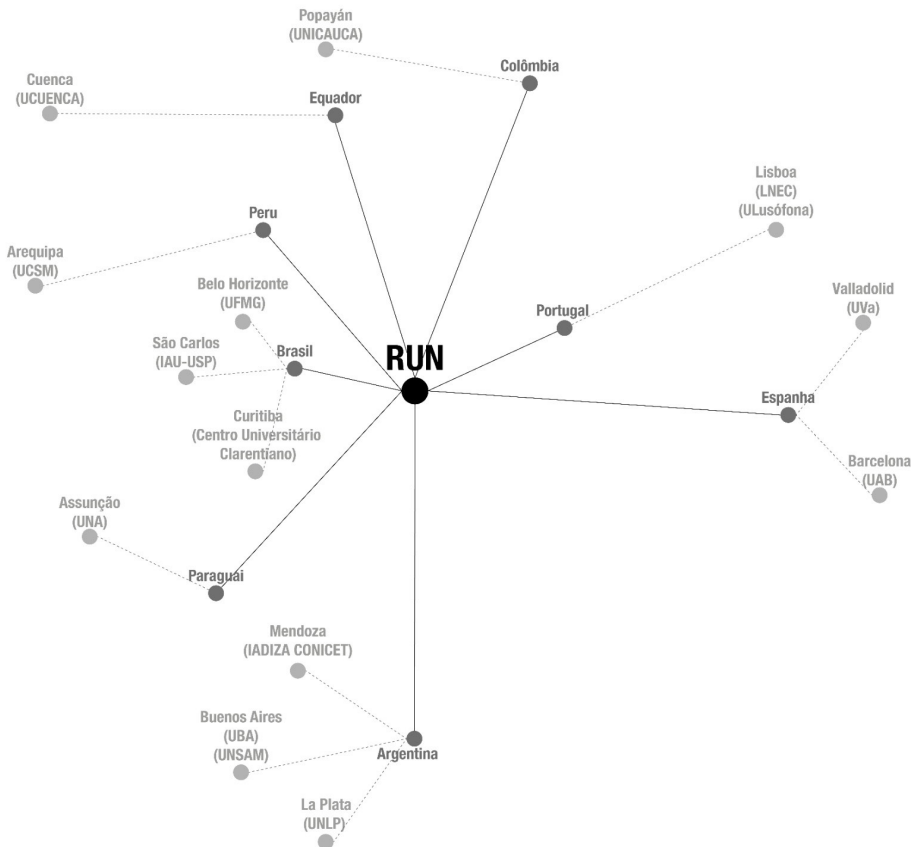
En el marco de intereses compartidos en torno a los ríos urbanos, la red busca potenciar espacios de intercambio académico que permitan pensar nuevos horizontes de acción en las ciudades, en diálogo con las comunidades locales y los territorios en que ellas se insertan. Se trata de esfuerzos orientados a promover un cambio en los paradigmas que dominan el abordaje de los ríos y ciudades, dispuestos a albergar políticas participativas y descentralizadas, acciones creativas e innovadoras, prácticas colaborativas y situadas guiadas por los principios del bien común, la equidad urbana y ambiental, la justicia territorial.

Los ríos urbanos, entendidos en el marco de la red como patrimonio fluvial y natural, brindan un marco propicio para estos esfuerzos porque articulan las vidas de las naturalezas humanas y no humanas, expresan una enorme variedad de tipos y morfologías, al mismo tiempo que ponen en tensión distintos proyectos de territorializaci-

ón y, en grado variable, acciones de resistencia y lucha.

Las reflexiones de la red encuentran en los anuarios un canal privilegiado de difusión. Bajo el título “Ríos Urbanos en Iberoamérica. Casos, contextos y experiencias” el Anuario I aportó un mapeo de las investigaciones que llevan a cabo los miembros de la red en las ciudades de Arequipa (Perú), Asunción (Paraguay), Barcelona y Valladolid (España), Buenos Aires, La Plata y Mendoza (Argentina), Cuenca (Ecuador), Lisboa y Sintra (Portugal), Popayán (Colombia), São Carlos, Belo Horizonte y Curitiba (Brasil). Si el Anuario I de la RUN permitió reconocer una amplia diversidad de enfoques, propuestas y proyectos en torno a los ríos urbanos, el Anuario II profundiza la articulación de los nodos a partir de propuestas teórico-metodológicas que resultan del intercambio y diálogo internacional, interinstitucional e interdisciplinar.

Fig.1: Red RUN, Países y Ciudades.



Reflejo del esfuerzo colectivo de los diferentes nodos que conforman nuestra red académica este Anuario reúne una serie de investigaciones que abordan de manera crítica las transformaciones contemporáneas de los paisajes fluviales, las infraestructuras urbanas y los desafíos ambientales desde una perspectiva interdisciplinaria. En un contexto global de profundización de las problemáticas ambientales, el cambio climático y las desigualdades sociales, el Anuario II ofrece una plataforma para el diálogo y la generación de conocimientos tendientes a comprender y gestionar estos desafíos.

El libro aborda algunos de los desarrollos conceptuales y teórico metodológicos que organizan el proyecto RUN. Desde una mirada transversal, aunque con particularidades, se trabaja con conceptos y grupos de conceptos estructurados en dos niveles, que reflejan las especificidades presentes en los marcos y herramientas teóricas de los estudios de caso. La Tabla 1 muestra, en el primer nivel, conceptos paraguas que contienen a los de segundo nivel, de mayor nivel de especificidad.

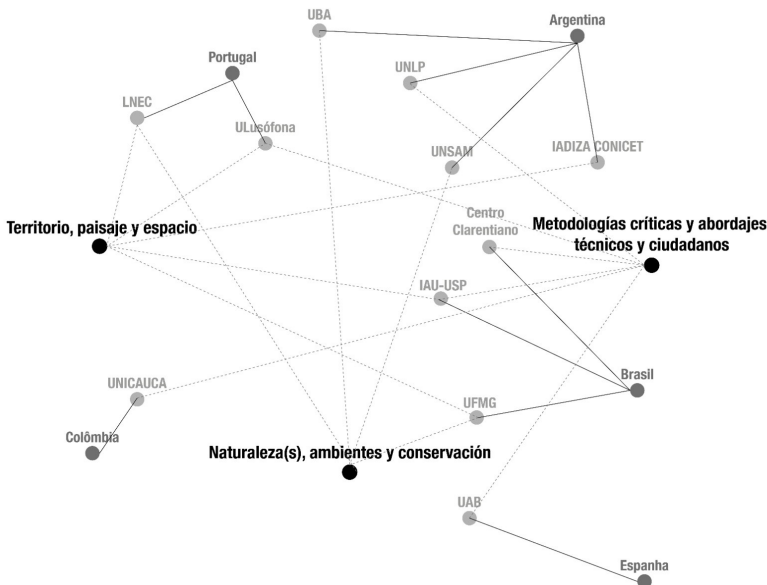
**Tabla 1: Anuario II RUN, Conceptos Estructurantes.**

Conceptos Nivel 1	Conceptos Nivel 2
TERRITORIO, PAISAJE Y ESPACIO	Políticas públicas urbano ambientales, urbanismo neoliberal, extractivismo urbano, regeneración urbana, relocalización urbana, paisaje fluvial, patrimonio y memoria, imaginario geográfico.
NATUREZA (S), AMBIENTE(S) Y CONSERVACIONES	Cursos y cuerpos de agua, humedales, riesgo ambiental, recursos o bienes naturales de origen fluvial, conservación, recomposición, renaturalización, infraestructuras grises, verdes y azules, soluciones en la naturaleza, conflictos ambientales.
METODOLOGIAS CRÍTICAS Y ABORDAJES TÉCNICOS Y CIUDADANOS	Ciencia ciudadana, gestión y planificación participativa, abordaje de conflictos ambientales, soluciones técnicas, sistemas de alerta, monitoreo ambiental, narrativas y cartografías pos-representacionales y participativas.

El Anuario II no solo documenta los avances realizados, sino que también plantea preguntas fundamentales sobre el papel de la investigación académica en la creación de soluciones sostenibles e inclusivas para nuestras ciudades y paisajes fluviales. Los trabajos reflejan la diversidad de enfoques y perspectivas que convergen en la RUN, donde la colaboración entre la academia, la comunidad y los actores sociales es esencial para abordar los complejos desafíos que enfrentamos. Este esfuerzo busca contribuir al desarrollo de territorios y comunidades más sostenibles, equitativas y resilientes, destacando el rol transformador de la colaboración académica en el abordaje de los retos contemporáneos. De hecho, la RUN tiene como objetivo el desarrollo de conocimientos académicos y la elaboración de instrumentos dispuestos a la superación de desafíos referentes a los ríos y la equidad urbana. Más que un producto acabado se presentan líneas de trabajo en proceso.

Este volumen agrupa los trabajos de los diferentes nodos en torno a tres secciones temáticas que responden a los conceptos del nivel I (Figura 2). Asimismo, luego de cada una de las secciones se presentan productos y herramientas resultantes de algunos de los nodos de la RUN que tienen relación con los temas tratados en ellas, de modo que el producto final conjunto aporta una comprensión integral de los paisajes y comunidades fluviales.

Fig. 2: Anuario II RUN, Secciones Temáticas.





---

## Sección 1: Territorio, paisaje y espacio

Los textos agrupados en la sección “Territorio, Paisaje y Espacio” introducen marcos conceptuales y abordajes metodológicos que posibilitan, por un lado, el análisis de las relaciones entre paisaje y política urbana, o paisaje y ambiente urbano y, por otro, exploran el medio técnico científico informacional, el racismo ambiental y la memoria colectiva desde perspectivas críticas, cartográficas y culturales. Teniendo como punto de partida una mirada con énfasis en las relaciones sociales como agente territorializador (Harvey, 2004), los textos indagan la conjunción territorio, paisaje y espacio, en su multiescalaridad, con vistas a comprender las transformaciones espaciales, culturales y técnico-científicas contemporáneas.

El capítulo 1, de Guimarães, Alves y Aragão explora la cartografía crítica como metodología de lectura del territorio (Barros y Kastrup, 2020; Fuão, 2011; Nold, 2019), como herramienta que, considerando múltiples parámetros relacionados con morfologías urbanas, formas de uso del espacio, memoria y aún indicadores socioeconómicos, posibilita el desarrollo de representaciones analíticas de prácticas y apropiaciones socioespaciales. Considerando a la ciudad de Cacém, en el área metropolitana de Lisboa, y el Centro Histórico de Ouro Preto como objeto de estudio, se analizan las prácticas, apropiaciones y aspectos simbólicos que configuran los espacios urbanos. Con vistas a comprender la producción, configuración y conformación del espacio, el trabajo explora las relaciones físico-territoriales, materiales y simbólicas, cualitativas y cuantitativas, las asociadas a la memoria, cultura y tradición, y a los flujos e identidades. Considerando no sólo la memoria colectiva (Huyssen, 2000) y la cultura asociada a los ríos, sino además interrogando distintos escenarios discursivos narrados por Mia Couto en su obra literaria “O Outro Pé da Sereia”, el capítulo 2, de Lourenço y Menezes, propone un abordaje sensible y potente. Contextualiza los significados de la historia y la memoria y explora el papel de los ríos en la construcción de identidades socio-espaciales, interrogando la articulación entre el conocimiento elaborado y su apropiación por estudios académicos.

Dando continuidad a la sección, el capítulo 3 de Alves, Pastor y Torres, es un ensayo de carácter analítico-crítico que problematiza la noción de paisaje e indaga la articulación entre el medio científico-

-técnico-informacional (Santos, 2021 e 2012; Postman, 2004) y la territorialidad en el hábitat cotidiano (Brighenti e Karrholm, 2020). En una época de intensificación de las desigualdades y superposición de tecnologías e infraestructuras, de densificación de objetos técnicos, de flujos materiales e inmateriales, sobre un supuesto discurso de neutralidad tanto de la tecnología como de los objetos técnicos, los autores proponen un enfoque teórico particular dispuesto a comprender las territorialidades y las transformaciones de los paisajes fluviales en la ciudad de Mendoza, Argentina. Situado en el presente y considerando también las implicaciones de los cambios sociales y tecnológicos, el capítulo 4, de Aragão, Bragança y Reis, introduce y contextualiza el racismo ambiental. En esta línea, destaca la importancia de la participación pública en la gestión del agua en comunidades vulnerables de Brasil, argumenta la importancia de los análisis multidimensionales y propone metodologías colaborativas que permiten mapear usos, prácticas y apropiaciones del territorio y de sus significados socio-culturales.

## Sección 2: Naturaleza(s), ambiente(s) y conservación(es)

Los capítulos que integran esta sección presentan diversas perspectivas teórico-conceptuales y metodológicas a fin de abordar problemáticas y propuestas que se vinculan con naturaleza(s), ambiente(s) y conservación(es) en ríos urbanos de Iberoamérica. Para ello se rescatan postulados que (re) problematizan la naturaleza, superando la separación dualista heredada del cartesianismo entre naturaleza y cultura, y que la colocan como una producción social e histórica (Smith, 1984 [2020]; Harvey, 1996; Swyngedouw, 1999). Asimismo, el agua presente en los ríos urbanos viene siendo considerada, desde un pensamiento híbrido, como un actante que conserva su propia agencia con implicancias en las interacciones entre humanos y no humanos, en donde los lugares y territorios fluviales ofician a modo de enlaces (Latour, 2004, 2005). En esta línea, el Capítulo 5 de Luciana Bragança, Marluci Menezes y Dória Costa, indaga el papel que tienen la memoria y los conocimientos de las comunidades ribereñas a fin de proponer y poner en valor “jardines posibles”, en los que una multiplicidad de especies y objetos se hallan entrelazados, cuya ubicuidad se encuentra, generalmente, en las periferias urbanas donde las transformaciones de las condiciones de las naturale-

---

zas fluviales suelen ser menores que en las áreas centrales. Desde el punto de vista de las autoras, estas propuestas alternativas -gestadas desde una mirada crítica y que consideran otras ontologías (y cuya finalidad es la difusión de otras “ecologías posibles”)- entran en tensión con las políticas públicas “más tradicionales” que responden a los lineamientos de los Objetivos del Desarrollo Sostenible-ODS de los organismos internacionales de cooperación.

Al mismo tiempo, los ríos, arroyos y tierras inundables circundantes han mantenido un papel protagónico en la historia de las ciudades, especialmente, en momentos en los que se desarrollaron eventos extremos del agua, expresados en inundaciones y bajantes significativas de los ríos. En las últimas décadas, la mayor frecuencia e intensidad de los eventos extremos asociados al cambio climático actual, han puesto en jaque las infraestructuras, otras materialidades construidas y la propia vida de las sociedades ciudadanas, por lo que los desastres (y sus riesgos asociados) se han convertido en demandas crecientes de las agendas ciudadanas a escala global. En 2024 fuimos testigos de “inundaciones globales”, al decir de Cons (2017), entre las cuales destacamos dos de las de mayor repercusión que acontecieron en países que integran la red RUN: entre fines de abril y comienzos de mayo precipitaron más de 700 milímetros en algunas zonas de Rio Grande do Sul-Brasil, haciendo crecer los ríos y arroyos súbitamente, y afectando a más de 2,5 millones de personas, con fuertes impactos en las zonas bajas del Área Metropolitana de Porto Alegre. Por su parte, entre finales de octubre y comienzos de noviembre, una depresión aislada en niveles altos-DANA (también conocida como “gota fría”) provocó lluvias extremas con cifras similares a las anteriores que afectaron, principalmente, a la provincia de Valencia-España y a su área metropolitana, dejando más de 200 fallecidos y un gran número de desaparecidos. Estas inundaciones, consideradas como históricas en ambos casos, pusieron de relieve los cuestionamientos que se vienen haciendo a las infraestructuras en tanto medidas de adaptación ante el cambio climático y la reducción de riesgos de desastres. Diego Ríos, Fernando Williams y Daniel Kozak tensionan las relaciones entre ciudad, inundaciones e infraestructuras hidráulicas en el Capítulo 6, rescatando las discusiones que se vienen dando por parte de los estudios sobre riesgo de desastres sobre estos temas, y centralizándose en los aportes y limitaciones de dos de los enfoques de mayor difusión en las últimas

décadas: la modernización ecológica y los estudios hidrosociales.

En los ámbitos urbanos y periurbanos es donde las condiciones físico materiales de los ambientes ribereños han sido más intensamente transformadas por las sociedades a lo largo del devenir histórico, evidente en su creciente conversión técnica para suministro de agua, infraestructuras de transportes, parquizaciones, depósitos de desechos fluviales, rellenos sanitarios y basurales a cielo abierto, áreas de expansión urbana, áreas de conservación, entre otros múltiples usos. En un contexto de implementación de políticas neoliberales, que amplifica las condiciones de los extremos socioeconómicos de las sociedades urbanas, así como de una mayor difusión del ambientalismo y de los valores de la conservación de la naturaleza (como es el caso de los humedales), los cursos de agua y sus áreas inundables cercanas se han convertido en objeto de disputa entre actores sociales con relaciones de poder marcadamente desiguales. El Capítulo 7, a cargo de Sergio Caruso, Luciana Bragança y Marcela Brandão, pone en evidencia la conflictividades ambientales que se producen entre desarrolladores inmobiliarios, grupos más marginalizados y vulnerables, y organizaciones ambientalistas; mientras unos puján por la transformación de las áreas inundables en polos industriales, urbanizaciones cerradas, frentes de expansión de loteos populares para formar parte de la ciudad, otros bregan por la conservación de humedales y de sus funciones ecosistémicas. Asimismo, cabe resaltar que en este trabajo son rescatadas dos acepciones de la ciencia ciudadana en entornos fluviales bajo tensión: por un lado, se pone en valor en tanto experiencia de extensión y articulación entre los conocimientos académicos y de aquellos que construyen esos territorios habitándolos y, por otro, en tanto método y estrategia de utilidad para justificar/legitimar otras formas posibles de conservación de las naturalezas fluviales en contexto de políticas públicas neoliberales.

### **Sección 3: Metodologías críticas y abordajes técnicos y ciudadanos**

La sección Metodologías críticas y abordajes técnicos y ciudadanos examina la intersección entre tecnología, conocimiento y acción colectiva. Este enfoque analiza cómo las comunidades pueden involu-

---

crarse activamente en la gestión de sus territorios y entornos fluviales. Reconoce que las metodologías críticas no son neutrales, ya que implican decisiones éticas y políticas que influyen en las dinámicas de poder y en la producción, distribución y aplicación del conocimiento (Palumbo y Vacca, 2020). Su objetivo no solo es comprender los fenómenos ambientales, sino también transformar las relaciones entre los actores involucrados, fomentando prácticas más inclusivas, participativas y equitativas .

Entre las perspectivas destacadas en esta sección se encuentran las narrativas pos-representacionales, que cuestionan las formas tradicionales de cartografía y visualización del territorio, proponiendo enfoques más sensibles a las experiencias locales y a las dinámicas simbólicas de los espacios. También se incluye la ciencia ciudadana, una metodología que democratiza el conocimiento técnico al involucrar activamente a las comunidades en procesos de investigación y toma de decisiones. Las herramientas tecnológicas, como plataformas digitales y sistemas de monitoreo ambiental, fortalecen estas iniciativas al ofrecer datos accesibles y herramientas para la acción colectiva.

Un aspecto central de la sección es la colaboración activa entre investigadores y comunidades locales para recolectar datos, generar conocimiento y co-construir soluciones a problemáticas territoriales. Este enfoque democratiza el acceso al conocimiento y empodera a las comunidades para gestionar sus territorios (Suazo Galdames, 2023). Además, se priorizan los procesos participativos en la gestión y planificación, promoviendo espacios deliberativos e inclusivos donde se valoren saberes tradicionales y científicos. Las soluciones técnicas y el uso democrático de las TICs (tecnologías de la información y la comunicación) también desempeñan un rol clave. Estas herramientas no solo facilitan el acceso a la información y el monitoreo ambiental, sino que también permiten implementar sistemas de alerta temprana y plataformas adaptadas a necesidades locales. Además, contribuyen a visibilizar narrativas alternativas y a fortalecer la organización comunitaria.

Desde una perspectiva educativa, las metodologías críticas destacan la importancia de la formación y la generación de conciencia para involucrar a las comunidades en la gestión ambiental. La educación

se entiende aquí como un proceso que trasciende las instituciones formales, incluyendo también espacios informales y participativos (Díaz Domínguez y Alfonso Alemán, 2008). Herramientas como plataformas digitales, sistemas ludificados y proyectos de ciencia ciudadana fomentan la participación activa y la sostenibilidad de estas iniciativas. Sin embargo, incorporar la educación y la concientización presenta retos importantes. Entre ellos se encuentran garantizar que las iniciativas sean inclusivas y culturalmente relevantes, respetar los saberes locales y promover una participación genuina, así como superar barreras como la brecha digital o las desigualdades en la alfabetización tecnológica.

El Capítulo 8, por ejemplo, Dalponte et al. proponen la ludificación como estrategia pedagógica para capacitar a las comunidades en el uso de Sistemas de Alerta Temprana (SAT), tomando como caso de estudio el Río Molino en Popayán, Colombia. Este enfoque innovador utiliza dinámicas de juego para aumentar la participación ciudadana en actividades de monitoreo y mitigación de riesgos, evidenciando que la educación no formal puede potenciar el compromiso comunitario y la sostenibilidad de estas iniciativas.

Los Capítulos 9 y 10 profundizan estos aspectos. En el Capítulo 9 do Pilar Rocha et al. plantean que los ríos urbanos no sólo son objeto de estudio, sino también herramientas educativas para movilizar y sensibilizar a las comunidades, conectando la investigación con la acción local. Por su parte, en el Capítulo 10 Fantin et al. resaltan el potencial transformador de la Plataforma UrbVerde, una herramienta pedagógica que no solo monitorea espacios verdes y azules, sino que también sensibiliza y capacita a las comunidades para gestionar sus entornos de manera participativa.

Las metodologías críticas enfrentan varios desafíos. Es fundamental garantizar que las herramientas participativas promuevan la justicia social y ambiental, evitando reproducir desigualdades existentes. Además, se requiere asegurar un acceso inclusivo a las tecnologías y una distribución equitativa de beneficios, así como lograr la sostenibilidad de iniciativas que a menudo dependen de recursos externos. Finalmente, esta sección subraya la necesidad de articular a actores técnicos, académicos y comunitarios, superando barreras de comunicación y construyendo confianza mutua. Los estudios y productos

---

presentados demuestran que las metodologías críticas pueden ser motores de cambio, promoviendo una gestión equitativa y sostenible frente a los retos contemporáneos de los territorios fluviales.

### **Consejo Editorial (en orden alfabético)**

Manoel Rodrigues Alves

Camila Ferreira Guimarães

Diego Ríos

Manuela Silva Zambrano

Laura María del Rosario Torres

### **Bibliografía**

Barros, L. P.; Kastrup, V. (2020). Cartografar é acompanhar procesos. In: PASSOS, E. et al. Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade. Porto Alegre: Sulina. pp. 52-75.

Brighenti, A. M.; Karrholm, M. (2020). Animated lands. Studies in Territoriology. Lincoln: University of Nebraska Press.

Cons, Jason. (2017). Global Flooding. *Anthropology Now*, 9(3), 47-52.

Díaz Domínguez, T. y Alfonso Alemán, P. (2008). La educación como factor de desarrollo. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*. ISSN: 0124-5821

Fuão, F. F. (2011) A collage como trajetória amorosa. Porto Alegre: Editora da UFRGS.

Harvey, D. (2004) El nuevo imperialismo: acumulación por desposesión. in: Pantich, Leo y Colin Leys (ed.) *El Nuevo desafío Imperial*: 99-129. Buenos Aires: Merlin Press - Clacso.

Harvey, D. (1996). *Justice, nature and the politics of difference*. Oxford: Harvard University Press.

Huysen, A (2000). *Seduzidos pela memória*. Arquitetura, monumentos, mídia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Aeroplano.

Latour, B. (2004). *The Politics of Nature: how bring the sciences into democracy*. Cambridge: Harvard University Press.

Latour, B. (2005). *Reassembling the Social: an introduction to Actor-Network-Theory*. Oxford: Blackwell.

Nold, C. (2009) Emotional cartography. *Technologies of the Self*. Disponível em: <http://www.emotionalcartography.net/>

Palumbo, M. M. y Vacca, L. C. (2020). Epistemologías y metodologías críticas en Ciencias Sociales: precisiones conceptuales en clave latinoamericana. *Revista Latinoamericana de Metodología de las Ciencias Sociales*, 10(2), e076. <https://doi.org/10.24215/18537863e076>

Postman, N. (1994). *Tecnopólio: a rendição da cultura à tecnologia*. 4 ed. São Paulo: Editora Nobel, 1994.

Santos, M. (2021). *Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal (2021)*. São Paulo: Editora Record.

Santos, M. (2012). *A natureza do espaço*. 4 ed. São Paulo: Edusp, 2012.

Smith, N. (2020 [1984]). *Desarrollo desigual. Naturaleza, capital y la producción del espacio*. Madrid: Traficantes de Sueños.

Suazo Galdames, I. (2023). Ciencia Ciudadana: apropiación del conocimiento por la sociedad. *SciComm Report*, 3(1), 1–6. <https://doi.org/10.32457/scr.v3i1.2152>

Swyngedouw, E. (1999). Modernity Hybridity: Nature, Regeneracionismo and the Production of the Spanish Waterscape, 1890-1930. *Annals of the American Association of Geographers*, 89(3), 443-465.



---







**Camila Ferreira Guimarães** [0000-0002-6776-588X], Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Uberaba, Curso de Arquitetura e Urbanismo, SP, Brasil. [camilafguimaraes@hotmail.com](mailto:camilafguimaraes@hotmail.com)

**Manoel Rodrigues Alves** [0000-0002-6935-0477], Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, SP, Brasil. [mra@sc.usp.br](mailto:mra@sc.usp.br)

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Universidade Lusófona, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Instituto Politécnico da Lusofonia, Escola Superior de Educação da Lusofonia, Lisboa, Portugal. [nagayamma.aragao@ulusofona.pt](mailto:nagayamma.aragao@ulusofona.pt)

## Narrativas Cartográficas: Metodologias Críticas de Leituras do Território

---

## RESUMO

O processo de análise e interpretação das conformações do espaço urbano e das práticas sociais no território envolve diferentes ferramentas que permitem considerar múltiplos parâmetros, como formas de usos, morfologias, apropriações e indicadores socioeconômicos, entre outros. A cartografia crítica se configura como uma ferramenta metodológica que, além de uma representação cartográfica clássica, potencializa e complementa a compreensão do território. Este capítulo centra-se na investigação de uma abordagem da cartografia crítica como método de pesquisa, que direciona uma narrativa com olhares e análises por meio dos elementos representados das práticas observadas, bem como de indicadores de elementos simbólicos presentes no espaço. A cartografia, enquanto elemento ativo, é uma ferramenta política para a construção de narrativas, proporcionando ações de acompanhamento de distintos processos de práticas e transformações do território. Isso posto, tendo como estudos de caso a cidade do Cacém, Área Metropolitana de Lisboa, Portugal e o Centro Histórico de Ouro Preto, Brasil, tensionamos, em maior ou menor grau em cada um dos casos, as relações físico-territoriais e materiais, qualitativas e quantitativas do espaço frente às questões simbólicas, como as culturas, tradições, fluxos e memórias que se manifestam na produção do espaço. Propõe-se uma metodologia de análise cartográfica em dois territórios complexos, que relacionem espaços públicos, paisagem fluvial e cursos d'água, como forma de construir uma leitura sensível dos processos territoriais. Essa metodologia envolve trabalhar com uma população infantil no caso de Lisboa, ou contrapondo os processos de apagamento das memórias e práticas relacionadas à água em Ouro Preto, além das práticas e processos de segregação e resistência presentes no território.

---

## PALAVRAS-CHAVE

Cartografia Crítica; Espaços Públicos; Memória Urbana; Percepção.

---

## RESUMEN

El proceso de análisis e interpretación de las conformaciones del espacio urbano y las prácticas sociales en el territorio implica el uso de diferentes herramientas que permiten considerar múltiples parámetros, como formas de uso, morfologías, apropiaciones e indicadores socioeconómicos, entre otros. La cartografía crítica se configura como una herramienta metodológica que, además de una representación cartográfica clásica, potencia y complementa la comprensión del territorio. Este capítulo se centra en la investigación de un enfoque de la cartografía crítica como método de investigación, que guía una narrativa con miradas y análisis a través de los elementos representados de las prácticas observadas, así como de indicadores de elementos simbólicos presentes en el espacio. La cartografía, como elemento activo, es una herramienta política para la construcción de narrativas, facilitando acciones de seguimiento de distintos procesos de prácticas y transformaciones del territorio. En este sentido, utilizando como estudios de caso la ciudad de Cacém, Área Metropolitana de Lisboa, Portugal, y el Centro Histórico de Ouro Preto, Brasil, pretendemos, en mayor o menor medida en cada caso, explorar las relaciones físico-territoriales y materiales, cualitativas y cuantitativas del espacio frente a las cuestiones simbólicas, como las culturas, tradiciones, flujos y memorias que se manifiestan en la producción del espacio. Se propone una metodología de análisis cartográfico en dos territorios complejos, que relacionan espacios públicos, paisaje fluvial y cursos de agua, como forma de construir una lectura sensible de los procesos territoriales. Esta metodología implica trabajar con una población infantil en el caso de Lisboa, o contrastar los procesos de borrado de las memorias y prácticas relacionadas con el agua en Ouro Preto, además de las prácticas y procesos de segregación y resistencia presentes en el territorio.

---

## PALABRAS CLAVE

Cartografía Crítica; Espacios Públicos; Memoria Urbana; Percepción.

---

**ABSTRACT**

The process of analyzing and interpreting urban space configurations and social practices in the territory involves different tools that allow considering multiple parameters, such as patterns of use, morphologies, appropriations, and socioeconomic indicators, among others. Critical cartography emerges as a methodological tool that, beyond classical cartographic representation, enhances and complements the understanding of the territory. This chapter focuses on investigating an approach of critical cartography as a research method, which directs a narrative with insights and analyses through the represented elements of observed practices, as well as indicators of symbolic elements present in the space. Cartography, as an active element, is a political tool for constructing narratives, providing actions to monitor various processes of practices and transformations of the territory. With case studies in the city of Cacém, Lisbon Metropolitan Area, Portugal, and the Historic Center of Ouro Preto, Brazil, we intend, to a greater or lesser extent in each case, to address the physical-territorial and material, qualitative and quantitative relationships of space in relation to symbolic issues, such as cultures, traditions, flows, and memories that manifest in space production. We propose a methodology for cartographic analysis in two complex territories, which relate to public spaces, river landscapes, and watercourses, to build a sensitive reading of territorial processes. This methodology involves working with a child population in the case of Lisbon or contrasting the processes of erasure of memories and practices related to water in Ouro Preto, in addition to the practices and processes of segregation and resistance present in the territory.

---

**KEYWORDS**

Critical Cartography; Public Spaces; Urban Memory; Perception.





## Introdução

O estudo dos processos de conformação do espaço urbano tem se alinhado a diferentes metodologias e ferramentas metodológicas com o objetivo de lançar luz sobre questões que permeiam a complexidade das interações e relações destes espaços frente suas formas, usos e significados. Nesse contexto, como forma de contribuir para uma perspectiva fenomenológica dos estudos sobre os espaços públicos e paisagem fluvial frente aos processos de apagamento, memórias e resistência, o presente trabalho objetiva desenvolver uma reflexão acerca do uso da cartografia crítica e do sensível enquanto ferramenta metodológica de análise dos territórios. Para isso, os territórios de Cacém em Lisboa, Portugal, e Ouro Preto em Minas Gerais, Brasil, serão utilizados para exemplificar as possibilidades da cartografia como método de elaboração de análises críticas e sensíveis do território, a fim de potencializar aspectos subjetivos e sensíveis dessas áreas.

Para o capítulo, foram feitas algumas escolhas para embasar as perspectivas e abordagens construídas. Assim, adotamos o conceito de paisagem conforme definido por Santos (1999), que entende como heranças das sucessivas ações humanas na natureza, também incorporamos a perspectiva de Meneses (2002), ao considerar a paisagem como um processo cultural.

Meneses (2002) e Pesavento (2004) destacam que a paisagem é construída pelo observador e influenciada por fatores culturais, sociais, históricos e econômicos. Isso ressalta sua natureza dinâmica, moldando-se de acordo com diferentes momentos e intenções de uso e apropriação. A ação da cultura sobre a natureza resulta no que chamamos de paisagem, enfatizando seu papel cultural. Ao analisar os espaços públicos decorrentes das paisagens fluviais, percebemos indícios dos usos, significados e das relações de poder, memória e resistência presentes e em disputa.

Ao abordarmos a paisagem relacionada aos espaços públicos, é necessário destacar que compreendemos o espaço público como um locus do conflito, um espaço de manifestação da alteridade e da construção cidadã (Alves, 2014; 2020). Imerso na lógica de produção neoliberal, o espaço público tende a se configurar enquanto es-

paços de consumo em tempo parcial, via de regra representativos de processos de banalização (Muñoz, 2008) e espacialização funcional e econômica.

Estes processos de redução da vida pública enquanto produto social representativo de identidades e valores históricos podem levar não apenas a instrumentalização do espaço, mas também a redução de singularidades de uma cultura simbólica local e do seu valor público. Esse esvaziamento do significado do espaço público afeta diretamente a construção da memória. Se por um lado a materialidade desses espaços constitui elemento importante para a evocação da memória e das práticas coletivas, por outro lado, o esvaziamento de significados produz outras memórias desarticuladas com o espaço, vinculadas aos aspectos temporais e as alterações de forma.

Partindo destas considerações, identificamos a complexidade dos estudos relativos ao tema. Assim, a definição e compreensão de métodos para os estudos no campo da arquitetura e do urbanismo, se configuram enquanto elementos centrais do debate para a construção de uma agenda que consiga abarcar as distintas camadas e nuances da produção destes espaços. Chalmers (1993) compreende o método como um conjunto ordenado de princípios com o objetivo de traçar um percurso até chegar a um destino estabelecido. No campo da filosofia, Benjamin (2013:50) ressalta a não linearidade do método: *“Método é caminho não direto[...] Incansável, o pensamento começa sempre de novo, e volta sempre, minuciosamente, às próprias coisas [...]”*.

A proposta de utilizar a cartografia crítica como método de estudo do território reflete o pensamento de Benjamin (2013), ao evidenciar o aspecto não linear e rizomático da pesquisa, de modo que a metodologia, conforme discutido por Gerhardt e Silveira (2009), valida o percurso escolhido para alcançar a resolução do problema analisado. Conseqüentemente, ao abordarmos elementos subjetivos e críticos da conformação do território, lidamos com aspectos dinâmicos, multifacetados e complexos. Para complementar e enriquecer os estudos já elaborados sobre o tema, recorreremos à cartografia crítica e sensível como parte do método de estudo do território.

Desta forma, ao analisarmos as paisagens urbanas e os fragmentos

da cidade, destacamos a heterogeneidade dos territórios das cidades contemporâneas, que, conforme Magnani (2018) argumenta, seria impraticável considerar uma totalidade enquanto objeto de estudo. Assim sendo, o uso da cartografia crítica e do sensível se apresenta como uma ferramenta valiosa para a compreensão das múltiplas dimensões que compõem o território, permitindo análise de aspectos subjetivos que se sobrepõem aos elementos físicos (formas) dos territórios.

## 2. Cartografia crítica enquanto ferramenta metodológica para análise do território

A cartografia é utilizada de diversas formas nas análises urbanas, destacando-se o uso tradicional da cartografia como uma representação da realidade, situando territórios e espaços para auxiliar no processo de compreensão da realidade e propor intervenções espaciais. Nesse contexto, a produção cartográfica surge a partir de dois principais questionamentos: “o quê” e “onde”. Segundo Moura (1994:53), a cartografia temática proporciona uma visão holística e integrada do espaço urbano, *“por constituir um instrumento de análise e síntese de dados, uma vez que se baseia na produção e sobreposição de mapas sobre diferentes territórios, apresenta-se como rico recurso”*. A autora enfatiza que a cartografia constitui o principal instrumento de trabalho na análise urbana. É perceptível que ela categoriza a cartografia como um instrumento de análise, ou seja, como produto dos processos de análise e síntese de dados. No entanto, nossa proposta avança no sentido de identificar a cartografia como um método de pesquisa, aproximando-se de estudos já realizados por autores como Rocha et al. (2017), Nold (2019), Davis (2019), Barros & Kastrup (2017).

A confrontação de dados e elementos representados no mapa nos possibilita interpretar a realidade, além de servir como meio de comunicação. Por um lado, a representação dos espaços e de seus vários elementos como uma ferramenta importante para análise e proposição de intervenções, sobre outro enfoque, surgem questões relativas à percepção do ambiente e seus valores subjetivos. Esta última categoria está relacionada aos estudos fenomenológicos sobre a relação entre o ser humano e o espaço na produção de experiências.

Borch (2014) identifica como as camadas de valores e elementos simbólicos compõem o caráter do espaço, influenciando na forma como o percebemos e reagimos a ele. A análise desses elementos tangencia uma complexidade em relação às formas de representação e à validação de suas identificações. Nesse sentido, a cartografia crítica e sensível potencializa a inclusão desses elementos na pesquisa.

Black (2004) argumenta que cada mapa é uma narrativa que pode ser desenvolvida a partir de critérios determinados por diferentes intenções, refletindo interesses e orientações específicas. O processo de seleção daquilo que será mostrado na cartografia e o que será invisibilizado compõe uma distorção da realidade, trazendo a dimensão política da cartografia. Nesse sentido, nos aproximamos da definição de Deleuze e Guattari (1995:22), que concebem o mapa como uma performance suscetível a modificações e interpretações: *“O mapa é aberto, é conectável em todas as suas dimensões, desmontável, reversível, suscetível de receber modificações constantes [...] Um mapa é uma questão de performance”*

Neste contexto, podemos identificar o que Kitchin e Dodge (2007) denominam como cartografia pós-representacional. Nesta vertente cartográfica, o mapa é considerado inacabado, ou seja, em constante processo de desenvolvimento. Ao analisarmos essas definições à cartografia crítica, podemos identificar a potência de sobreposição de informações, perspectivas e variáveis na composição do mapa. O método da cartografia crítica corresponde à ação de acompanhar processos e não na mera representação de objetos (Barros & Kastrup, 2017). Além disso, possibilita a inclusão das percepções do pesquisador de forma a lidar com aspectos críticos e subjetivos na análise do espaço. Portanto, o corpo de pesquisador no espaço compreende uma ferramenta essencial para a produção deste tipo de cartografia.

De acordo com Nold (2009), a cartografia do sensível configura a análise a partir das interpretações de uma pessoa. Essa abordagem, centrada em percepções críticas, mas também em subjetividades, reflete uma perspectiva fenomenológica nos estudos sobre a paisagem e o território. Uma outra dimensão importante da cartografia crítica enquanto ferramenta metodológica diz respeito à construção de uma narrativa direcionada a partir dos interesses da pesquisa, assumindo, portanto, desde o início do processo de pesquisa que há uma

intenção política em sua elaboração. Dessa forma, a produção cartográfica pós-representacional e crítica será única em consequência da pessoa que a elabora: *“The shape of the world changes depending on who you are and what you do”* (Davis, 2019: 42)

No que diz respeito aos estudos urbanos relacionados a questões de percepção e práticas socioespaciais, a adoção da cartografia crítica configura uma ferramenta importante para uma abordagem qualitativa e fenomenológica. Conforme Meneses (2002), a paisagem tem sido mobilizada na discussão de temas relacionados aos processos identitários. Pastor et al. (2016) destacam a paisagem como uma projeção cultural de um espaço determinado em um determinado contexto, caracterizada não apenas por uma representação, mas por uma compreensão patrimonial do território. A identificação e análise desses processos permeiam códigos de leitura que podem ser potencializados pelo uso da cartografia crítica e do sensível, dando voz aos diferentes grupos que compõem o território, proporcionando uma visão crítica e analítica do pesquisador.

### 3. Análises cartográficas: Cacém, Lisboa – Portugal

Portugal é um território crucial de eleição e integração da comunidade imigrante, encontra-se entre os países com melhores políticas de integração de imigrantes, o que se traduz em estratégias eficazes (Malheiros et al., 2013; CMS, 2018).

A cidade de Agualva-Cacém é a décima maior cidade de Portugal em termos nacionais e representa a quinta maior cidade da Área Metropolitana de Lisboa, possui uma população de 81.845 habitantes, cobrindo uma área de 10.507 km<sup>2</sup> e densidade populacional de 7.790 habitantes por km<sup>2</sup>.

A distribuição da população destas comunidades é expressiva na Área Metropolitana de Lisboa (Capelo, 2020). É um território suburbano e multicultural, muito dinâmico, em termos da composição da população residente, alterações territoriais e sociodemográficas. A região acolhe diversos cidadãos provenientes de várias partes do mundo, contribuindo para as sociabilidades locais. As migrações têm se intensificado nas últimas décadas, em resposta à reestrutura-

ção dos sistemas produtivos e financeiros relacionados com a globalização, à estabilidade política e à internacionalização dos mercados de trabalho (Marchetti & Azevedo, 2016).

As autarquias têm se esforçado na integração das comunidades migrantes que coabitam não apenas na freguesia de Aqualva e Mira Sintra, mas também em outras localidades do concelho de Sintra, com ressaltado as segundas e terceiras gerações de imigrantes, para a construção da identidade individual e a produção de territorialidade (Marchetti & Azevedo, 2016; CMS, 2018).

Parafraseando os autores *“Ao discutir a tensão entre o ‘global’ e o ‘local’ na transformação das identidades, Hall (2006) percebe evidências de um afrouxamento de identificações com a cultura nacional e um reforço de outros laços e lealdade culturais ‘acima’ e ‘abaixo’ do nível do Estado-nação.”* (Marchetti & Azevedo, 2016:11).

A simbologia da água desempenha um papel preponderante na identidade cultural, permitindo contribuir para compreender a relação do Homem com o ambiente urbano. É uma forma de retomar uma identidade territorial e cultural na valorização dos recursos hídricos.

Os rios são elementos estruturantes das cidades, delineando o tecido urbano em diversos aspetos, que vão desde as trocas comerciais até o abastecimento da produção agrícola. No território em análise, não é diferente, a **Ribeira das Jardas** desempenha um papel hidrográfico crucial na região do Cacém, senão ao mais importante elemento natural existente na cidade.

A etimologia da ribeira, surge ligada ao termo “Aqualva”, cujo local era e ainda é conhecido pela qualidade da água de sua ribeira. Segundo a lenda, o nome “Ribeira das Jardas” remonta à conquista de Lisboa aos Mouros. Dom Afonso Henriques, em recompensa pela participação de um cruzado inglês nas batalhas, concedeu-lhe terras cortadas por uma ribeira. O cruzado, ao medi-las, utilizou uma jar-da, originando o nome da ribeira, de salientar a existência de outras versões documentadas referente ao legado histórico do topónimo, destaca-se a homenagem alusiva ao nascimento do Bispo D. Domingos Anes Jardo (século XIII), bem como os *significados etimológicos da palavra “jarda” (erva medicinal) ou “jardo” (mato rasteiro)*”

(CMS, s.d).

Ao longo da extensão do curso de água, desde a nascente até à foz, são variados os usos e as experiências, passando por áreas tanto naturais quanto urbanizadas. A problemática do fluxo de água na ribeira é especialmente relevante no afluente de São Marcos, onde ocorrem numerosas inundações durante o inverno.

Destaco que a memória histórica se manifesta no patrimônio, seja ele territorial, cultural ou ambiental, possibilitando a compreensão da formação da identidade cultural territorial. Apesar da complexidade de usos ao longo do curso de água, dos espaços abertos e dos núcleos habitacionais, é possível identificar vestígios de ocupações industriais pontuais e outras atividades econômicas. Geralmente, essas ocupações estão localizadas em áreas isoladas e são caracterizadas por edificações pavilhonares, como é o caso da indústria de Pólvora de Barcarena.

No entanto, atualmente, grande parte dessas indústrias estão desativadas, levantando questões sobre sua reconversão, reutilização ou demolição.

A relevância dos parques urbanos e lineares da Ribeira das Jardas, desempenham um papel central não apenas na organização do espaço público, mas também ao proporcionar uma variedade de áreas de lazer e instalações públicas. Os aglomerados urbanos e as ruas são desenvolvidos ao longo do território em conformidade com a extensão da Ribeira (Teixeira, 2018).

Acreditamos que o processo histórico e cultural está associado às pedagogias urbanas, as quais transcendem a escola. Elas refletem os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e indicam o caminho para uma cidadania democrática e global. É essencial que as comunidades locais sejam as guardiãs dos seus patrimônios naturais e culturais (Santo-Tomás Muro et al., 2020; Moll et al., 2022).

No caso de estudo português, tendo como elemento de análise a Ribeira das Jardas e sua envolvência os **Parques Urbanos e Lineares da Bela Vista e Dom Domingos Jardo**, a infraestruturas verdes urbanas que prestam serviços ecossistêmicos (conectividade, a multi-



funcionalidade e a acessibilidade) (Santo-Tomás Muro et al., 2020). Os corredores verdes são cruciais para o controle de inundações e a recuperação de habitats ripários, levaram em consideração vários objetivos, como a proteção do ciclo hidrológico, reestruturação da rede viária, criação de novas centralidades, atender às necessidades de lazer da população local com espaços de recreação e lazer ativo e passivo, multifuncionais, e rede de percursos promovendo a mobilidade sustentável e a conexão comunitária (Leite, 2009; Silva Lima, 2016; Teixeira, 2018:82).



**Figura 1.** Ações de valorização Ambiental do Programa Polis: Implementação do Parque Linear da Bela Vista e Requalificação do Parque Urbano e Linear D. Domingos Jardo e sua extensão para norte. Fonte: (Leite, 2009)

Tentaremos contribuir com a relação com espaço homem/ ambiente, no ambiente multicultural de segregação territorial, marcadas por fenômenos migratórios, para a construção da identidade de jovens.



Figura 2. Área de Estudo

Segundo Deleuze e Guattari a cartografia é um pensamento rizomático, com definições de Foucault possibilitando uma abordagem aberta e imaginativa (Sousa & Oliveira, 2022). O entendimento real do espaço e das dinâmicas reflete as representações individuais e construção de valores culturais do seu entorno, assim sendo, a importância de compreensão do espaço, permite desenvolver capacidade cognitiva relativa à 'representações do espaço e do espaço das representações' (Francischett, 2007).

A cartografia crítica permite desenvolver metodologias e abordagens baseadas na cocriação, co-investigação e na ciência cidadã, enfatizando-se aspectos relacionados tanto à educação não formal (espaço e paisagem urbana) quanto à educação formal (educação escolar). O mundo digital possibilita que a cartografia saia do âmbito dos cartógrafos e profissionais de geografia e se transforme em uma atividade criativa e participativa (Cosgrove, 2008).

A cartografia crítica de Cosgrove e o pensamento rizomático embora abordagens teóricas distintas, mas compartilham afinidades em relação à forma como entendem e representam o mundo. O primeiro busca desvendar as relações de poder subjacentes às representações cartográficas e destacar as maneiras pelas quais elas influen-

ciam a percepção e a experiência do espaço, já o segundo propõe uma abordagem não linear e não hierárquica para compreender a multiplicidade e a complexidade do mundo, ou seja, um sistema de raízes subterrâneas interconectadas, sem um centro dominante, o que sugere uma forma de organização descentralizada e fluida.

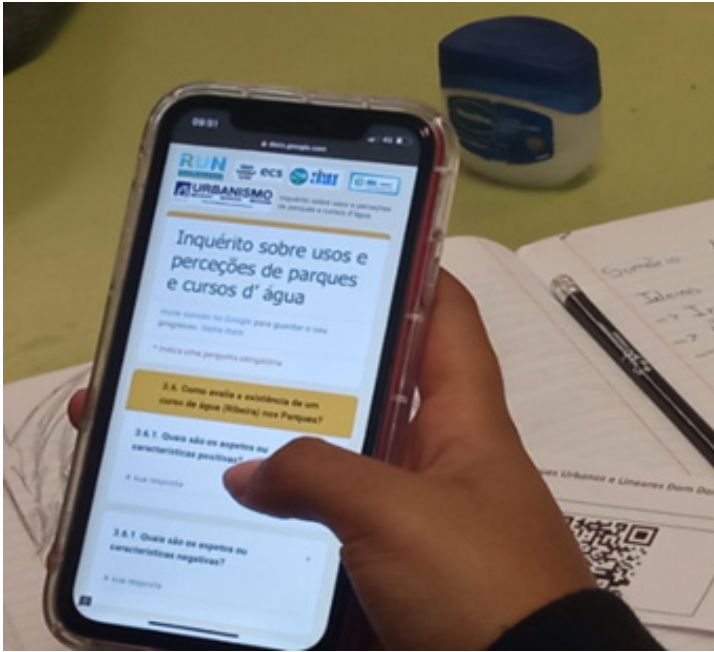


Figura 3. Recolha de dados

Apesar de abordarem questões distintas, tanto a cartografia crítica quanto o pensamento rizomático desafiam conceitos tradicionais de representação e conhecimento. Ambas enfatizam a importância da multiplicidade, da diversidade e da contestação das narrativas dominantes, convidando à reflexão sobre a percepção do mundo, ou mesmo, território.

Para chegarmos à cartografia, e desvendar as relações que moldam a percepção e experiência do território. A investigação envolveu a realização de inquéritos semiestruturados (figura 3), aplicado em contexto de aula a 68 jovens, do 9º ano da Escola Secundária Matias Aires, Agrupamento de Escolas Agualva-Mira Sintra, com idades compreendidas dos 13 e os 17 anos, abrangendo, imigrantes, descendentes de imigrantes e os autóctones para a compreensão multi/intercultural, contribuindo para a construção de comunidades mais inclusivas e coesas (Padilla & Ortiz, 2014).

Conforme ilustra a figura 2, a escola está localizada a aproximadamente 1,3 km do território em análise e a 450 metros da estação ferroviária. Esta infraestrutura é importante para o desenvolvimento periférico das centralidades de Lisboa, constituindo um dos pontos mais relevantes de aglomeração, ou seja, o centro do núcleo urbano.

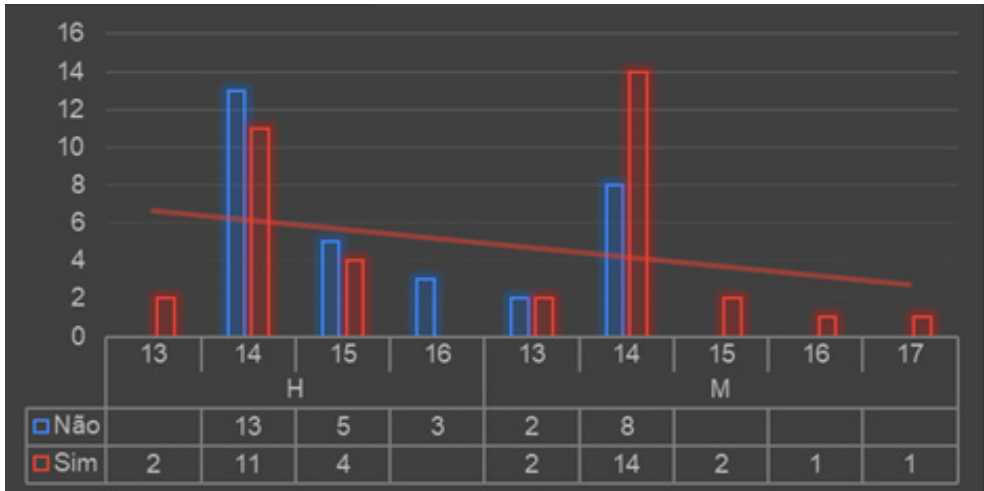


Figura 4. Análise de Resultados

A amostra demonstra que 38 dos indivíduos são do sexo masculino e 30 do sexo feminino. Vamos avaliar como retratar a avaliação, com 54% afirmando conhecer o parque. É interessante verificar que quanto mais velhos menor é a relação com o território em estudo, mesmo sendo um local central e de atravessamento, chama a atenção que a identificação com o território pode ser uma solução para que as pessoas se sintam agentes fundamentais de mudanças e co-criar soluções urbanas locais. Essa identificação só será possível por meio de esforços colaborativos.

Aqui somos confrontados com questões relacionadas à educação territorial e à educação global para a cidadania, sendo igualmente relevante a topofilia. ‘Qual é o vínculo afetivo entre os jovens e a infraestrutura verde urbana?’ Segundo Rocío, Carlota e Eva (2020:4) *“Although there are different competences attributed to either ‘green’ or ‘grey’ infrastructures, the fact is that the boundaries between one and another are often blurred, and therefore, act as a ‘grey-green continuum”*. As cidades devem estabelecer um sistema robusto no qual as infraestruturas sejam integradas e sem subordinação, geralmente nas áreas periurbanas predominando a infraestrutura cinza em de-

trimento da verde.

Abordando a segunda questão, ‘como promover a participação ativa dos cidadãos?’ O território é um elemento dinâmico no seu processo de mudanças e transformações espaciais. Isso envolve compreender não apenas os aspetos físicos e geográficos do território, mas também as interações humanas com o ambiente e como essas interações moldam e são influenciadas pelo espaço urbano. A participação é um conceito polissémico, todavia o processo construtivismo, possibilita a consolidação da cidadania.

A paisagem é um local de dinâmicas urbanas com (des)encontros e (im)possibilidades, o curso de água, influencia o modo de vida da população e a revitalização do território. Segundo Jaime Lerner e Bourdieu o rio aproxima o cidadão à cidade, e a configuração da paisagem está intrinsecamente ligada às experiências e atividades locais. Quando o cidadão assume essas representações, desenvolve ações voltadas para a renaturalização do rio e a revitalização do espaço público. Esse entendimento influencia na formação da territorialidade (sentimento de pertença) e identidade cultural (Carneiro, 2019).

Para compreender a qualidade, usos, características e necessidades de áreas de domínio público acessíveis à comunidade, os alunos avaliaram diversos aspetos do espaço, incluindo integração social e ambiental, entre outros (figura 5). O objetivo é identificar os pontos fortes e fracos, compreender as necessidades dos usuários e contribuir para o planeamento de espaços públicos mais inclusivos e atraentes. Nesta amostra, é perceptível que os elementos com maior avaliação foram os espaços verdes, áreas de lazer e recreação, e a arte urbana.

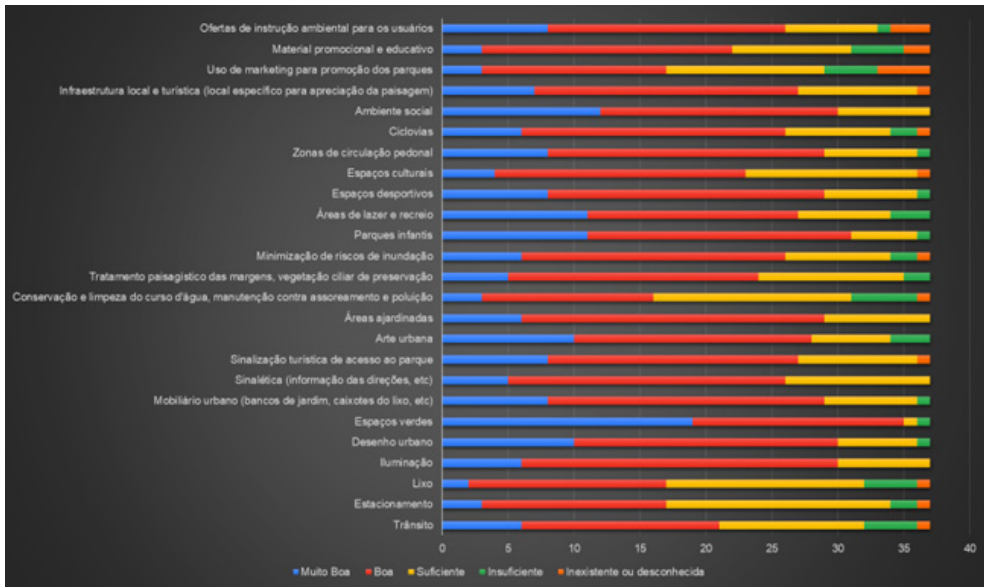


Figura 5. Avaliação da área envolvente à Ribeira das Jardas

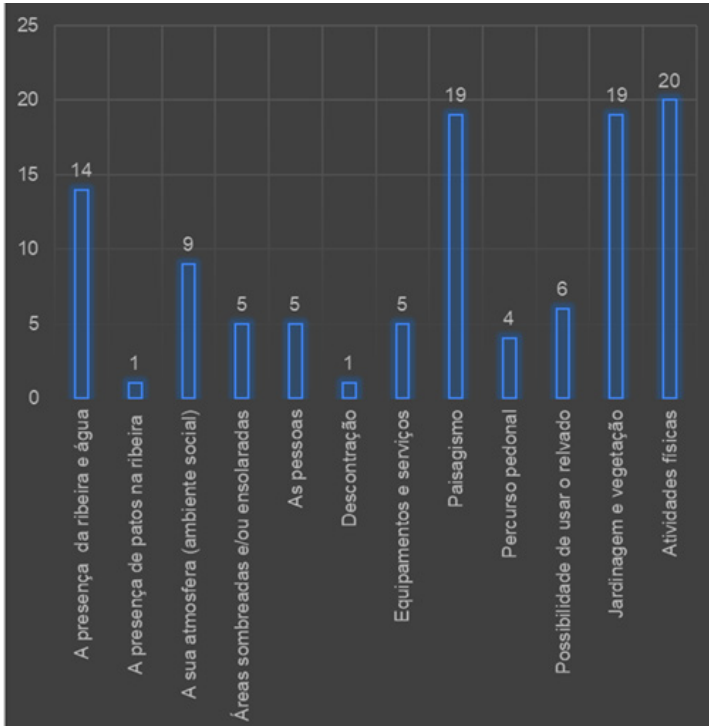
A valorização do património cultural e natural deve ser um tema abordado desde cedo, para que os jovens possam compreender o conceito e, assim, salvaguardá-lo adequadamente, capacitando-os dos seus benefícios. Para os expressivos 46% que desconhecem o património da cidade, fica evidente a necessidade de capacitar os jovens para se envolverem de maneira mais informada e responsável com seu entorno, contribuindo assim para a construção de comunidades mais sustentáveis e resilientes. Essas ações passam pelas salas de aula, onde é possível promover uma compreensão mais profunda e crítica do ambiente físico e social ao redor, utilizando ferramentas que possibilitam a percepção, reflexão e racionalização do espaço e ambiente urbanos.

Em analogia, com as zonas periurbanas da Europa, onde o crescimento é quatro vezes mais rápido em comparação com as zonas urbanas, espera-se que essa expansão duplique. As infraestruturas verdes urbanas ultrapassam os limites administrativos e tornam-se ‘zonas tampão’ de influência (Santo-Tomás Muro et al., 2020).

São múltiplos os benefícios do económico, ambiental ao social permitindo a estimular identidade e o sentido de lugar.

A figura 6 enumera os elementos apreciados nos parques, a Ribeira das Jardas aparece como um dos elementos, com maior cotação, pa-

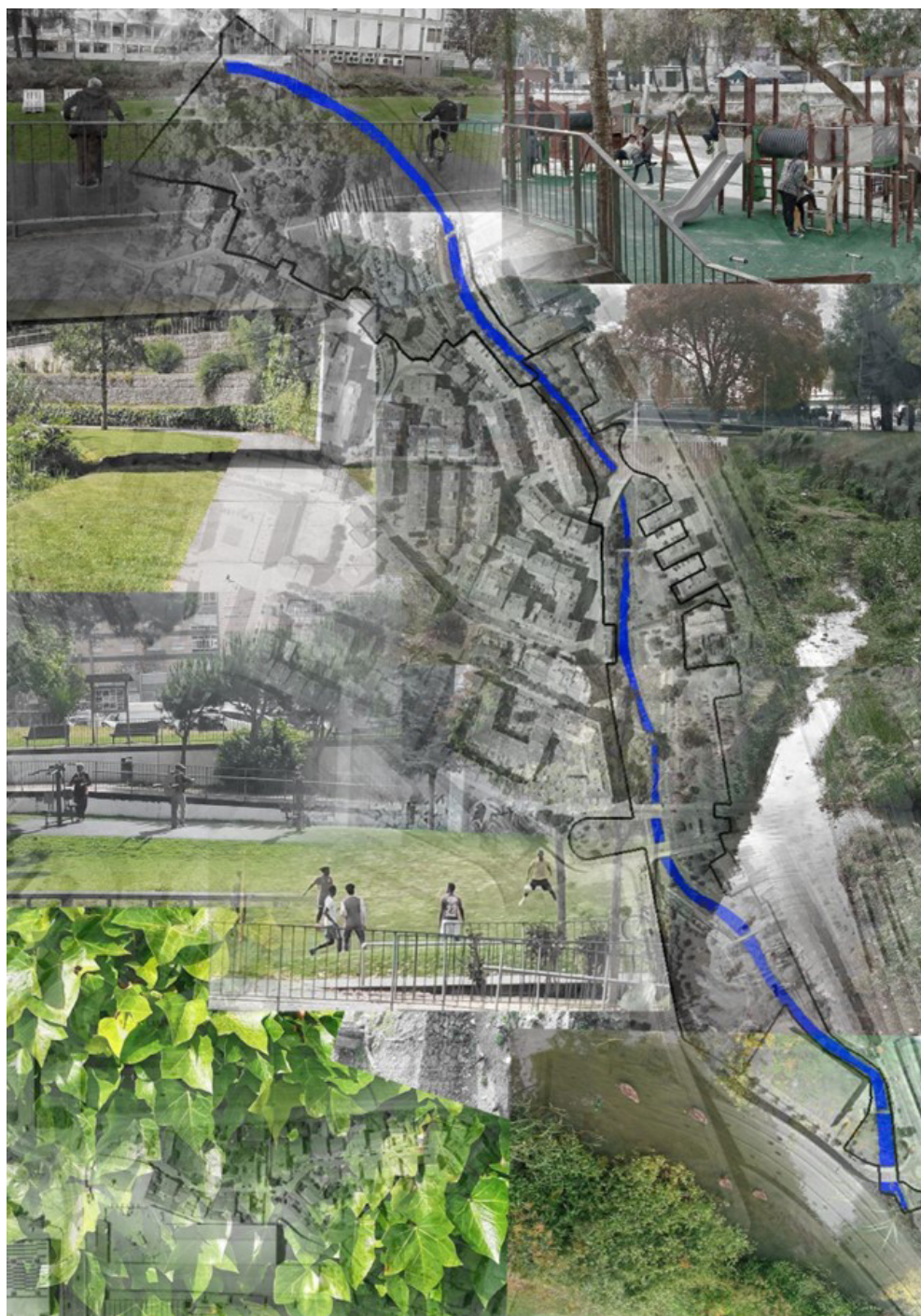
rafraseando Silvana Carneiro (2019:70) “compreender o rio urbano como paisagem é também dar a ele um valor ambiental e cultural [...]. É reconhecer que rio urbano e cidade são paisagens mutantes e com destinos entrelaçados”, estando, portanto, carregadas de significados, que caracterizam diferentes épocas e classes sociais e ficam gravadas nas memórias, como símbolos”.



**Figura 6.** Elemento mais apreciados nos Parques

Os símbolos expressam a identidade, ao abordarmos a componente espacial, é importante frisar que as cidades se expandem em torno dos elementos simbólicos incluídos na morfologia urbana, contribuindo para a imagem do território. Assim, vai-se solidificando a estrutura, imagem e identidade (figura 7).

As cidades, enquanto sistemas educativos e transformadores, representam centros de inovação em políticas públicas, desempenhando um papel cada vez mais significativo na promoção da sustentabilidade. Processos participativos e modelos mais inclusivos e democráticos fortalecem o compromisso cívico, o senso de pertencimento e a responsabilidade ambiental.



**Figura 7.** Cartografia Crítica com os elementos mais destacados nos Parques



Ao priorizar a participação ativa dos jovens e ao investir em reflexões que as envolvem e ouvem, permite identificar problemas e desenvolver soluções para questões locais que possam ser aplicadas em diversos territórios e contextos educacionais.

Entende-se que a compreensão do espaço e o pensamento cartográfico vão além do mero desenho de um mapa, direcionando a construção de esquemas visuais com novas tipologias reais. Os alunos precisam aprender a (des)codificar as informações do conhecimento expressas em linguagem prática e pedagógica, valores que devem ser incutidos, não apenas para compreender o espaço, mas também para construir a identidade. Torna-se fundamental, para a contextualização histórico-espacial, a apropriação da linguagem cartográfica (Francischett, 2007).

#### 4. Análises cartográficas: Ouro Preto, Minas Gerais – Brasil

A paisagem urbana da cidade de Ouro Preto corresponde à sobreposição de distintas camadas do tempo, representando as ações humanas materializadas sobre o espaço junto aos elementos simbólicos e imateriais que implicam na fruição do território. A patrimonialização global que incide sobre o conjunto urbano agrega complexidade às dinâmicas socioespaciais frente à produção neoliberal da cidade.

Nesse contexto, ao analisarmos os processos de apropriação sobre o território na relação com os cursos d'água nos deparamos com questões que perpassam a construção de significados e as formas de apropriação e resistência. Assim, para a análise da paisagem urbana de Ouro Preto optamos pelo uso da cartografia crítica e do sensível como ferramenta metodológica que nos permite contrastar aspectos subjetivos relacionados às vivências e às experiências no espaço urbano patrimonializado.

O método da cartografia crítica e do sensível se relaciona à abordagem fenomenológica do espaço na medida em que busca potencializar leituras e interpretações de processos, que desencadeiam ações de apropriação e resistência. A aproximação com a fenomenologia se justifica na medida em que abordamos as transformações de usos do espaço por meio da experiência e do processo de produção de

significados.

Pallasmaa (2008) ressalta a importância da fenomenologia para o enfrentamento de problemas relacionados à arquitetura como a perda da capacidade de comunicação do espaço arquitetônico e o empobrecimento do significado. Dessa forma, busca-se a construção de uma linguagem interna para lidar com a capacidade de comunicação da paisagem urbana.

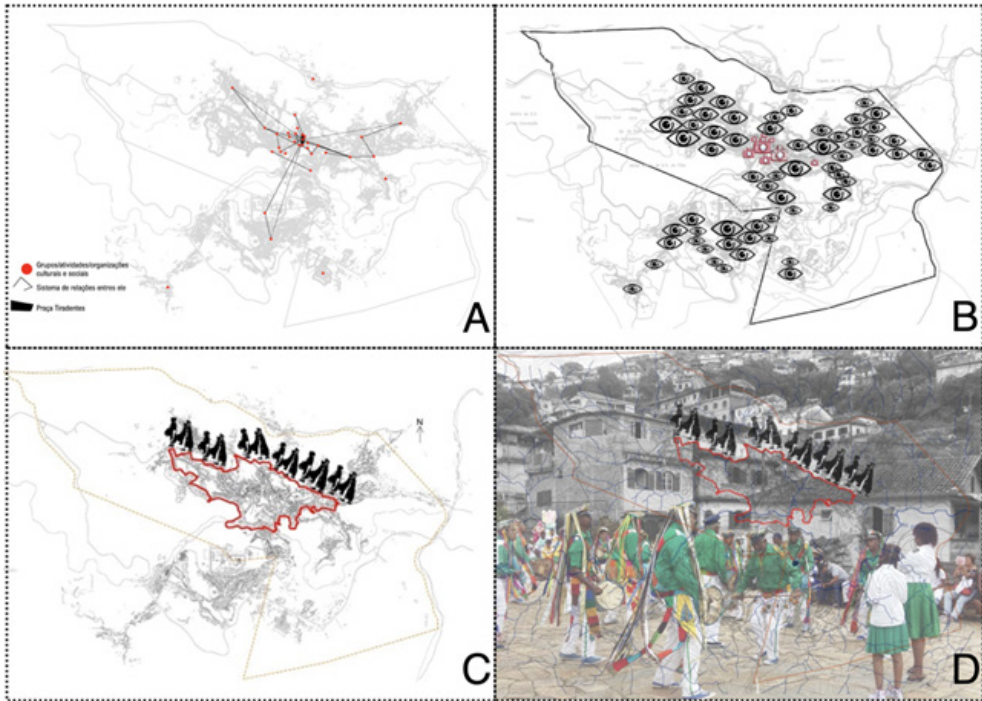
Tal abordagem pautada na ação e na experiência vai ao encontro da compreensão de patrimônio como processo ativo de negociação de sentidos e significados adotada por Smith (2006). Portanto, ao estudarmos o território patrimonializado, que carrega inúmeras questões relacionadas às temporalidades, aos significados e aos processos de identificação, a abordagem fenomenológica potencializa o olhar para as dinâmicas sociais e culturais, além de evidenciar aspectos imateriais, compondo perspectivas que compreendem a paisagem e o patrimônio a partir da dimensão ampliada de seus componentes físicos e simbólicos. Assim sendo, buscamos romper a dicotomia entre o material e o imaterial presente nas abordagens acerca do patrimônio.

Nesse sentido, faz-se necessário compreender o papel da cartografia crítica e do sensível na análise do território de Ouro Preto. Os estudos sobre Ouro Preto e o uso da cartografia tem como referência a tese “Atmosferas patrimoniais. Espaços públicos patrimonializados em Minas Gerais” de Guimarães (2023), que desenvolve o conceito de “atmosfera patrimonial” como forma de analisar aspectos materiais e simbólicos na conformação do espaço público patrimonial.

Durante o processo de pesquisa nos deparamos com a complexidade entre o território físico preservado e a manifestação de tradições da comunidade. Identificamos que dentro do perímetro tombado de Ouro Preto havia valorizações distintas em decorrência do seu papel e visibilidade enquanto espaço turístico e composição do cenário patrimonial. Essas nuances de valorização e visibilidade escondem conflitos e disputas pelos espaços e suas representatividades. Assim, buscamos mapear as redes de relação entre os principais agentes e produtores destes espaços. O mapa A da Figura 8 representa essa primeira cartografia de caráter representacional, porém identifican-

do os sentidos dos fluxos de interações entre os agentes deste território. Após a pesquisa de campo, como forma de compreender os conflitos presentes no conjunto urbano decorrentes da visibilidade gerada pela patrimonialização, o mapa B da Figura 8 foi elaborado, contrastando o espaço que concentra a atividade vinculada ao turismo da área onde concentra habitantes e práticas tradicionais da cidade.

Entre as práticas tradicionais, estudamos os espaços de manifestação da festa do Reinado do Congado, tradição de matriz africana que simboliza o reinado de Chico Rei. Essa tradição representa um importante meio de identificação e significação das memórias e identidades da população. Essa prática que ocorre nos territórios de vida da comunidade, fora do circuito turístico principal, tensiona as relações entre o turismo e as dinâmicas sociais e culturais da cidade. Nesse viés, os mapas C e D da Figura 8, nos ajudam a compreender e analisar o processo de afastamento das práticas tradicionais da área que contém maior rigor de intervenção. Assim, nos interessa como as experiências e vivências cotidianas moldam o espaço e refletem nas relações de pertencimento e memória, fortalecendo ou enfraquecendo a dimensão patrimonial. Portanto, o uso da cartografia crítica e do sensível como ação de acompanhamento de processo (Barros & Kastrup, 2017) direciona o olhar para os aspectos simbólicos de produção do território urbano, destacando conflitos e resistências, além de permitir a manifestação da análise crítica da pesquisadora.



**Figura 8.** Processo de elaboração de cartografia crítica e sensível sobre Ouro Preto. Fonte: Camila Ferreira Guimarães, 2024. Mapa A: 2023, Mapa B: 2018, Mapa C: 2018, Mapa D: 2023.

O exemplo anterior nos mostra a potência da cartografia enquanto ferramenta metodológica de análise de territórios urbanos. Nesse sentido, a paisagem urbana de Ouro Preto composta pelos cursos d'água refletem as dinâmicas socioespaciais e os processos de produção da cidade pautados na lógica neoliberal. A ocupação urbana ao longo dos cursos d'água e das encostas de Ouro Preto intensificaram problemas ambientais, tensionando a relação entre os habitantes e o espaço.

A cartografia da Figura 9, categorizada como crítica e sensível, representa a análise dos conflitos observados relacionados aos usos dos espaços públicos próximos aos cursos d'água, enfatizando o papel da experiência no território. O lado direito da cartografia, com a água destacada em azul, representa o passeio do Horto dos Contos, parque público que corta o centro histórico, sendo, portanto, uma área dentro do principal circuito turístico da cidade. Nesse sentido, a presença da água neste local remete às atividades do ócio e configura elemento central de articulação do espaço.

Já ao lado direito da cartografia, temos áreas residenciais próximas aos cursos d'água em Ouro Preto, situadas dentro do perímetro tom-

bado, mas que não são centrais nos roteiros turísticos. Assim, observamos como a expansão habitacional próxima aos cursos d'água junto às ocupações nas encostas representa um conflito para o território patrimonializado, afetando tanto a paisagem física quanto a paisagem simbólica.

A coexistência entre elementos naturais (a água e as montanhas), elementos construídos (as edificações e as vias) e aspectos simbólicos (habitantes e suas memórias) percebemos tensões que se manifestam tanto pelas formas de identificação e apropriação quanto pelos conflitos físicos e espaciais. Entre esses conflitos, destaca-se o período de intensificação das chuvas em consequência da associação dos elementos que compõem o território, que passa a configurar uma ameaça, uma vez que provoca inundações e deslizamentos de terra.

A produção da cartografia da Figura 9 ressalta os aspectos materiais que compõem o espaço e seus elementos simbólicos, manifestados pelos fluxos sociais, econômicos e culturais. A água como elemento da paisagem se manifesta de diferentes formas: elemento vital de sobrevivência, atrativo turístico ao longo do parque, e, ameaça frente aos processos de expansão urbana e segregação socioespacial. Além disso, a água que corre ao longo do dia, compõe um ruído que ecoa na paisagem, despertando memórias.

Nesse sentido, cumpre observar a água para além do conflito físico com as áreas ocupadas, mas, sobretudo, como elemento de produção de memórias e valorização do patrimônio. A cartografia abaixo simboliza as relações socioespaciais, a praça Tiradentes no centro do mapa ilustra a divisão entre os espaços mais visíveis e as áreas periféricas da cidade. Observamos como a cartografia propicia a construção de narrativas sobre os processos de transformação da paisagem.



**Figura 9.** Cartografia de espaços públicos e cursos d'água em Ouro Preto-MG. Fonte: Camila Guimarães, 2024.

O uso da cartografia crítica e do sensível para o estudo das paisagens patrimonializadas somado à abordagem fenomenológica representa uma importante ferramenta crítica de compreensão de processos presentes na conformação da paisagem. Dessa forma, favorece a sobreposição de camadas, temporalidades e territórios, além da inserção das apreensões e análises críticas da pesquisadora.

A compreensão do patrimônio como ação de construção de sentido e significado enfatiza os aspectos imateriais relacionados aos objetos de interesses patrimoniais. Nesta perspectiva, as cartografias possibilitam a análise de apropriações e significações do espaço em consequência de distintos elementos e camadas que compõem o espaço. Ao analisar Ouro Preto, identificamos a água como um dos elementos de composição da paisagem que flui entre as distintas temporalidades, as dimensões simbólicas e de identidade e a significação do território, evocando e produzindo diferentes memórias.

### Considerações finais

A globalização condiciona transformações da estrutura econômica e social e, portanto, da organização do espaço urbano, muitas vezes por meio de processos de turistificação, enobrecimento e privatização do espaço público. Estas mudanças na/da cidade contemporânea desdobram-se em distintas ressignificações da noção de espaço

público, mas nem todas valorizando e reconhecendo a essência de sua constituição enquanto o espaço da alteridade, da exposição ao outro, da troca e do conflito.

Estes processos de ressignificação conduzem à produção de outras espacialidades e territorialidades, via de regra tematizadas, eventualmente com visões conflitantes entre atores institucionais e cidadãos. Neles, o espaço público, muitas vezes confundido com espaços de domínio público, passam a ter seu significado e seu sentido contestados, tanto politicamente quanto socialmente. Nesse contexto, a noção de espaço público demanda uma reflexão rigorosa sobre o seu conceito, de modo a permitir, por um lado, um melhor entendimento de sua estruturação na sociedade contemporânea e, por outro, a reflexão sobre sua utilização como produto e prática social, política e simbólica (Alves, 2020, 2014; Cosgrove, 2008; Narciso, 2009; Capelo, 2020).

Para tanto, é também importante observar mudanças nas práticas sócio espaciais e processos de apropriação do espaço, expressão de novas espacialidades em resposta a diferentes projetos culturais emergentes (Cosgrove, 2008; Narciso, 2009). Entretanto, nos contextos em que os padrões espaciais são incrementalmente submetidos a universos referenciais de um processo global condicionado por uma nova hegemonia política, econômica e social, o pensamento contemporâneo é confrontado com a tendência totalizante de preponderância do capital sobre a vida pública. No encadeamento de um processo de mundialização, que objetiva a expansão da base social necessária para o processo de acumulação, observam-se que estas transformações, via de regra significativas, do espaço urbano podem levar não apenas a instrumentalização do espaço, mas também a redução do seu valor público.

De fato, a relação entre cidade e água, entre infraestruturas verdes e cinzas, entre espaços públicos e rios urbanos envolve não apenas aspectos materiais. Aspectos da imaterialidade podem também contribuir para a dinâmica e identidade das cidades. Portanto, aspectos imateriais, como identidade cultural, paisagem mental e qualidade de vida, contribuem também na caracterização da urbanidade e da experiência urbana, assim como na resiliência das cidades.

O espaço público engloba dimensões de distintos graus de complexidade, que em nossos casos de estudo desdobram-se em:

a) Aspectos Imateriais: identidade cultural e paisagem mental, que influenciam a percepção das pessoas sobre a cidade, contribuindo para a identidade coletiva; inspiração criativa e qualidade de vida, que contribuem para o bem-estar emocional e psicológico das pessoas; e memória coletiva, na celebração de eventos importantes e na preservação de tradições históricas.

b) Aspectos Materiais: infraestrutura física e morfologia urbana, promovendo não apenas a integração de espaços públicos com rios urbanos, mas também, por meio de investimentos em estruturas verdes, cinzas e azuis, a mitigação de riscos (controle de inundações e cheias) e a proteção ambiental.

Para além de elementos materiais e imateriais, as ações e práticas sócio espaciais que configuram o tecido urbano, condicionam o sentido de pertencimento dos indivíduos e a eventual identidade do lugar que praticam. De fato, os indivíduos se relacionam primeiramente com espaços, e, a partir do momento em que neles se reconheçam e com eles se identifiquem, podem vir a constituir lugares. Destarte, os lugares desempenham um papel fundamental na formação da identidade pessoal e coletiva, tanto de comunidades autóctones ou relativos a identidade local das gerações de migrantes, proporcionando um senso de pertencimento e conexão emocional com o ambiente físico e cultural ao redor. (Narciso, 2009; Marchetti & Azevedo, 2016).

Um espaço público real, do arbítrio e da exposição ao outro deve considerar valores como liberdade, coesão social, proteção dos direitos individuais, expressão de identidades coletivas, democracia participativa e equidade entre os habitantes para uma verdadeira cidadania. Sua essência está na alteridade (não apenas na diversidade), no conflito de ideias e ideais (não em seu consenso), e, portanto, não na promoção de espaços de práticas previstas e subordinadas a códigos de conduta e artificialidade, simulacros de lugares enquanto elementos de reprodução de realidade vazia de sentido e que nem mesmo se aproxima da realidade à qual simula (Alves, 2020). É nos momentos de interação e embate que o espaço público pode, poten-



cialmente, se transformar em lugar único e significativo, dotado de valor identitário e estrutura social própria.

No cenário urbano atual, de predomínio de valores de acumulação, observam-se processos de redução da vida pública. Em decorrência, o questionamento da prática e constituição do ambiente e do espaço urbano enquanto produto social representativo de valores históricos e dotado de singularidades, de uma cultura simbólica local.

Na cidade contemporânea do urbanismo neoliberal, da banalização e tematização da paisagem, elementos antes considerados únicos ou significativos estão se tornando comuns ou padronizados em um enquadramento em que a lógica neoliberal de reprodução do espaço urbano molda a cultura e os espaços públicos (Muñoz, 2008). É neste enquadramento que, reconhecendo distintos pontos de inflexão entre práticas e ideias de uma “cidade coetânea”, propomos, na investigação de novos patamares de análise e interpretação de configurações e lógicas de dinâmicas (re)produtoras do espaço urbano, interrogar criticamente marcos de compreensão e leitura da relação espaços urbanos / rios urbanos argumentando pelo espaço público enquanto locus das realizações humanas, da heterogeneidade social, do primado das experiências socioculturais, das trocas subjetivas e da livre manifestação.

Os casos de estudo, apresentam o resultado teórico de dados intangíveis obtido a partir da aplicação de métodos de medição imprecisos e inespecíficos a um objeto ou fenômeno geral. É a demonstração prática que o resultado nem sempre é quantificável, porém utilizado de forma prática para fins específicos, como a melhoria de processos, a tomada de decisões informadas, ou a resolução de problemas. Entretanto, entendemos a cartografia representacional como uma ferramenta metodológica de análise da paisagem urbana que, associada às cartografias críticas, permite e potencializa =a análise integrada de aspectos materiais e simbólicos presentes na conformação dos espaços urbanos.

Buscou-se, ao longo do capítulo, evidenciar a necessidade de uma abordagem holística e hodológica do território urbano que questiona as práticas hegemônicas e amplie os olhares para as múltiplas dimensões da paisagem e do espaço público.

Reconhecimento – Esta pesquisa é fundamentada no âmbito dos projetos riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente Rios Urbanos Naturalizados, financiado pelo Programa SEEDS do ILIND Instituto Lusófono de Investigação e Desenvolvimento (Contrato nº COFAC/ILIND/CeiED/1/2022) e ECS | European Citizen Science (financiado pelo Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation (contrato nº 101058509).

## Bibliografia

Alves, M. R. (2020). Public spaces, spaces of public domain: icons of a contemporary simulacrum? In: Costa, C. S. et al. (Org.). Co-creation of public open places. Practice - Reflection – Learning. Lisboa: Lusófona University Press, pp. 71-84.

Alves, M. R. (2014). Transformações culturais e contradições urbanas do espaço público contemporâneo. *Processos Extremos na Constituição da Cidade*, 11, 470-497.

Barros, L. P. & Kastrup, V. (2017). Cartografar é acompanhar processos. In: Passos, E. et al. *Pistas do método da cartografia: pesquisa-intervenção e produção de subjetividade*. Vol. 1. Porto Alegre: Sulina, pp. 52-75.

Benjamin, W. (2013). *Origem do drama trágico alemão*. Belo Horizonte: Autêntica.

Black, J. (2004). *Maps and Politics*. London: Reaktion Books.

Borch, C. (2014). The politics of atmospheres: architecture, power, and the senses. In: Borch, C. (Org.). *Architectural atmospheres: On the experience and politics of architecture*. Basel: Birkhäuser, pp. 60-89.

Cosgrove, D. (2008). *Geography and vision: seeing, imagining and representing the world*. London: I.B. Tauris.

Capelo, N. A. (2020). *Ligar, Percorrer, Viver. O espaço público como*

- referência e identidade coletiva da cidade de Agualva-Cacém. Dissertação de Mestrado Integrado em Arquitetura, Universidade de Lisboa. Disponível em: <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/20493>.
- Carneiro, S. M. de C. (2019). A simbologia da água e o seu papel na identidade cultural local. *Humanas Sociais & Aplicadas*, 9(24). Disponível em: <https://doi.org/10.25242/887692420191339>.
- Chalmers, A. F. (1993). *O que é ciência afinal?* São Paulo: Brasiliense.
- CMS - Câmara Municipal de Sintra (2018). Plano municipal para a integração de migrantes de Sintra 2018-2020. Disponível em: [https://cm-sintra.pt/media/attachments/2019/10/22/pmim---diagnostico-c-nota\\_07-2019.pdf](https://cm-sintra.pt/media/attachments/2019/10/22/pmim---diagnostico-c-nota_07-2019.pdf).
- Davis, S. B. (2019). Mapping the unseen: making sense of the subjective image. In: Nold, C. *Emotional cartography: Technologies of the self*. Disponível em: <http://www.emotionalcartography.net/>.
- Deleuze, G. & Guattari, F. (1995). *Mil platôs: capitalismo e esquizofrenia*. Vol. 1. São Paulo: Editora 34.
- Francischett, M. N. (2007). *A cartografia escolar crítica*. Disponível em: <[www.uff.br/enpeg2007](http://www.uff.br/enpeg2007)>.
- Gerhardt, T. E. & Silveira, D. T. (Org.). (2009). *Métodos de pesquisa*. Porto Alegre: Editora da UFRGS. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>.
- Guimarães, C. F. (2023). *Atmosferas patrimoniais: espaços públicos patrimonializados em Minas Gerais*. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo, São Carlos. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.102.2023.tde-23062023-121242>.
- Kitchin, R. & Dodge, M. (2007). Rethinking maps. *Progress in Human Geography*, 31(3), 331-344.
- Leite, J. P. (2009, maio 27). Programa Polis viver as cidades. Con-

gresso LIDERA 09: Sustentabilidade e o Polis. Disponível em: <http://www.lidera.info/resources/EngJosePintoLeite.pdf>.

Lerner, J. (2015). Acupuntura urbana. Record.

Magnani, J. G. C. (2018). Da metrópole à aldeia: um trajeto de antropologia urbana. São Paulo: Editora Escola da Cidade.

Malheiros, Esteves, A., Rodrigues, F., Estêvão, M., Mapril, J. & Afonso, C. (2013). Diagnóstico da situação da população imigrante em Portugal: características, problemas e potencialidades. Disponível em: [https://www.om.acm.gov.pt/documents/58428/183261/EstudoNacional\\_Web.pdf](https://www.om.acm.gov.pt/documents/58428/183261/EstudoNacional_Web.pdf).

Marchetti, E. & Azevedo, S. (2016). Os imigrantes e as ressignificações identitárias: ambivalência da brasilidade. Ponto e Vírgula, 06–22.

Meneses, U. T. B. (2002). A paisagem como fato cultural. In: Yázigi, E. (Org.). Turismo e paisagem. São Paulo: Contexto, pp. 29-64.

Moll, J., Gerhardt de Barcelos, R. & Araújo, C. W. C. (2022). Pedagogias da cidade: reflexões e possibilidades – Pensando cidades que educam. Uniedusul Editora. Disponível em: <https://doi.org/10.51324/54180214>.

Moura, A. C. M. (1994). O papel da cartografia nas análises urbanas: tendências no urbanismo pós-moderno. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo, 2, 41-73.

Muñoz, F. (2008). Urbanalización: paisagens comunes, lugares globales. Barcelona: Gustavo Gili.

Narciso, C. A. F. (2009). Espaço público: ação política e práticas de apropriação. Conceito e procedências. Estudos e Pesquisas em Psicologia, 9(2). Disponível em: [http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1808-42812009000200002](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1808-42812009000200002).

**Edson Kiluanje Lourenço** [0000-0002-6776-588X], Universidade Agostinho Neto, Luanda, Angola / Universidade Lusófona, Lisboa, Portugal.

**Marluci Menezes** [0000-0002-6935-0477], Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal.

Rios e memória coletiva: que lições a apreender acerca das representações sócio-espaciais do rio na obra “O Outro Pé da Sereia” de Mia Couto?

---

## RESUMO

O capítulo propõe refletir sobre os rios e o seu lugar nas representações socioespaciais e na memória das comunidades em contexto africano. A oralidade, mas também a sua representação escrita, constitui um dos mais privilegiados veículos de expressão da memória coletiva de um grupo social. Historicamente, as comunidades africanas, e não só, têm feito recurso aos contos e as pequenas histórias para simbolizar e materializar a sua interação, bem como visão do mundo físico e social que as rodeia. Este capítulo tem por finalidade discutir alguns dos significados socioespaciais do(s) rio(s) conforme narrados em distintos cenários discursivos da obra "O Outro Pé da Sereia", do escritor moçambicano Mia Couto. A partir de uma abordagem sociológica focada num olhar qualitativo de apreensão dos temas e conteúdos ligados aos rios, contextualiza-se os possíveis significados das funções socioespaciais destas infraestruturas naturais azuis na referida obra. O objetivo é abrir novos questionamentos em torno da articulação entre os saberes elaborados (como é o caso da escrita literária) em conformidade com as etapas da construção do conhecimento, e a sua apropriação por parte de estudos académicos. No âmbito da discussão urbanística e a título de lições, este capítulo compreende que os rios constituem elementos significantes e significadores da memória coletiva das comunidades no geral.

---

## PALAVRAS-CHAVE

memória, paisagens fluviais, literatura, conhecimento académico, representações socioespaciais.

---

## RESUMEN

El capítulo propone reflexionar sobre los ríos y su lugar en las representaciones socioespaciales y en la memoria de las comunidades en un contexto africano. La oralidad, pero también su representación escrita, constituye uno de los vehículos más privilegiados para expresar la memoria colectiva de un grupo social. Históricamente, las comunidades africanas, y más allá, han utilizado cuentos y pequeñas historias para simbolizar y materializar su interacción, así como su visión del mundo físico y social que las rodea. Este capítulo tiene como objetivo discutir algunos de los significados socioespaciales del río(s) tal como se narran en los diferentes escenarios discursivos de la obra “O Outro Pé da Sereia”, del escritor mozambiqueño Mia Couto. Desde un enfoque sociológico y cualitativo para la comprensión de temas y contenidos vinculados a los ríos, se contextualizan los posibles significados de las funciones socioespaciales de estas infraestructuras naturales azules en el citado trabajo. El objetivo es abrir nuevas preguntas en torno a la articulación entre el conocimiento elaborado (como es el caso de la escritura literaria) de acuerdo con las etapas de construcción del conocimiento, y su apropiación por los estudios académicos. En el ámbito de la discusión urbanística y como aprendizajes, este trabajo entiende que los ríos constituyen elementos significativos y significadores de la memoria colectiva de las comunidades en general.

---

## PALABRAS CLAVE

memoria, paisajes fluviales, literatura, saberes académicos, representaciones socioespaciales.

---

## ABSTRACT

The chapter proposes to reflect on rivers and their place in socio-spatial representations and in the memory of communities in an African context. Orality, but also its written representation, constitutes one of the most privileged vehicles for expressing the collective memory of a social group. Historically, African communities, and beyond, have used tales and short stories to symbolize and materialize their interaction, as well as their vision of the physical and social world that surrounds them. This chapter aims to discuss some of the socio-spatial meanings of the river(s) as narrated in the different discursive scenarios of the book "O Outro Pé da Sereia", by Mozambican writer Mia Couto. Using a sociological and qualitative approach to the themes and contents of the work. The possible meanings of the socio-spatial functions of these blue natural infrastructures are contextualized. The objective is to open new questions around the articulation between elaborated knowledge (as is the case of literary writing) in accordance with the stages of knowledge construction, and its appropriation by academic studies. Within the scope of urban planning discussion and as lessons, this chapter understands that rivers constitute a significant reference of the collective memory of communities in general.

---

## KEYWORDS

memory, river landscapes, literature, academic knowledge, socio-spatial representations.





## 1. Introdução

“No dia em que Mwadia nasceu, o rio começou a inchar. O Zambeze fechará o seu ventre em Cahora Bazanza”. (Couto, 2006:76)

O excerto acima destacado permite-nos evidenciar a literatura como fonte de inspiração para o estudo da memória coletiva e de suas representações socioespaciais, particularmente no âmbito das pesquisas em ciências sociais e humanas. O excerto colabora ainda para introduzir a ideia de que, a obra literária em apreço lida, no geral, com saberes culturais africanos e, em específico, moçambicanos. Nesta ótica, considera-se que estes saberes estão diretamente relacionados à compreensão das interações entre indivíduos sociais, bem como entre esses indivíduos e o seu ambiente.

Partindo-se de uma perspectiva sociológica e qualitativa dos temas e conteúdos presentes em narrativas literárias, interessa-nos explorar a relação entre memória coletiva e ambiente (natural e/ou construído) em África (Lourenço & Menezes, 2024). Por um lado, isso significa que a literatura não-científica é aqui considerada como fonte capital de informação e reflexão analítica, especialmente em contextos em que a oralidade e sua reprodução escrita desempenham um papel crucial na transmissão e representação da visão de mundo das pessoas. Por outro lado, considera-se que no contexto atual das ciências sociais é metodologicamente viável o estudo da memória coletiva dos povos, sobretudo os que priorizaram a tradição oral como meio de representação e transmissão de sua cosmovisão, como é o caso dos povos africanos.

Considera-se que em África não existe uma única identidade africana, mas sim uma situação de pluri-identidades, conforme forjadas pelos diferentes eventos históricos que hoje constituem a diversidade socioterritorial do continente. Neste contexto, a referida obra literária destaca os fenômenos das migrações internas das comunidades Bantu, das guerras entre reinos, do escravagismo, do colonialismo e das lutas pela independência e autodeterminação. Por conseguinte, estes aspetos tornam desafiantes e interessantes a captação das memórias sociais ou coletiva em torno dos elementos da biodiversidade.

Em termos mais específicos, a partir da narrativa literária interessa-nos abordar a relação entre grupos sociais, cultura, ambiente natural – aqui sobretudo examinado a partir dos rios e paisagens envolventes – e memória social. Observe-se também que, ao longo da história de África e do processo de construção das identidades sociais das suas comunidades, a compreensão dos componentes do ecossistema, especialmente os rios, pode ser alcançada metodologicamente por meio da captura da memória social. Assim, a obra “O Outro Pé da Sereia”, do escritor e biólogo moçambicano conhecido como Mia Couto (2006), foi selecionada para o desenvolvimento da presente reflexão. Essa decisão se baseou no fato de que esse livro proporciona uma experiência narrativa – uma viagem – que, centrada em Moçambique, distingui o

tempo – passado e presente – numa recorrente articulação entre história, memória coletiva e ficção. Neste percurso narrativo, a leitura da matéria escrita e a sua respetiva exposição oral colaboram para uma resignificação da identidade pessoal e coletiva, como sugere Franz e Rodrigues (2019). Também insinuando a quebra de padrões e a revelação do que a história hegemónica silencia. Isto viabiliza a reavaliação das identidades, bem como um outro caminho de entendimento dos processos de reconstrução dos discursos identitários africanos (Ribeiro, 2011). Como observa Petrov (2014), as obras de Mia Couto se destacam por sua capacidade inovadora de representar a realidade, por seu discurso transparente e multitemático, bem como pelo realismo descritivo das ações dos seus personagens. “O Outro Pé da Sereia” é um romance peculiar sobre a memória dos povos moçambicanos e os elementos constituintes do seu espaço. O texto ainda apresenta uma dupla viagem que, segundo Brugioni (2012), lhe confere relevância histórica e o estatuto de um importante documento de busca da memória africana, já que também baseado em acontecimentos e personagens reais.

Todavia, ao desenrolar-se a partir de uma jornada entre tempo passado e presente, a narrativa de Mia Couto (2006) acontece por meio de uma conexão com o espaço e a paisagem circundante, onde a viagem proporcionada pelo rio é um elemento central. O rio é que encaminha a viagem até o passado e a reposiciona no presente (Silva & Pinheiro, 2020), cooperando para com o resgate de determinados elementos geográficos e materiais da paisagem, e o reaver de referentes culturais.

A partir da análise qualitativo-temática de uma obra literária que se reporta ao contexto africano, este capítulo visa colaborar para com uma reflexão em torno da relação entre rios, representações socioespaciais e memória. Em paralelo, propõe ampliar o interesse destas temáticas além dos contextos territoriais enquadrados pela Rede Ibero-Americana Cytred RUN – Rios Urbanos Naturalizados.

O capítulo está estruturado em três partes. Primeiramente, aborda-se os conceitos relacionados à memória, representações e identidade cultural africana, considerando os aspetos fundamentais para a compreensão da cosmovisão, da realidade social e cultural das pessoas. Em seguida, destacamos a oralidade como elemento essencial nas sociedades africanas, observando a sua influência para a construção das identidades dos africanos e da sua memória coletiva-social. Por fim, exploramos alguns dos possíveis significados dos rios conforme representados ao longo da referida obra de Mia Couto (2006). O objetivo é fomentar novos questionamentos sobre a articulação entre os saberes elaborados, como a escrita literária, e a sua apropriação nos estudos académicos.

## 2. Percurso teórico de enquadramento da reflexão

### 2.1. Memória, representações socioespaciais e identidade cultural africana

Ao refletir sobre a questão da memória, adentra-se na essência fundamental da nossa existência enquanto atores históricos e culturais. A memória, como um fio condutor que atravessa o tempo, conecta-nos ao passado, molda o nosso presente e influencia nosso futuro. É por meio dela que construímos nossa identidade coletiva, preservamos tradições e compreendemos as complexidades da nossa trajetória.

A memória não é apenas um arquivo do passado, já que é um tecido vivo que permeia a nossa consciência e nos insere na trama da história. A memória, além de expressar traços subjetivos, carrega consigo marcas indelévels de intersubjetividade relevantes.

Conforme observado por Halbwachs (1990), a memória é o processo de evocação dos eventos significativos que ocorreram ou estão a ocorrer na nossa vida e do grupo social em que nos inserimos. As memórias são percebidas como “percepções da realidade”, conforme sugerido por Pollak no seu texto “Memória e Identidade Social” (1992). Essa realidade pode abranger aspectos naturais, espaciais, culturais, tangíveis ou intangíveis.

Podemos compreender e reconstruir a realidade por meio das evocações e lembranças. Estas podem se manifestar como um ato pessoal intrínseco (memória individual), mas também como um reflexo das estruturas sociais que permeiam a nossa existência, deste modo servindo como referências para a memória coletiva.

Embora as perspectivas sociológicas sugiram que a memória individual não seja um ato isolado, uma vez que o ‘eu’ está integrado em uma comunidade que influencia as suas referências e ações (Halbwachs, 1990), é importante reconhecer a dimensão subjetiva das representações de memória. Conforme Menezes e Silva (2023) indicam, a memória não se resume a uma mera reprodução neutra do passado, já que é uma construção complexa influenciada por diversos fatores, incluindo os aspectos emocionais dos indivíduos que recordam, assim como pelo que sucede no tempo presente.

Nessa perspectiva, em entrevista à revista “Via Atlântica”, realizada por Maquêa (2005), em Maputo em 2002, Mia Couto destaca a influência precoce da memória na sua vida, especialmente ligada ao mundo da narrativa oral e escrita, dado o fato do seu pai ser poeta e a sua mãe uma contadora de histórias. Essas experiências e aprendizados proporcionaram-lhe habilidades consideráveis para descrever as suas lembranças e conectá-las aos fenômenos contemporâneos por ele vivenciados. Além dos fatores sociais e culturais, a emotividade do escritor desempenha um papel significativo na forma como ele relata as suas narrativas (Maquêa,

2005). Como observado por Silva (2010), na obra “O Outro Pé da Sereira”, Mia Couto adentra-se “nos labirintos e ruínas da memória coletiva moçambicana como uma forma de resistir à morte das tradições, sem perder o horizonte da esperança de que esse mundo pode mudar”.

Em relação às dimensões analíticas da memória, a literatura apresenta predominantemente duas formas: memória individual e memória coletiva. Mas, Halbwachs (1990) introduz um terceiro tipo, a memória histórica, definida como a reconstrução dos dados sociais presentes, entretanto projetados num tempo passado reinventado. Considera-se que essa memória histórica está contida nas duas dimensões anteriores, uma vez que a sua definição enfatiza a interpretação e a narração dos eventos históricos pela sociedade, em consonância com as suas visões, valores e o contexto contemporâneo de sua manifestação.

Para Pollak (1992), tanto as memórias individuais quanto a memória coletiva são constituídas por elementos próximos e complementares. Esses elementos incluem os acontecimentos vivenciados pessoalmente e os experienciados em grupo ou sociedade, bem como abarcam as pessoas e personagens encontradas ao longo da vida, tanto direta como indiretamente, repercutindo-se ainda nos lugares associados às lembranças individuais e coletivas.

Em relação aos lugares, Joaquin Sabaté Bel (Novick, 2016, citado por Almeida & Alvim, 2023) sugere que os territórios são dotados de identidades e personalidades próprias, que surgem não apenas dos processos e leis naturais, mas também em conformidade com a maneira como são preservados através do uso respeitoso do ambiente.

Os rios, integrantes fundamentais do ambiente desses territórios, inserem-se na memória coletiva das comunidades locais, contribuindo para a integração social dos habitantes, sendo estruturas de capital relevância para as pessoas e localidades (Tourinho et al., 2021). A presença quotidiana dos rios contribui para promover uma aprendizagem memorialística junto daqueles que entram em contato com esse elemento natural da paisagem (Chapman, 2019).

Considerando as várias dimensões da memória, sua relevância na formação das identidades e para a coesão social, se torna evidente que somente a ideia da existência e construção de uma única identidade africana, emerge como um tema complexo e polêmico. Isto porque as identidades são moldadas pelas memórias coletivas dos eventos, das personagens, paisagens e lugares que constituem as singularidades das diversas Áfricas. Mbembe (2001) observa que a definição de uma identidade africana ao longo do tempo tem sido desafiadora, resultante de diversas práticas e respetivos resultados. Hall (2006), numa mesma linha de raciocínio, afirma que a noção de identidade não é transparente, nem tão pouco é estática, mas sim é uma construção processual moldada pelas representações culturais e sociais.

Nesse contexto de representações, a memória discursiva (que pode ser traduzida como co-

municativa e cultural) atua como um tradutor simbólico dos modos de vida coletiva ou social das nações africanas. Um exemplo da sua manifestação cultural, destacando alguns traços da identidade africana e moçambicana, é a obra "O Outro Pé da Sereia" de Couto (2006), onde as lembranças e recordações do escritor resultam das interações sociais e representações dos espaços e tempos que marcaram as suas variadas vidas (trajetórias sociais). A este contexto acresce a relevância da tradição oral no elaborar e transmitir representações socioespaciais em conformidade com o contexto cultural de seu enquadramento.

## 2.2. Oralidade nas representações socioespaciais em contextos culturais africanos

A memória é aqui interpelada como um fenómeno moldado pela interação com o ambiente social e cultural circundante. Dentro dessa perspetiva, os atos de recordar e memorizar são concebidos como processos intrincadamente entrelaçados com as influências provenientes do contexto cultural e social. Pelo que, essas influências contextuais são componentes essenciais da dinâmica interativa da vida em sociedade e das suas representações socioespaciais.

No campo de pesquisa em psicologia social, a origem da teoria da representação social está ligada à reformulação do conceito de "consciência coletiva", conforme inicialmente proposto pelo sociólogo francês Émile Durkheim. Isto foi realizado a partir de 1961 por Serge Moscovici, nomeadamente no trabalho intitulado "Notes towards a description of social representations", datado de 1988, onde a questão central era compreender "como o senso comum se apropriava dos conhecimentos produzidos, conferindo-lhes sentido através da criação das representações sociais" (Sancovschi, 2007, p. 7). Em concordância com Gazeneuve e Victoroff (1982, p. 247), observa-se ainda que, para Émile Durkheim, a noção de "consciência coletiva" refere-se ao "conjunto de crenças e sentimentos comuns à média dos membros de uma mesma sociedade", assim constituindo "um sistema determinado que possui uma vida própria". Segundo os autores, na perspetiva durkheimiana este conjunto de crenças e sentimentos existe independentemente dos indivíduos, sendo parte essencial do coletivo ao qual pertencem, exercendo grande influência sobre a sua maneira de pensar e agir.

Jodelet (2017) afirma que as representações sociais são fenómenos sociais apreendidos pelos indivíduos a partir das suas experiências vividas e da interação social, ou são endossadas quando circulam no espaço social como visões compartilhadas, implícitas ou preconcebidas.

De acordo com Cassier (1968, citado por Silva, 2015), a representação é compreendida como um processo no qual atribuímos significados simbólicos a objetos e agimos de acordo com esses significados, o que contribui para a nossa compreensão e organização da realidade. Portanto, objetos geográficos e materiais, como seja o território, o imbondeiro ou o rio, estão impregnados de signos, significados e interpretações que auxiliam a compreendê-los e a en-

tender o seu papel em contexto sociocultural específico.

Em termos de paradigmas de análise, a teoria “enativa” de Varela (2003) parte do princípio de que existem dois tipos de representação: a representação fraca e a representação forte. Segundo Varela (2003), a representação fraca consiste em uma abordagem puramente semântica e pragmática do conceito, referindo-se a qualquer coisa que possa ser interpretada como sendo a respeito de outra coisa. Neste sentido, a interpretação é sempre um processo de construção social. Esta é a abordagem que consideramos adequada no estudo da representação dos rios na obra de Mia Couto (2006). A representação forte assume um compromisso mais epistemológico e ontológico na abordagem e análise. Varela (2000) refere-se a este tipo de representação social como aquele no qual, desde sempre, o mundo está pré-determinado, independentemente de qualquer atividade cognitiva. Esse último tipo de representação assemelha-se a perspectiva durkheimiana de consciência coletiva, concebida como aquela em que os indivíduos se limitam a apreender o mundo tal como ele é, sem o interpretar com base nos seus valores particulares (Sancovschi, 2007).

Conforme sugerido por Janeiro (2021), o ato de representar pode ser comparado a uma crença regional de um povo, estando fundamentada nas suas tradições; é um conhecimento formado pela percepção sensorial, imaginação e memória, constituindo-se como uma reprodução do pensamento.

No contexto africano, a oralidade, seja falada ou a sua representação escrita, não se dissocia da sociedade. A oralidade destaca-se como uma das formas mais marcantes da cultura africana para representar a sua compreensão do mundo, bem como os seus relacionamentos multiculturais. Como sugere Derive (2015), o contexto africano é um daqueles onde o discurso produzido em oralidade está mais marcado e localizado. Enquanto atividade cultural, a oralidade assume grande importância no processo de transmissão da memória coletiva e na formação da consciência identitária dos povos ou das comunidades orais.

Ao analisar a ligação entre espaço, africanidade e tradição através da tradição oral dos griot, Waldman (2000) destaca a temática da temporalidade africana, aspecto fundamental para compreender as relações inscritas no espaço – físico ou imaginário – e, em paralelo, destaca o sentido topológico dessas relações. Refira-se que os griot são transmissores orais das genealogias, relatos históricos e tradições, fazendo parte da cultura tradicional africana, sendo esse papel social transmitido de geração em geração. Observe-se ainda que a análise desenvolvida por Waldman (2000) parte de um relato escrito dessa tradição oral africana, conforme coletada pelo escritor e historiador senegalês Djibril Tamsir Niane. Portanto, segundo Waldman (2000), a análise que desenvolve da narrativa griot justifica-se porque, para além desta apresentar um mapa imaginário afro-negro, engloba a tradição oral enquanto conceito de vitalidade. A reflexão elaborada por este autor destaca não só a relevância da percepção do tempo e

do espaço como elementos identitários na sociedade africana, nomeadamente a tradicional, bem como enfatiza o papel da oralidade na perceção e conhecimento topológico do território.

Ao discutir a temática da oralidade, Havelock (1988) e Ong (1998) (citados por Galvão & Batista, 2006) sugerem a existência de duas tipologias. A primeira refere-se à transmissão do conhecimento, das formas de produção diária e dos ritos, não se baseando em qualquer forma de texto escrito. Isto é, trata-se de uma oralidade desvinculada do conhecimento da escrita ou de pessoas que estejam com ela familiarizadas. A segunda tipologia está relacionada à repercussão da palavra falada na palavra escrita, estabelecendo-se como uma forma resistente e objetiva de transmitir o conteúdo da memória coletiva e individual de um grupo social. Isto é, a oralidade nos permite compreender a identidade de um povo e a sua representação socio-espacial. O texto de Mia Couto (2006) carrega em si essas duas dimensões de oralidade, uma mais implícita (a da fala) e outra mais explícita (a da escrita), na transcrição da memória do povo moçambicano e da sua própria.

Embora não especificamente focado nos rios, “O Outro Pé da Sereia” oferece-nos interessantes elementos acerca das representações destes, o que instiga a presente análise.

### 3. A leitura feita dos rios em “O Outro Pé da Sereia”

#### 3.1. Aspectos gerais de contextualização da obra

A escrita de António Emílio Leite Couto, conhecido como Mia Couto, reflete influências literárias encontradas nas obras de Luandino Vieira, um escritor angolano, e na literatura do escritor brasileiro João Guimarães Rosa, o qual tem vindo a ser comparado (Silva, 2017, p. 164). Isto porque, a sua transgressão linguística (auxiliada pela sua formação como biólogo) é evidente na criativa construção narrativa de suas obras. Como observado por Silva (2017), a comparação entre o autor da obra em análise e João Guimarães Rosa se verifica devido à “inventividade” da escrita de Mia Couto, em decorrência da sua:

*“(...) permanente descoberta de novas palavras e estruturas idiomáticas, que resulta, em última instância, de um processo de cruzamento entre o português culto e os vários registros linguísticos empregados pela população local de Moçambique, num inusitado processo de criação, apropriação e renovação do português”* (Silva, 2017, p. 164).

Em torno dos dezanove capítulos do livro “O Outro Pé da Sereia”, Mia Couto (2006) se apresenta como um apaixonado por viagens, em que a autodescoberta e a saída de si mesmo dá-se por meio das histórias de suas personagens e dos eventos históricos moçambicanos. A narrativa em análise desenvolve-se de modo a articular o passado (ano de 1560) e o presente (ano



de 2002), sendo o leitor avisado desta separação temporal ao início de cada capítulo. Como salientado por Silva (2010), Mia Couto (2006) “faz uma separação estrutural no interior da obra, a começar pelo índice, designando o espaço/lugar” de cada uma das temporalidades de desenvolvimento da narrativa. A lógica seguida pelo autor no desenvolvimento e apresentação dos capítulos articula essas duas temporalidades através de dois capítulos subsequentes cuja narrativa se passa em 2002, seguindo-se um capítulo em que o relato se passa em 1560, iniciando-se a mesma quando da partida da missão católico-jesuítica de Goa (Índia) e respetiva travessia do Oceano Índico até Moçambique.

Portanto, a narrativa da obra tem por base a jornada realizada por Mwadia (a protagonista) de volta a comunidade onde nasceu. O objetivo desta viagem de regresso era guardar a estátua de uma santa encontrada (pelo seu companheiro Zero Madzero) à beira de um rio, tendo a referida escultura um dos pés arrancados. Quando do encontro desta imagem, a protagonista também se deparou com documentos sobre a difusão do catolicismo na região, conforme intencionada pela referida missão católico-jesuítica. A partir do contato com estes objetos e em conformidade com a leitura que faz destes documentos, desenrola-se em Mwadia um processo de recobro e resignificação do passado. A viagem de Mwadia acontece em uma canoa que navega pelas águas do rio que percorre o local onde habita.

É no âmbito deste interlaçar de memórias e deslocamentos em torno dos vários episódios narrados por Couto (2006) que se busca analisar os significados dos rios nela contidos.

### 3.2. Abordagem metodológica

Numa perspetiva de abordagem qualitativa, a leitura de “O Outro Pé da Sereia” (Couto, 2006) foi realizada de modo a detetar determinados padrões relativamente ao uso de certas narrativas e/ou expressões relacionadas com os rios, conforme encontradas em partes específicas da escrita. Com esta finalidade, essencialmente visou-se examinar ideias repetidas, tópicos e formas de expressão, de modo a identificar, analisar e interpretar os padrões encontrados, designadamente no que se refere ao recurso feito aos rios.

No ponto a seguir menciona-se as dimensões de análise aqui adotadas para captar as representações dos rios na obra em questão. Na sua sequência, discute-se o recurso aos rios como componente da memória e referente das representações socioespaciais em conformidade com a referida obra de Couto (2006). Subsequentemente, procede-se a uma análise qualitativo-temática de alguns dos extratos citados no que concerne a referência feita aos rios.

### 3.3. Dimensões de abordagem dos rios na obra em análise

Como sugere Costa (2006, citado por Tourinho et al., 2021), os rios são estruturas vitais de

águas doces que buscam um nível mais baixo de repouso. Quando bem preservados e, em alguns casos, regenerados, tornam-se fontes de capital importância tanto para a natureza como para as pessoas, suas comunidades e cidades.

Um dos aspetos que permite a conservação dos rios por parte das pessoas é o reconhecimento ou a representação que esse recurso possui para elas. Como observado em pesquisa desenvolvida numa pequena aldeia de Londres e referenciada por Chapman (2019), normalmente as pessoas que estabelecem contacto com os rios constroem uma memória de aprendizagem de como interagir no seu dia a dia com esse recurso.

Nota-se que as representações dos rios são o resultado da interação entre o ser humano, com todo o seu acervo de vivências, e a realidade natural, na qual o recurso hídrico está inserido. Em geral, os rios são percebidos e reconhecidos por quem os descreve e pela sua relevância em diversas dimensões (Medeiros & Cormineiro, 2016; Castro & Araújo, 2020; Pojo et al., 2014), por exemplo:

- **Cultural e Histórica:** nesta dimensão, os rios são apropriados pelos seres humanos como a representação da fonte de vida e da origem das coisas materiais e imateriais.
- **Recurso Geográfico e Ecológico:** os rios são reconhecidos pelas suas características físicas, curso, tamanho, fluxo e localização, bem como pela sua importância ambiental para o ecossistema, incluindo a sua capacidade de fornecer energia hidrelétrica e de servir como espaço central na organização da vida comunitária
- **Simbolismo:** os rios possuem diversos significados simbólicos associados às emoções, crenças e valores, podendo representar divindade, rituais de passagem, purificação e renovação.
- **Literário e artístico:** os rios são frequentemente usados na arte e na literatura como metáforas ou símbolos para descrever ideias mais gerais da condição humana, da natureza e da sociedade.
- **Territorialidade e política:** os rios são percebidos como fronteiras naturais e zonas de comércio livre, influenciando a delimitação territorial e as relações políticas e comerciais entre comunidades, nações e povos.
- **Quotidiana e utilitarista:** captada a partir do entendimento de como as pessoas interagem com os rios no seu quotidiano, seja para fins práticos como consumo, limpeza, transporte, irrigação ou pesca, ou para atividades recreativas e culturais.

A pluralidade de representações reflete a complexidade e a multifuncionalidade dos rios na experiência humana e em sua memória social. Na obra “O Outro Pé da Sereia” os quatro principais rios moçambicanos – o Zambeze, Mussenguezi, Nkadzi e Sarazi – são retratados como elementos fundamentais na construção social da identidade moçambicana. Ao longo dos diferentes capítulos, esses rios são apresentados como guardiões dos valores tradicionais, filtrando os novos conceitos trazidos pela globalização.

Em geral, as representações, percepções e significados atribuídos aos rios, conforme anteriormente descritas, são consistentes em várias passagens do texto.

#### 3.4. Os rios de “O Outro Pé da Sereia” como elementos da memória e das representações socio-espaciais

Neste ponto, concentramo-nos na contextualização dos possíveis significados e interpretações das funções socioespaciais das infraestruturas naturais azuis (rios), em concordância com o que é encontrado na memória discursiva dos personagens e narrativa na referida obra de Couto (2006).

A partir das memórias e experiências das personagens, o autor revela as representações socioespaciais elaboradoras em torno desses recursos hídricos que são os rios. Uma das representações mais destacadas dos rios aparece no segundo capítulo, ao passo que o primeiro capítulo aborda a relevância simbólica da água no contexto cultural africano, enfatizando-a como vital, espiritual, ritualística e purificadora.

No capítulo intitulado “Pegadas no rio, sobras no tempo – Moçambique, Dezembro de 2002”, a função geográfica dos rios é explorada como recurso de garantia da sustentabilidade do ecossistema, incluindo a densa floresta de que Mia Couto faz referência. Além disso, são enfatizadas funções como a de renovação dos acordos sociais, dos laços de companheirismo, da transmissão de ofícios familiares e da comunicação sagrada com a ancestralidade. Essas situações são exemplificadas nas cenas em que (os personagens) Mwadia e o seu companheiro Zero Madzero deslocam-se numa região apelidada por eles como “antigamente”, entretanto próxima ao rio Mussenguezi, conforme descrito no seguinte trecho da obra: “A mulher enlouquecera? Ali, na floresta dos antepassados onde as mulheres eram proibidas, ela se estava fazendo maior que o seu tamanho?” (Couto, 2006, p. 30). Ou ainda, no seguinte monólogo estabelecido pela memória social de Zero Madzero, que toma a condição de narrador:

*“(...) o seu velho, contudo, apenas escolhia as árvores que ia abater. Seguia a tradição dos achikunda que fabricavam canoas e, com elas, superavam distâncias. Ser canoeiro, era esse o meu sonho. Conhecer as habilidades do rio, ser visitado por espíritos que avisam sobre os ventos, remoinhos e hipopótamos, reconhecer as ilhas no meio do leito, saber onde dormir, tudo isso,*

*Madzero aprendera com seu pai*" (Couto, 2006, p. 32).

Portanto, nestes trechos evidenciam-se não apenas os sentidos culturais, simbólicos, cotidianos e literários dos rios na obra de Mia Couto, mas também o cuidado que esses grupos, com base na tradição, tinham em relação à natureza. Além disso, ressalta-se a importância dos rios para a coesão, sobrevivência e organização da estrutura social dos grupos etnolinguísticos africanos, e moçambicanos em particular. Como afirmado por Silva et al. (2016), para os ribeirinhos o rio não representa apenas um elemento geográfico, já que é também dotado de simbolismo e faz parte do seu modo de ser e viver. "O contato com o rio permite às pessoas aprenderem a lidar com a água" (Chapman, 2019, p. 189).

Adentrando na rica escrita de Mia Couto e em conformidade com a forma como relata os diversos contos, entretanto apresentados a partir de uma interface entre o passado colonial e o período contemporâneo da autonomia política moçambicana, observa-se um padrão literário, simbólico e cultural marcante e relacionado com o rio, conforme anteriormente indicado. O rio é retratado como um lugar de mistério, tradição, sacralidade e renovação da vida. Não obstante esse padrão de sacralização do rio, há referências, embora não muito proeminentes, aos sentidos ecológicos (numa perspectiva negativa), de territorialidade e utilitarismo do mesmo.

Como exemplos do que acabamos de afirmar, encontram-se nos trechos do livro as seguintes referências sobre os rios, que complementam o que já citamos anteriormente. No capítulo 4 – "A travessia do tempo – Moçambique, Dezembro de 2002", o autor descreve a sua memória sobre a representação dos rios Sarazi e Mussenguezi em contexto colonial e de expansão do império português, como meios associados à prática do comércio local e transfronteiriço, Mas também como um elemento fundamental de segurança geopolítica:

*"Ali era onde Mwadia vinha na companhia de Lázaro, todos os três meses, trazer os cabritos e receber, em troca, mantimentos e os bens para sua sobrevivência. Nunca ela vira o comerciante com quem trocava mercadoria"* (Couto, 2006, p. 58).

Considerando ainda a seguinte referência: "desde tempos imemoriais que o rio servia de refúgio e barreira para assaltos de estranhos e vizinhos, guerreiros ferozes e raptos de escravos" (Couto, 2006, p. 280).

Os rios também estão associados à atividade de restauração da saúde do corpo e da alma:

*"Não havia tempo a perder: pediram ao padre que viesse da cidade para a benzer, conduziram-na ao curandeiro Lázaro Vivo que deitou as nakatas para decifrar os presságios. Cortaram-lhe o sal na dieta para que o sangue o corresse menos expresso, untaram-na de barro retirado da*

*margem do rio e colocaram-lhe uma vara de muveva por baixo do travesseiro” (Couto, 2006, p. 69).*

Além disso, os rios são vistos como um espaço que, desde muito cedo, são alvos dos problemas ambientais globais, grandemente causados e influenciados pela ação humana:

*“Os ávidos dedos de Casuarino raspam o fundo e, com um riso nos lábios, o homem atirou o recipiente para a corrente do rio (...). Devido à seca, o caudal tornou-se artificial” (Couto, 2006, p. 58).*

*“O dia que Mwadia nasceu, o rio começou a inchar. As campanhas de aviso sobre a enchente eram, afinal, verdadeiras (...) o Zambeze” (Couto, 2006, p. 76).*

Os rios também desempenham um papel na divulgação da ideologia cristã aos povos africanos, levando-os ao movimento de reconstrução de identidade. Ao mesmo tempo, os rios representam o movimento de retorno e resistência a essa doutrinação, como retratado no trecho que se segue:

*“(...) esse era a vontade de muitos: que o rio Mussenguezi se abrisse como uma estrada por onde o mundo chegasse e partisse” (Couto, 2006, p. 290). Nessa senda, “os portugueses deram-lhe o nome Zambeze porque ouviram falar dos Kasambabezi, que eram aqueles que conheciam as artes de atravessar o rio e dominavam os segredos das águas” (Couto, 2006, p. 280-281).*

Do ponto de vista da planificação urbana, a obra de Mia Couto transmite a lição de que é necessário prestar atenção à integridade dos elementos do território, bem como do seu impacto no imaginário e memória coletiva, para a preservar a memória local. Na ausência de determinados referenciais territoriais da memória histórica, a realização de entrevistas aos habitantes locais, a valorização da oralidade e sua representação escrita (através dos contos e romances sobre as localidades local), são meios para a criação de fontes através de uma estimável abordagem metodológica.

Pode-se, portanto, concluir que nas narrativas da obra de Mia Couto, os rios são representados como estruturas vivas e visíveis no imaginário coletivo dos locais e dos seus habitantes, promovendo singularidades e a preservação destes rios. Porém, nota-se, embora não de forma alarmante, durante os constantes movimentos do protagonista-narrador em cenas do passado e do presente, o prenúncio de um certo desrespeito ecológico desta estrutura natural, resultante de processos graduais e irreversíveis (como os da urbanização e do urbanismo), o que contribui para a sua exclusão da memória coletiva local.

### 3.5. Contextos e temporalidades da representação dos rios na obra em análise

Neste ponto, a título de exemplo, destaca-se algumas das narrativas que descrevem os rios, relacionando-as com as temporalidades, espaços e paisagens envolvidas. Para esta exemplificação, entretanto, apresentada no quadro que se segue, recorre-se as dimensões anteriormente identificadas a partir de Medeiros e Cormineiro (2016), Castro e Araújo (2020) e Pojo et al. (2014), para compreender a representatividade dos rios.

Quadro 1. Síntese esquemática de alguns dos conteúdos temáticos em torno dos rios em “O Outro Pé da Sereia” (Couto, 2006). Fonte: elaboração dos autores, 2024.

Extrato narrativo	Contexto	Temáticas da representação/função do rio
“A mulher enlouquecera? Ali, na floresta dos antepassados onde as mulheres eram proibidas, ela se estava fazendo maior que o seu tamanho?” (Couto, 2006, p. 30).	Viagem de Mwadia e Zero Madzero para a região de “antigamente”.	Simbólica: limiar entre o mundo dos vivos e dos mortos, espaço sagrado.
“Conhecer as habilidades do rio, ser visitado por espírito que avisam sobre os ventos, remoinhos e hipopótamos, reconhecer as ilhas no meio do leito, saber onde dormir, tudo isso, Madzero aprendera com seu pai” (Couto, 2006, p. 32).	Monólogo de Zero Madzero sobre a tradição dos canoeiros.	Quotidiana-utilitarista: Meio de vida. Recurso geográfico e ecológico: fonte de conhecimento. Simbólica: espaço sagrado, elemento da cultura. Cultural e histórica: tradições de um povo., memória coletiva.
“Ali era onde Mwadia vinha na companhia de Lázaro, todos os três meses, trazer os cabritos e receber, em troca, mantimentos e os bens para sua sobrevivência. Nunca ela vira o comerciante com quem trocava mercadoria” (Couto, 2006, p. 58).	Trocas comerciais entre Mwadia e Lázaro, contexto colonial.	Recurso geográfico e ecológico: via de comunicação, eixo econômico, fronteira. Territorialidade e política: controlo colonial do território.
“Cortaram-lhe o sal na dieta para que o sangue o corresse menos expresso, untaram-na de barro retirado da margem do rio e colocaram-lhe uma vara de muveva por baixo do travesseiro” (Couto, 2006, p. 69).	Ritual de cura.	Quotidiana-utilitarista: fonte de elementos curativos e purificadores. Recurso geográfico e ecológico: conexão com forças naturais.
“Os ávidos dedos de Casuarino raspam o fundo e, com um riso nos lábios, o homem atirou o recipiente para a corrente do rio (...). Devido à seca, o caudal tornou-se artificial” (Couto, 2006, p. 58).	Ação de poluir o rio.	Recurso geográfico e ecológico: (de uma perspectiva invertida) o rio perde a sua função como recurso vital. Quotidiana-utilitarista: (de uma perspectiva invertida) o rio torna-se receptor de dejetos, vítima da ação humana.
“O dia que Mwadia nasceu, o rio começou a inchar. As campanhas de aviso sobre a enchente eram, afinal, verdadeiras (...) o Zambeze” (Couto, 2006, p. 76).	Relação entre o nascimento de Mwadia e enchente.	Recurso geográfico e ecológico: força da natureza, agente de transformação. Simbólica: o rio como fonte de vida.

Isto é, considerando que a apreensão dos rios a partir da dimensão literária e artística espelha-se na obra em si própria, as demais facetas (cultural e histórica, recurso geográfico e ecológico, simbólica, territorial e política, quotidiana e utilitarista) são especificamente refletidas ao longo da narrativa.

#### 4. Considerações finais

O presente capítulo resulta de uma leitura analítico-temática e interpretativa de alguns trechos da relevante obra do escritor moçambicano Mia Couto, intitulada “O Outro Pé da Sereia”. O objetivo foi explorar as percepções acerca dos rios na obra deste autor e fomentar novos questionamentos sobre a articulação entre os saberes elaborados, como a escrita literária, e a sua apropriação nos estudos acadêmicos de âmbito urbanístico, para além das ciências sociais.

Para isso, foi imprescindível realizar uma análise conceitual dos termos “memória” e “oralidade”, bem como da teoria das representações sociais, concebendo estas noções como recursos fundamentais para a abordagem dos sentidos da representação dos rios na obra em análise.

O estudo observou que nesta obra de Mia Couto (2006), para além das facetas geográfico-ecológica, simbólica, territorial e política, quotidiana e utilitarista, os rios são vistos como elementos histórico-culturais relevantes. Isto ocorre não apenas em relação aos territórios geográficos mencionados na narrativa, mas também para a consciência social dos habitantes locais, destacando aspetos de teor cultural. Em particular, nesta obra literária, destaca-se a presença significativa da oralidade na manutenção da história e na preservação da representatividade dos rios para a sociedade e o ecossistema.

As lições extraídas das narrativas encontradas em “O Outro Pé da Sereia” concentram-se nas ideias de que há uma intrínseca ligação entre a dimensão geográfica e a dimensão social dos rios, conforme presente na memória discursiva dos personagens. Portanto, os rios são entendidos como algo mais do que somente elementos geográficos, sendo alicerces de comunidades, moldando costumes, crenças e relações sociais. A água é vista como um elemento vital que conecta o passado ao presente, os vivos aos ancestrais e os humanos à natureza.

Em suma, a análise das representações dos rios na obra de Mia Couto nos conduz a novas linhas de investigação, como a comparação dessas representações com outras obras da literatura africana, a influência da cultura local nas representações dos rios e, por fim, a análise da relação entre essas representações e as questões ambientais contemporâneas.

## Bibliografia

Almeida, A. A., & Alvim, A. T. B. (2023). Apagar e Esquecer. Rios e Paisagens como Memória Cultural de Fortaleza, Brasil. In *Seminário Internacional de Investigación en Urbanismo*, vol. 15(15), Universitat Politècnica de Catalunya, Barcelona. <https://doi.org/10.5821/siiu.12770>

Brugioni, E. (2012). *Mia Couto: representação, história(s) e pós-colonialidade*. Braga: Húmus - Centro de Estudos Humanístico, Universidade do Minho. <https://hdl.handle.net/1822/35180>

Castro, J. L. C., & Araújo, L. F. (2020). El conocimiento viene de los ríos: las representaciones sociales del envejecimiento entre los ancianos ribereños. *Ciencias Psicológicas*, 14(2), e-2033. <https://doi.org/10.22235/cp.v14i2.2033>

Chapman, P. (2019). O rio como mediador – a recuperação de rios urbanos para criar novos espaços de mediação e de diálogo intercultural [volume especial]. *Comunicação e Sociedade*, 185–198. [https://doi.org/10.17231/com-soc.0\(2019\).3068](https://doi.org/10.17231/com-soc.0(2019).3068)

Couto, M. (2006). *O Outro Pé da Sereia*. Lisboa. Alfragide: Editora Caminho.

Derive, J. (2015). *Literarização da oralidade, oralização da literatura*. Belo Horizonte: FALE/UFMG.

Franz, M., & Rodrigues, V. B. (2019). Identidade cultural relida: leitura e memória coletiva no romance *O outro pé da sereia* de Mia Couto. *Navegações*, 11(2), 122–128. <https://doi.org/10.15448/1983-4276.2018.2.30827>

Galvão, A. M. O., & Batista, A. A. G. (2006). Oralidade e escrita: uma revisão. *Cadernos de Pesquisa*, 36(128), 403–432. <https://publicacoes.fcc.org.br/cp/article/view/403/406>

Gazeneuve, J., & Victoroff, D. (1982). *Dicionário de Sociologia*. Lisboa: Verbo.

Halbwachs, M. (1990). *A Memória Coletiva*. São Paulo: Edições Vértice, Revista dos Tribunais Ltda.

Hall, S. (2006). Identidade cultural e diáspora. *Comunicação e Cultura*, n.º 1, 21-35. <https://revistas.ucp.pt/index.php/comunicacaoecultura/article/view/10360>

Havelock, E. A. (1988). The Coming of literate communication to western culture. In: Kintgen, E. R., Kroll, B. M., & Rose, M. (Eds.) *Perspectives on literacy* (pp. 127-134). Carbondale, Edwardsville: Southern Illinois University Press.

Janeiro, P. A. (2021). Prolegómenos para uma teoria da representação da arquitetura e/ou da cidade I (A questão do sujeito, para podermos falar em representação). In: Gazzaneo, L.M. (Eds.) *Representações da cidade no mundo Lusófono e Hispânico* (pp. 12-16). Rio de Janeiro: UFRJ-FAU.



Jodelet, D. (2017). *Representações Sociais e Mundos de Vida*. São Paulo: Fundação Carlos Chagas; Curitiba: PUCPress. [https://www.pucpress.com.br/wp-content/uploads/2021/11/rep\\_sociais\\_mundos\\_de\\_vida.pdf](https://www.pucpress.com.br/wp-content/uploads/2021/11/rep_sociais_mundos_de_vida.pdf)

Lourenço, E. P. K., & Menezes, M. (2024). Intelectualidade revolucionária e falta de luz. Representações do espaço urbano de Luanda na escrita de Pepetela: “O Cão e os Caluandas”. In *Atas I Congresso Internacional – Construir por Palavras. Figurações do Espaço nas Artes e Literaturas Europeias*, 27 a 29 de novembro de 2023, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa. Lisboa: FAUL (no prelo).

Maquêa, V. (2005). Entrevista com Mia Couto. *Via Atlântica*, 6(1), 21–35. <https://doi.org/10.11606/va.v0i8.50021>

Mbembe, A. (2001). As formas africanas de auto-inscrição. *Estudos Afro-Asiáticos*, 23(1), 171–209. <https://doi.org/10.1590/S0101-546X2001000100007>

Medeiros, E. A., & Cormineiro, O. M. M. (2016). Barqueiros, Navegação e Cultura: Narrativas e representações acerca da dominação e das resistências nas águas dos rios Araguaia e Tocantins entre os séculos XIX e XX. *História Revista*, 19(3), 151–188. <https://doi.org/10.5216/hr.v19i3/30308>

Menezes, M. & Silva, S. (2023). O papel da memória na recuperação (imaginária) da paisagem fluvial urbana. In Smaniotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E.P. & Villalba Condori, K.O. (Eds.) *Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências / Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias* (pp. 341-356). *Cultura & Território*, Vol. 6. Lisboa: Edições Universitárias Lusófona. <https://doi.org/10.60543/ecati/em3y-zc66>

Moscovici, S. (1988). Notes towards a description of Social Representations. *European Journal of Social Psychology*, 18(3), 211–250. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420180303>

Novick, A. (2016). Joaquin Sabaté Bel - Los paisajes y el proyecto territorial: nociones, metodologías y experiencias. *Revista A&P Continuidad del Universidad Nacional de Rosario, Argentina*, 3(5), 24-39. <https://www.ayp.fapyd.unr.edu.ar/index.php/ayp/article/view/68/42>

Ong, W. J. (1998). *Oralidade e cultura escrita: a tecnologia da palavra*. Campinas: Papirus.

Petrov, P. (2014). *O projecto literário de Mia Couto*. Lisboa: Centro de Literaturas e Culturas Lusófonas e Europeias, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa.

Pojo, E. C., Elias, L. G. D., & Vilhena, M. D. N. (2014). As águas e os ribeirinhos – Beirando sua cultura e margeando seus saberes. *Revista Margens Interdisciplinar*, 8(11), 176–198. <https://doi.org/10.18542/rmi.v8i11.3249>

Pollak, M. (1992). Memória e identidade social. *Revista Estudos Históricos*, 5(10), 200-212. <https://periodicos.fgv.br/reh/article/view/1941>

Ribeiro, N. S. (2011). Identidade e memória em O outro pé da sereia, de Mia Couto. *Nau Literária*, 7(2). <https://doi.org/10.22456/1981-4526.20619>

Sancovschi, B. (2007). Sobre a noção de representação em S. Moscovici e F. Varela. *Psicologia & Sociedade*, 19(2), 7-14. <https://doi.org/10.1590/s0102-71822007000200002>

Silva, A. A. (2015). Territorialidades, identidades e marcadores territoriais Kawahib da terra indígena Uru-Eu-Wau-Wau em Rondônia. São Paulo: Paco Editora.

Silva, A. C. S. (2010). O outro pé da sereia: uma viagem no tempo-espaço. *Revista África e Africanidades*, 3(11). [https://www.africaeaficanidades.com.br/documentos/01112010\\_04.pdf](https://www.africaeaficanidades.com.br/documentos/01112010_04.pdf)

Silva, E. P., et al. (2016). As políticas públicas e seus reflexos no modo de vida ribeirinho na comunidade Menino Deus em Portel (PA). *Revista Cerrados Montes Claros*, 14(2) 161-183. <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/cerrados/article/view/1379/1563>

Silva, G. D. B., & Pinheiro, V. R. (2020). A mulher com corpo de rio e nome de canoa: a simbologia da água em O outro pé da sereia, de Mia Couto. *TEOLITERARIA - Revista de Literaturas e Teologias*, 10(21), 282-301. <https://doi.org/10.23925/2236-9937.2020v21p282-301>

Silva, M. (2017). Os sentidos e os não sentidos da língua portuguesa: questões de língua e linguagem nos contos de Mia Couto. *Revista Internacional em Língua Portuguesa*, 32, 163-180. <https://doi.org/10.31492/2184-2043.RILP2017.32/pp.163-180>

Tourinho, H. L. Z., Lopes, M. S. B., Vieira, M. R. S., & Cabral, A. C. L. C. (2021). Planos Diretores do Município de Belém (PA) e a Questão dos Rios Urbanos. *Research, Society and Development*, 10(10), e591101019159. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i10.19159>

Varela, F. (2000). *El fenómeno de la vida*. Santiago de Chile: Dolmen. [https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/biblioteca-formacion-situada/upload/El\\_fenomeno\\_de\\_la\\_vida-\\_Varela.pdf](https://des-juj.infed.edu.ar/sitio/biblioteca-formacion-situada/upload/El_fenomeno_de_la_vida-_Varela.pdf)

Varela, F. (2003). O reencantamento do concreto. *Cadernos de subjetividade*, 1(1), 72-86. <https://revistas.pucsp.br/index.php/cadernossujetividade/article/view/38767>

Waldman, M. (2000). Africanidade, Espaço e Tradição: a topologia do imaginário africano tradicional na crônica “Griot” de Sundjata Keita. *Revista África*, nº 20-21, 219-268. São Paulo: Centro de Estudos Africanos da Universidade de São Paulo - CEA/USP.

**Manoel Rodrigues Alves** [0000-0002-6935-0477], IAU-USP, São Carlos, Brasil. mra@sc.usp.br

**Gabriela Claudia Pastor** [0000-0001-5321-4393], CONICET IADIZA, Mendoza, Argentina. gpastor@mendoza-conicet.gob.ar

**Laura María del Rosario Torres** [0000-0002-6389-3550], CONICET – IADIZA, Mendoza, Argentina. ltorres@mendoza-conicet.gob.ar

Paisaje fluvial: miradas críticas  
en el medio técnico científico  
informativo

---

## RESUMO

Este ensaio, de caráter analítico crítico, problematiza a noção de paisagem e interroga desdobramentos do meio técnico-científico informacional, para tanto propondo uma abordagem teórica específica para compreender as territorialidades das transformações das paisagens fluviais. Em uma época de intensificação das desigualdades e superposição de tecnologias e infraestruturas, de densificação de objetos técnicos, de fluxos materiais e imateriais, sob um suposto discurso de neutralidade, tanto da tecnologia quanto de objetos técnicos, indagamos: como se desdobram no território e na vida cotidiana estas transformações? como condicionam e configuram as paisagens, o habitat e o patrimônio em territorialidades associadas a paisagens fluviais? Desde a perspectiva geográfica, a territorialidade se define como a ação de significar um lugar e, por um lado, com ele, marcar, gerar e alterar e/ou transformar o território mediante hábitos, ritos, costumes, práticas e usos, por um sujeito individual ou coletivo; mas também, por outro, rupturas na biografia da paisagem. Nesta linha, Bauman, analisando o apego que os sujeitos têm a terra, ao território, a paisagem, nos convoca ao reconhecimento da identidade de pertencimento territorial de nossas paisagens. Massey (2005), nos convida a multiescalaridade de um olhar desde o local ao translocal, ao nacional, mas também ao global, na medida em que, como afirma Mitchell, “nenhuma paisagem é local”. Nesta ótica, assinalamos dois grandes enquadramentos: um ancorado na análise do binômio sociedade-natureza, priorizando alguns elementos para a gestão / criação de paisagens focaliza seu campo de atenção no território; o outro revisa a paisagem como qualidade do urbano. Neste contexto se problematizam dois desenvolvimentos do meio técnico científico informacional na produção de paisagens fluviais desde perspectivas críticas: a paisagem e a cultura territorial; a gestão do habitat na paisagem; e, patrimônios, entre sujeitos e objetos, na reprodução da paisagem. Estes olhares permitem observar alguns processos sociais guiados pela subordinação da natureza à ciência e a técnica, frente aos desenvolvimentos do meio técnico científico informacional vinculado ao caso de Mendoza, em um contexto de aridez.

---

## PALAVRAS-CHAVE

paisagem, paisagem fluvial, território, meio técnico, Mendoza.

---

## RESUMEN

Este ensayo problematiza críticamente la noción de paisaje e interroga los desarrollos en el medio técnico-científico-informacional, proponiendo un enfoque teórico específico para comprender las territorialidades de las transformaciones de los paisajes fluviales. En una época de intensificación de las desigualdades y superposición de tecnologías e infraestructuras, de densificación de los objetos técnicos, de los flujos materiales e inmateriales bajo un supuesto discurso de neutralidad nos preguntamos: ¿cómo se despliegan estas transformaciones en el territorio y en la vida cotidiana?; ¿cómo condicionan y configuran paisajes, hábitat y patrimonio en territorialidades asociadas a paisajes fluviales? Desde la perspectiva geográfica, la territorialidad se define como la acción de significar un lugar y con ello, marcar, generar y alterar y/o transformar el territorio mediante hábitos, ritos, costumbres, prácticas y usos por un sujeto individual o colectivo; pero también de disrupciones en la biografía del paisaje. En esa línea Bauman nos interpela para reconocer la identidad de pertenencia territorial de nuestros paisajes. Nos habla del apego que los sujetos tienen a la tierra, al territorio y al paisaje. Massey, al enfrentarnos con el estudio del territorio y del paisaje, nos invita a un cambio de escalas, a mirar lo local, lo translocal y lo nacional. Pero también lo global, en la medida que, como afirma Mitchell, “ningún paisaje es local”. Sin ánimo de exhaustividad se pueden señalar al menos dos grandes encuadres: uno que, anclado en el análisis del binomio sociedad-naturaleza, focaliza su campo de atención en el territorio y prioriza algunas figuras para la gestión y ordenación de los paisajes existentes, así como la creación de otros nuevos; otro, que revisa el paisaje como cualidad de lo urbano que se proyecta más allá de la ciudad. En este contexto se tensionan los desarrollos del medio técnico científico informacional en la producción de paisajes fluviales desde algunas perspectivas críticas que consideran: el paisaje y la cultura territorial; la gestión del hábitat en el paisaje y los patrimonios entre sujetos y objetos en la reproducción del paisaje. Estas miradas permiten observar algunos procesos sociales guiados por la subordinación de la naturaleza a los enunciados del medio técnico científico informacional vinculado a un caso inserto en condiciones ambientales de aridez como es Mendoza (Argentina).

---

## PALABRAS CLAVE

paisaje, paisaje fluvial, territorio, medio técnico, Mendoza.

---

## ABSTRACT

This essay, with an analytical and critical nature, problematizes the notion of landscape and questions the developments of the technical-scientific informational meddium, proposing a specific theoretical approach to understand the territorialities of the transformations of river landscapes. In an era of intensifying inequalities and overlapping technologies and infrastructures, the densification of technical objects, and material and immaterial flows under a supposed discourse of neutrality – both of technology and technical objects - we ask: how do these transformations unfold in the territory and everyday life?; how do they condition and shapes landscapes, habitats and heritage in territorialities associated with river landscapes? From a geographical perspective, territoriality is defined as the action of signifying a place and, on one hand, with it, marking, generating, altering and/or transforming the territory through habits, rituals, customs, practices and uses by an individual or collective subject; but also, on the other hand, through ruptures in the landscape's biography. In this line, Bauman, analyzing the attachment that subjects have to the land, territory, and landscape, calls us to recognize the territorial identity of belonging in our landscapes. Massey (2005) invites us to embrace the multiscalarity of a perspective that spans from the local to the translocal, to the national, and also to the global, as Mitchell affirms, “no landscape is local.” From this viewpoint, we highlight two major frameworks: one anchored in the analysis of the society-nature binomial, prioritizing certain elements for the management/creation of landscapes with a focus on the territory; the other revisits the landscape as a quality of the urban. In this context, two developments of the technical-scientific informational medium in the production of river landscapes are critically examined: landscape and territorial culture; habitat management in the landscape; and heritage, between subjects and objects, in the reproduction of the landscape. These perspectives allow us to observe certain social processes driven by the subordination of nature to science and technology, in the face of the developments of the technical-scientific informational medium, related to the case of Mendoza, in an arid context.

---

## KEYWORDS

landscape, river landscape, territory, technical medium, Mendoza.



## Parte 1: la teoría en tensión

Paisaje es una noción polisémica que presenta características comunes a su tiempo así como diferenciales significativos en su proceso de construcción conceptual. El paisaje como concepto/espacio de investigación no es sólo un punto de vista geográfico o territorial, sino que emerge a partir de los interrogantes a sus propias convenciones puestas en tensión por los movimientos y transformaciones de la sociedad contemporánea en la construcción del conocimiento.

En este sentido, interrogarnos respecto de los aspectos que convergen en la configuración del paisaje, en particular el fluvial adquiere relevancia teniendo en cuenta el contexto en el que los patrones espaciales están progresivamente sometidos a universos referenciales del proceso global de preponderancia del capital; en el que el ámbito público del territorio se enfrenta a un modelo sociotécnico del capital en el que la topología de construcción de lugar está condicionada por un escenario multirreferencial de una sociedad de la instantaneidad; en un momento de transformación del paisaje y del territorio en elementos instrumentalizados, tecnológicos, también culturalizados. En este escenario, resulta relevante la noción de paisaje como objeto de investigación científica, también como objeto de gestión, conservación y ordenamiento condicionado y moldeado por las dinámicas de los contextos socioculturales y socioeconómicos.

Paisaje, espacio y territorio, elementos y procesos de un sistema multiescalar de distintas realidades,;formas, relaciones y tiempos -globales, locales, sociológicos, históricos, geográficos- caracterizan un proceso de hibridación<sup>1</sup> en el que la percepción no implica conocimiento (ya que exige interpretación), sino una dimensión sensorial de la relación paisaje - espacio y percepción<sup>2</sup>.

---

1 Los procesos híbridos como cuestión a considerar no sólo desde el punto de vista de su producción, sino desde el punto de vista de su recepción y elaboración continua

2 Vale recordar lo afirmado por Santos (1996: 62) *“La dimensión del paisaje es la dimensión de la percepción, lo que llega a los sentidos [...] Nuestra tarea es ir más allá del paisaje como aspecto, para alcanzar su significado. La percepción aún no es conocimiento, que depende de su interpretación y esto será tanto más válido cuanto más limitemos el riesgo de tomar por verdad lo que es sólo apariencia”*. (Santos, 1996: 62)



Es común el empleo de dos concepciones de paisaje: una que considera al paisaje como sinónimo de naturaleza, contemplado y dominado por el sujeto social (ámbito de las artes y la filosofía); otra, como una interacción permanente entre los entornos naturales y humanos (ámbito de las ciencias sociales y ciencias ambientales). Pero, ¿observamos o habitamos paisajes? El paisaje no es solamente una escena que observamos o contemplamos sino el hábitat que practicamos y experimentamos, el que vivimos. Habitamos, condicionamos y conformamos “... paisajes en un presente de actualidad innegociable, de la urgencia infatigable de posibilidades inaplazables, de un espacio contemporáneo que responde a los parámetros propios de una era de transición” (Pastor et al, 2016, p. 147).

En un escenario de fragilidad, -en el sentido de disolución de experiencias, generalmente superficiales- paisajes, espacios y territorios se reproducen como contingentes, híbridos y relativos. A pesar de la relación de experiencia y/o pertenencia<sup>3</sup> al espacio, al territorio, en estas prácticas se combinan patrones espaciales y sociales de transformación del paisaje en una mercancía de consumo inmediato. En otras palabras, en un contexto sociocultural diferenciado de distintos paisajes<sup>4</sup>, espacialidades y territorialidades, el consumo se ve condicionado por técnicas del capitalismo neoliberal en un medio de transformaciones de las dimensiones técnicas y tecnológicas. ¿Podemos entonces, entender la noción de paisaje como resultado de una ideología que nos distancia de las cuestiones centrales de la sociedad?

Milton Santos (Santos, 1996, p. 106) señala, por un lado, que desde la Segunda Guerra Mundial el territorio y por tanto el espacio y el paisaje, han quedado cada vez más condicionados por la ciencia, la tecnología y la información; por otro, que es a partir de estas dimensiones que se define la globalización (diríamos mundialización) de cada lugar, proceso expresado en elementos de una configuración territorial cada vez más saturada de información y dotada de una

3 Bauman (2005:47) reconoce la relación pertenencia - identidad en cuanto a la importancia de la identidad de pertenencia territorial al paisaje y en virtud del apego que los sujetos poseen con la Tierra

4 Para ahondar en este aspecto ver Pastor et al, 2016: 144-147 )

intencionalidad específica<sup>5</sup>. De allí que, el aumento de elementos y objetos –tanto fijos como de flujo– significa que el paisaje, el espacio y el territorio están cada vez más moldeados por más ciencia, tecnología e información. Velázquez y Gómez Lende (2005, p. 45) sintetizan estas aproximaciones cuando afirman que *“el medio técnico científico-informacional se constituye en la expresión geográfica de la hegemonía de una nueva forma de ser del mundo sustentada en la amalgama totalizante construida por la ciencia y la técnica y su articulación a través del mercado mundial.”*

En una época de sociedad tecnológica, de urbanismo neoliberal guiado, en gran medida, por el capitalismo tecnológico, por una ciencia condicionada por la tecnología y por un conocimiento instrumentalizado donde la metodología reemplaza al método (Santos, 1996, p. 18), las transformaciones del medio técnico científico-informacional (MTCI) producen importantes impactos en el paisaje, tanto en términos físicos como culturales, en lo que se refiere a:

- al ambiente, al impacto ambiental. Mediante la implementación de tecnologías que tienen impactos directos e indirectos en el paisaje, que se expresan entre otros aspectos, en el consumo de recursos naturales y/o el uso de energía para alimentar infraestructuras tecnológicas;
- la tecnología. Paisajes que a menudo resultan marcados por infraestructuras relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, por estructuras que alteran -material e inmaterialmente- la apariencia y la función de áreas, territorios y espacios, dando como resultado a menudo un paisaje fragmentado, incluso estando densamente conectado;
- transformaciones espaciales y territoriales. El MTCI influye en los patrones de desarrollo y es capaz de inducir una dispersión y expansión de las áreas urbanizadas así como un incremento en la densidad poblacional;

---

5 *“El territorio, en sí mismo, para mí no es un concepto. Sólo se vuelve un concepto utilizable para el análisis social cuando lo consideramos a partir de su uso, desde el momento en que lo pensamos junto con aquellos actores que lo utilizan. La globalización aumenta la importancia de este concepto”.* (Santos, 2000: 22)

- agricultura, incluso ganadería. Actividades destinadas a la producción de alimentos fuertemente influenciada por la tecnología y la información, que provoca importantes cambios en el paisaje;

- Cuestiones estéticas y culturales. Las infraestructuras tecnológicas, por regla general, implican un impacto visual significativo en el paisaje, alteran la estética de las zonas donde se ubican y generan debates sobre la preservación del paisaje natural o cultural preexistente, así como sus implicancias a la luz del desarrollo tecnológico o la conservación del ambiente. Las tecnologías de la información y la comunicación influyen en el paisaje cultural, pudiendo cambiar los usos y prácticas del espacio y el territorio, perfilando nuevas formas de interacción social y experiencias culturales.

En general, las constantes transformaciones del MTCI dan forma al paisaje de maneras diversas, complejas y variadas influyendo tanto en la apariencia física como en la cultura y la dinámica socioeconómica, moldeando continuamente la sociedad y la forma de las interacciones en las que se produce el paisaje.

En este capítulo abordamos el paisaje como elemento activo de la política y gestión del patrimonio y del ambiente, con el fin de cuestionar sus valores en la búsqueda y definición de modelos para la regeneración de los cursos de agua. Se avanza sobre el caso Mendoza, donde el agua para riego es el eje que ha organizado el territorio (Montaña et al., 2005), concentrando en los oasis irrigados los sectores más dinámicos –económicos, sociales políticos- aun a costa de una huella ecológica sumamente alta (Torres, 2010). Caracterización que haremos propia para abordar un objeto técnico como las infraestructuras territoriales del paisaje fluvial en un gradiente natural –rural – urbano.

El supuesto de partida que guía estas reflexiones es que el medio técnico científico e informacional se halla moldeado por un conjunto de conceptos anidados en presupuestos de pensamiento hegemónico que, desde la subordinación a una condición urbana del territorio, resignifican las naturalezas y los paisajes en y a través de infraestructuras. Asociado a ello, la racionalidad técnica inherente a las infraestructuras conduce a una especialización espacial que fragmenta territorios y escinde la estructura y los componentes relacio-

nales de los paisajes, urbanos y fluviales, particularmente. Considerando la multiescalaridad y complejidad de estas transformaciones, surge la pregunta de hasta qué punto el impacto sobre el territorio de los paisajes fluviales implica necesariamente una reestructuración regional, similar a la urbana. [...]” lo urbano es entonces una “abstracción concreta”, en la que las relaciones socioespaciales contradictorias del capitalismo -mercantilización, circulación y acumulación de capital, así como formas relacionadas de regulación/impugnación política) están territorializadas -encarnadas en contextos concretos y, por tanto, fragmentadas- y a la vez, generalizadas -extendida por cada lugar, territorio y escala y, luego, universalizada-” (Brenner, Schmid, 2014; Stanek, 2011)

En lo que sigue el trabajo presenta los discursos emanados de algunos organismos internacionales, referentes del MTCI vigente, que vertebran las principales acciones a escala del paisaje que tienen lugar en un caso paradigmático sito en las tierras secas del oeste argentino: Las áreas urbanas del oasis norte de Mendoza. Territorios en los que las aguas de los ríos discurren por la red de provisión para el consumo humano y por la grilla de canales y acequias que proporcionan el riego tanto para la producción agrícola como para el riego del arbolado y espacios verdes urbanos, mientras los cauces naturales se encuentran secos a partir de las infraestructuras de regulación.

## Parte 2.: Mendoza y la producción de paisaje en la cultura territorial de tierras secas

La provincia de Mendoza se sitúa en el centro oeste argentino, corazón de las tierras secas argentinas, al pie de la cordillera de los Andes. Sobre una superficie de 150.839 km<sup>2</sup> que alberga 2.014.533 habitantes (INDEC, 2022) y un exiguo régimen de precipitaciones (200 mm/anuales), el 4,8% de la superficie provincial es beneficiaria de riego a través de canales que se surten del agua que desciende de la cordillera. Cuatro oasis irrigados dan oportunidad al desarrollo de la agricultura y al establecimiento de las principales ciudades. El mayoritario lienzo de tierras no irrigadas, históricamente consideradas “improductivas”, cobijan en la actualidad la producción de alimentos, especialmente de origen animal y dan espacio a otras

actividades productivas, dentro de las que destacan las de perfil extractivo.

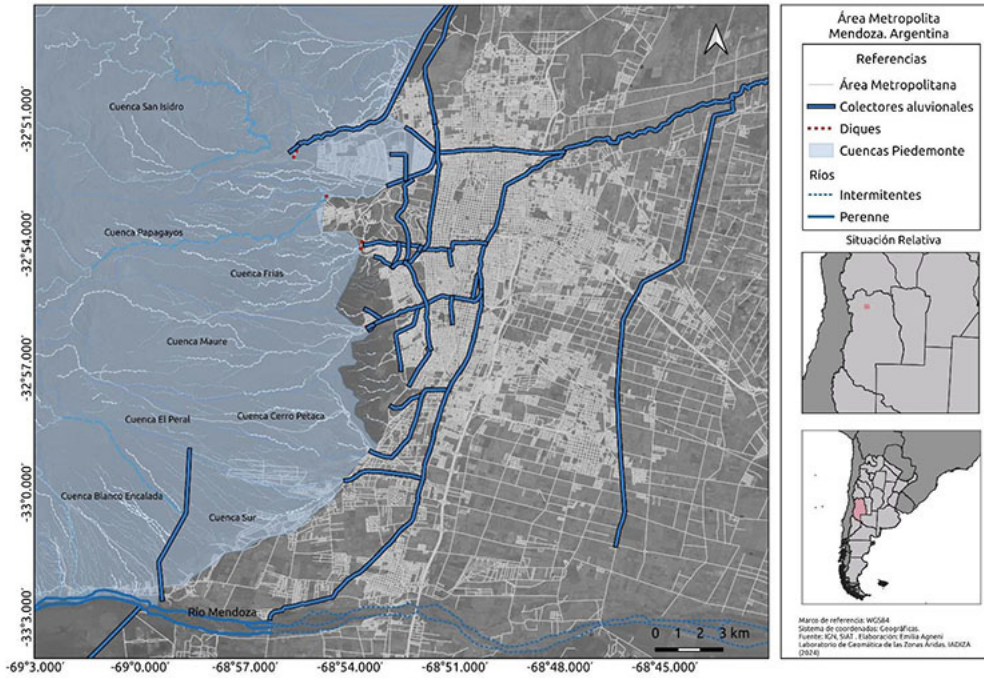
La ciudad de Mendoza y su área metropolitana se insertan en el oasis norte, el de mayor envergadura del concierto provincial. Posee cerca de un millón de habitantes, concentra el 65% de la población provincial y el 71% de la población urbana. Su localización estratégica en el sistema urbano nacional y el corredor bioceánico Buenos Aires (Argentina) - Valparaíso (Chile) le otorga relevancia como prestadora de bienes y servicios tanto a nivel local y regional como internacional (UNICIPIO, 2017, p. 14). La gestión territorial del área metropolitana reúne siete municipios, bajo una estructura supra destinada a articular acciones, que se conoce como UNICIPIO.

El área urbana de la ciudad de Mendoza recibe el agua que vierte el río Mendoza, mediante una densa red de canales y acequias que la distribuyen en y más allá de la ciudad. En la ciudad, satisface las demandas de consumo de la población; más allá, da espacio al despliegue de la agricultura.

Esta ciudad de tierras secas situada sobre una malla de arroyos temporarios y canales, que incluso en tiempos coloniales permitieron la producción de alimentos, en el presente concibe los cursos de agua que aún discurren por sus trazas naturales-aunque reguladas e impermeabilizadas- como sistema de defensa aluvional frente a potenciales amenazas (Figura 1). Amenazas que derivan, por ejemplo, del riesgo de inundaciones y aluviones sobre los territorios ubicados aguas abajo y que han supuesto un despliegue de infraestructuras y saberes técnicos dispuestos a controlarlos para salvaguardar el artefacto urbano<sup>6</sup>. A partir de 1939 y en sucesivas actuaciones estos arroyos fueron regulados y canalizados sus caudales temporarios, habilitando la producción de suelo urbano y afectando sus funciones ecosistémicas (Robles, Martínez y Boschi, 2019).

---

6 Áreas urbanas y sus ramificaciones físicas en las que se subsumen elementos y atributos que caracterizan la producción del paisaje artificial (Santos, 1996; Bartorila, 2010)



**Figura 1.** Cursos de agua en el Área Metropolitana Mendoza. Elaboración Emilia Agneni para Laboratorio de Geomática IADIZA. 2023

Acuerdos y tensiones de los paisajes fluviales en la gestión del proyecto urbano a partir de los discursos hegemónicos.

Según datos el Banco Mundial en 2006 el 50% de población era urbana y otro tanto rural en el planeta. En 2022, 16 años más tarde el 57% de la población del planeta era urbana, así como el 82% de la de América Latina y el Caribe. Esta condición urbana global llevó a afirmar que nos encontramos en una “era urbana”, tesis largamente discutida por diversos autores (Brenner y Schmid, 2014). Una tendencia que, por otra parte, ha disparado un conjunto de estudios críticos en los que se advierte acerca de las consecuencias de adscripción a este supuesto (Armijo, 2000; Torres, 2022; Arcia y Ezquinaga, 2023). Sin embargo, estas miradas críticas no logran amalgamar un posicionamiento compartido (Guerra et al, 2011) tanto teórico como metodológico que permita una lectura más acabada de las tramas socioterritoriales del espacio habitado.

En este marco, una mirada de detalle sobre las principales acciones que desarrollan los gobiernos locales en la ciudad, informa la generalizada adscripción a los postulados que emanan de distintos

organismos internacionales, en teoría, dispuestos a pensar ciudades resilientes, sustentables y justas. Dentro de un conjunto mayor, destaca un fuerte alineamiento a las propuestas y recomendaciones de acción que derivan de organismos referentes de las políticas urbanas y territoriales globales como es el Programa de Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos. Bajo el desafío de alcanzar los “Objetivos de Desarrollo Sostenible” (ODS) amparado en la premisa “*La urbanización sostenible es fundamental para la consecución de los objetivos mundiales de desarrollo*” (ONU\_Habitat s/f:3), este organismo despliega 26 tópicos<sup>7</sup> que constituyen los principios guía para “*Una mejor calidad de vida para todos en un mundo en proceso de urbanización*” según su consigna en castellano o “*for a better urban future*” en inglés. En sintonía con estos postulados, algunos gobiernos locales de Mendoza postulan la creación de Smart Cities, otros recuperan las narrativas articuladas a la renaturalización, la planificación y regeneración urbana y el estrechamiento de las vinculaciones urbano-rurales, todos ellos bajo un paraguas discursivo de “sostenibilidad creciente”. Un paraguas que, además, se muestra interesado en establecer y profundizar alianzas con el sector académico, científico y tecnológico, de donde derivan “saberes expertos” útiles a la gestión de la ciudad. Entre ambos y como nexos encargados de la financiación de las acciones, un ramillete de bancos de capitales nacionales e internacionales median y encauzan el proceso de toma de decisiones en el territorio en base al interés en promover a las ciudades y los procesos de urbanización como impulsores del desarrollo, innovación y “*prosperidad económica y social*”. En los últimos años, estos entes financieros guiaron en gran medida el diseño y gestión de las políticas públicas de los municipios, también en áreas y nodos estratégicos. Entre ellos destacan el Banco Interamericano de Desarrollo (BID)<sup>8</sup>, la CAF (Banco de desarrollo de América Latina

7 Cambio climático, género, vivienda, derechos humanos, innovación, seguridad en la tenencia de la tierra, gestión metropolitana, movilidad y transporte, política urbana nacional, resiliencia y reducción de riesgos, mejora de barrios marginales, gestión de residuos sólidos, Economía urbana y finanzas; energía urbana, gobernanza urbana, salud urbana, legislación urbana, migración urbana, planeamiento urbano, regeneración urbana, seguridad urbana, vinculaciones urbano-rurales, revisiones locales voluntarias, agua y saneamiento, juventud.

8 A través de la Iniciativa Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES), fundamentalmente.

y el Caribe)<sup>9</sup>.

Múltiples cuestiones se desprenden de esta conjunción de postulados, pero aquí interesar señalar al menos dos que resultan relevantes. Una, el inexorable futuro urbano del planeta que se lee en el discurso de ONU Hábitat y que la ciudad de Mendoza reitera; y relacionado a ello, la desatención de los desajustes que el mismo modelo estaría planteando (Arcia y Ezquinaga, 2023). Además, la reiterada presencia de unos actores en el convite a ordenar y gestionar territorios justos y resilientes y, la reiterada omisión de aquellos otros que, dotados de capital, finalmente modelan el territorio. Una situación que adquiere en Mendoza particulares ribetes y que no alcanza a ser perforada por aquellos discursos y prácticas alternos que postulan otras formas de habitar y construir paisaje.

Como resultado del conjunto de inspiraciones y decisiones que los gobiernos locales llevan adelante, los paisajes fluviales son diseccionados. En un contexto de tierras secas donde el agua computa como recurso en sí mismo, los paisajes fluviales a los que da oportunidad el agua, en particular cuando se encauza y adentra en la ciudad, no alcanzan siquiera a computar como bien de interés ni aun para el ordenamiento territorial. Si lo son, paradójicamente, para el capital privado, para el que los ríos y canales así como vertientes y acuíferos subterráneos aportan naturalezas sobre las que cimentar paisajes de privilegio (Duncan y Duncan, 2004; Pastor, Torres y Marinsalda, 2020; Ríos 2023) para quienes pueden usufructuar las plusvalías territoriales, construidas por el Estado y derivadas de estas valoraciones diferenciales.

En un conjunto de enunciados de “buenas intenciones” y dulcificado por el discurso ambiental, la hegemonía urbana no se cuestiona. Contrariamente, el discurso uniformador para todo el planeta -personas, paisajes, condiciones ambientales, naturalezas humanas y no humanas- se refuerza toda vez que pone en valor a los gobiernos locales y se vale de metodologías de corte participativo. En este sentido, las tecnologías blandas que los discursos hegemónicos incor-

---

9 Mediante líneas de financiamiento para el fortalecimiento de la infraestructura del país, a programas de educación, al apoyo a temas de nutrición infantil y a programas de obras básicas de agua potable.



poran apelan a desarrollos teórico-metodológicos nacidos al abrigo de paradigmas de sentido contrario, que se orientaban a dar cabida a los grupos no hegemónicos. El realce y apropiación que ahora hacen de ellas los gobiernos locales, aun cuando entroniza con una narrativa que dice reconocer el valor de lo local, tiende a resolverse en instancias de participación social dirigidas por “think-tanks”, que depositan el peso de los cambios en los individuos, y en los municipios. Estos últimos que, en la batalla por capturar fondos internacionales, ven resentida su capacidad para re-situar los paquetes tecnológicos que derivan de los fondos internacionales, promovidos por las líneas de acción enmarcadas en los ODS.

### Parte 3: Los paisajes fluviales como bisagra entre discursos y acciones en las tierras secas.

En los albores del siglo XXI comienza a cobrar protagonismo en la planificación urbana las llamadas infraestructuras verdes y azules (Kozak et al, 2022). Denominación que empieza a ser aceptada para los corredores biológicos y los ríos y cuerpos de aguas diversos entre otros bienes de la naturaleza. Asociado a ello, y casi una década después, diversos autores se abocaron a conceptualizar al paisaje mismo como infraestructura y soporte estructural (Belánger, 2017). Así desde este enfoque, el paisaje procura ser operacionalizado en el marco de la gestión territorial como totalidad y sus elementos componentes comprendidos y analizados como red y estructura del territorio (Doherty & Waldheim, 2017)

La concepción infraestructural del paisaje como estructura previa para la construcción urbana del territorio se halla acompañada por la dotación de dispositivos discursivos que en grado variable, articulan desarrollo urbano y los bienes de las naturalezas. En este sentido, interesa señalar al menos cinco de las líneas de acción que propone ONU Habitat que encuentran su correlato en los paisajes del ámbito urbano mendocino. Se trata de las referidas a la gestión urbana y saneamiento - como condición primordial para la agenda de desarrollo urbano y de financiamiento para la gestión del agua-; espacio público –desde un enfoque integrado e interactivo procura el desarrollo sostenible del espacio público considerando los frentes costeros ; planificación urbana –como buena práctica que procure

el diálogo colaborativo entre diversos actores del desarrollo urbano; regeneración urbana - orientada a la transformación y desarrollo de ciudades a partir de la remodelación de áreas urbanas consolidadas pero degradadas, particularmente en el centro de la ciudad-; vinculaciones urbano-rurales-a través de un sistema de principios rectores procura armonizar la gobernanza de un desarrollo territorial integrado. (UN Habitat).

En el caso de Mendoza, las políticas públicas desplegadas por los gobiernos locales que se analizan, articulan un conjunto de estrategias y planes que adscriben a las líneas de acción mencionadas. Para ello despliegan lineamientos y programas que les permita obtener los conocimientos en esos aspectos para los territorios que gestionan. Más que reconocer el paisaje o el “sistema de sistemas” como lo definiera Belánger (2017) las líneas de acción impulsadas por ONU Habitat se pronuncian sobre elementos y políticas sectoriales que en conjunto no alcanzan a comprender, tampoco a abarcar, al complejo paisaje como la “infraestructura” que implica la construcción social previa. Es decir, el paisaje se escurre de la comprensión holística y acción territorial, no sólo a escala de planificación municipal si no también, a escala de gestión metropolitana. Pero además y en ese sentido, los procesos de gobernanza local, no logran incorporar en su agenda el paisaje construido como patrimonio bio-cultural a gestionar, cuestión que se explicita especialmente en la relación de la ciudad con los ríos temporarios, ya sea los naturales que bajan del piedemonte metropolitano o las acequias y canales que surcan el espacio urbano. Tampoco a escala de los espacios urbanos de las adyacencias a estos cuerpos de agua en los que los distintos ámbitos de incumbencia de la gestión vuelven a escindir lugares, gentes, aguas, cauces, canales, bordes, espacios públicos y, las vinculaciones urbanas rurales particularmente significativas en cuanto a su potencial aún latente, como corredor ambiental y conector socio-territorial.

En línea con lo anterior, el urbanismo neoliberal resultante, guiado por el capitalismo tecnológico, por una ciencia condicionada por la tecnología y unas metodologías que reemplazan al método -y que al hacerlo subvierten su sentido-, tracciona transformaciones en los paisajes que, en definitiva, los homogeneizan y empobrecen; problemas que se agudizan al comprenderlos y analizarlos como patrimonio territorial. Efectivamente, si el paisaje es testimonio de los

saberes locales, de la cultura desplegada en el espacio, la homogeneización enmascara las singularidades y valores de ese patrimonio bio diverso y cultural. Si se recuperan las dimensiones antes descritas, donde estas transformaciones se patentizan, es posible identificar algunas tendencias comunes en municipios metropolitanos en cuyos territorios se corporizan y expresan paisajes fluviales.

A partir de visiones que se dicen “globales, inclusivas, eficientes, inteligentes y sustentables” las principales intervenciones municipales se piensan en el campo de la infraestructura, ordenamiento territorial y financiamiento, en las estrategias de comunicación y en la preocupación por el medio ambiente, la cultura y la participación ciudadana. Llevadas al plano material, estas premisas se resuelven con la mediación de los lenguajes digitales y profusa presencia en las redes sociales.

Los diálogos y tensiones de las dimensiones locales y globales que se escenifican en el paisaje territorial y urbano cobran una expresión superlativa a través de la consecución de insignias para la gestión. Sin menospreciar los estímulos y desafíos que esos postulados implican, y considerando también la multiesclaridad de las transformaciones, las expresiones tangibles aún resultan limitadas a versiones restringidas de acotado alcance en el paisaje.

### Recuperando las articulaciones en el paisaje ...

A partir del caso analizado y se recuperan los aportes teóricos de Santos (1996) se observa un conjunto de transformaciones que el medio técnico científico informacional es capaz de imprimir sobre el paisaje:

-En el medio ambiente, siempre dentro de una retórica que postula la sustentabilidad, los gobiernos municipales apuestan por la movilidad sustentable, las energías limpias y la gestión de los residuos, que traducen en carriles para bicicletas, estaciones de recarga con energía solar puntos verdes y recogida selectiva de residuos. En los paisajes fluviales predomina la estrategia de impermeabilización como solución hegemónica en aras de control de riesgos, la eficiencia del saneamiento y el riego. Se agrega usos recreativos como articulación

urbano rural.

-En materia de infraestructura la creación y renovación de espacios públicos se ve remodelada al compás de la inserción de espacios tecnológicos y de afianzamiento de la comunicación de la gestión sustentable urbana. En paralelo, se verifica una acentuación de las distancias sociales en paisajes disciplinados que relegan en gran medida, los usos previos recreativos y de integración social.

-En las transformaciones espaciales y territoriales que en relación con lo mencionado, apuestan por la densificación de la ciudad por cambios en las funciones y en las estructuras e infraestructuras de los espacios públicos urbanas en una débil articulación con los cursos de agua. Transformación de los espacios señalados como obsoletos, resignificados en nuevos espacios, vinculados a las versiones vanguardistas del entorno técnico-científico-informacional. Pero también en la expansión urbana hacia espacios naturales asumiendo altos costos socio-ambientales. En uno y otro caso fuertemente inspirados en los saberes científicos que, sin embargo, son reescritos a la luz de las insignias alcanzadas por los gobiernos locales en relación a sus compromisos con los ODS.

-También en la producción de alimentos de proximidad, que se ha visto influenciada por la tecnología y la información, que ha provocado fuertes cambios en el paisaje. En este sentido se estimulan los usos recreativos de los paisajes rurales y fluviales con la consiguiente erosión de sus usos productivos, el estrechamiento de las economías domésticas rurales y la erosión de los soportes a las naturalezas no humanas.

Finalmente, la dimensión estética y cultural impregna todas las dimensiones anteriores, ya sea porque poseen un impacto visual significativo, como porque pretenden perfilar nuevas formas de interacción social y experiencias culturales desancladas en gran medida de las configuraciones locales.

## Consideraciones finales

*Ocurre con las ciudades como con los sueños: todo lo imaginable puede ser soñado pero hasta el sueño más inesperado es un acertijo que esconde un deseo, o bien su inversa, un miedo... De una ciudad no disfrutas las siete o setenta y siete maravillas, sino la respuesta que da a una pregunta tuya.*

Italo Calvino. Las ciudades invisibles

El paisaje tanto como categoría analítica y como objeto del mundo real, puede dar cuentas de las construcciones sociales presentes en un territorio, de las emociones, valores, relaciones afectivas y también de poder. En tal sentido, este ensayo aporta un conjunto de miradas para el análisis y comprensión de la producción de paisajes asociados a los cuerpos de agua en territorios metropolitanos, particularmente los insertos en contextos ambientales signados por la aridez.

El paisaje “es la historia de miradas” (Aliata y Silvestri, 1994) y por tanto la herencia de miradas diferentes. Miradas provenientes no sólo de distintos actores y momentos en el tiempo, sino también de diversas disciplinas, enfoques y escalas. “Todo paisaje pertenece a un espacio y a un tiempo concretos en el sentido más materialista de ambos términos ... hecho geohistórico que puede ser objeto -será siempre objeto- de diferentes miradas, percepciones, interpretaciones y lecturas.” (Nogué, San Eugenio, Sala, 2020, p. 77). La noción paisaje integra las percepciones de la interacción entre los factores naturales y culturales en cualquier porción del territorio (CEP, 2000) al lugar y su imagen generada y proyectada nuevamente en el mismo paisaje (Martinez de Pison, 2006 en Ribas Palom, 2006), a la construcción social que a lo largo del tiempo los distintos actores han realizado sobre las otras naturalezas, mediante consenso o no.

Esto le lleva a M. Santos a afirmar que el paisaje es una “marca de la historia del trabajo, de las técnicas” [...] “de los modos representativos de diversas maneras de producir las cosas, construir el espacio” (Santos, 1996, p. 65). En este marco, los hallazgos desvelados por el caso de referencia al que aquí hemos hecho referencia, han dado pie para formular algunas consideraciones o nuevas hipótesis para

desvelar en el futuro.

Los ríos, cuerpos de agua y el agua misma -como parte de los bienes comunes de la sociedad- adquieren valores superlativos para sostener la vida en contextos de tierras secas. Un doble discurso se desprende de esta valoración. Por un lado, el relativo a la necesaria eficiencia en su aprovechamiento, dadas las condiciones limitantes de la oferta ambiental. Por otro, las decisiones que, avaladas por la mencionada “eficiencia” y por el poder que les asiste a quienes definen directa o indirectamente las políticas y acciones públicas, estarían disociando los ríos, cuerpos de agua y el agua misma en elementos sujetos a gestiones no integradas derivadas de la disección de los paisajes fluviales. Consecuentemente, el espacio público al que esos mismos bienes de la naturaleza tributan, ve condicionado sus propios valores de articulación ciudadana y de su esencia (en cuanto espacio de alteridad) en virtud de las “bondades” que la gestión eficiente estaría tendiendo a implementar.

El paisaje fluvial es una construcción social que se articula sobre bienes de las naturalezas que el medio científico técnico informacional concibe como “infraestructuras urbanas”. Una concepción que conlleva la subordinación de las vidas no humanas a la prestación de servicios reglados y disciplinados a medida de lo urbano, aún más allá de las ciudades. Los grandes lineamientos hegemónicos legitimados incluso, por los paquetes metodológicos asociados, finalmente, confluyen en el proceso de despatrimonialización del territorio y consecuentemente, del paisaje. Cuestión que se consolida mediante las acciones derivadas de las políticas públicas implementadas por los agentes locales a partir de los estándares de los organismos internacionales de referencia. En ellos, ciertas entidades como los paisajes fluviales terminan siendo una “anomalía” hasta en las porciones de naturaleza contenidas en el contexto metropolitano. De allí, que el disciplinamiento de esas naturalezas que desde el medio científico y técnico se han desplegado, hayan llegado a disociar componentes y articulaciones que, el gradiente de artificialización de la producción de paisaje se pone en escena fundamentalmente en el espacio público.

En paisajes que demandan otros caminos alternativos proponemos recuperar el pensamiento crítico en territorios de lo indeterminado,

como un intento de contrarrestar clasificaciones apresuradas o dualidades obsoletas. En un escenario en el que los patrones espaciales se someten cada vez más a universos referenciales de un proceso global condicionado por una nueva hegemonía política, económica y social que, además, estructuran y promueven el uso y apropiación del espacio, sus paisajes y territorialidades, es en el despliegue de transformaciones del entorno técnico-científico-informacional que tiene lugar la disolución de relaciones estables con la geografía física y cultural del espacio mismo y, donde el pensamiento contemporáneo se enfrenta a la tendencia totalizadora de la preponderancia del capital sobre la vida pública. En este contexto cobra fuerza el discurso del filósofo francés Claude Lefort, para quien “la supervivencia y extensión del espacio público son la cuestión que está en el corazón de la democracia” (1988, p. 43). Orientar las transformaciones contemporáneas del paisaje y del ambiente urbano desde la perspectiva del espacio público, es en definitiva, orientar las posibilidades de realización de la democracia en el presente y como proyección de futuro.

## Bibliografía

- Aliata, F., Silvestri, G. (1994) El paisaje en el arte y en las ciencias humanas. Centro Editor de América Latina, Buenos Aires.
- Arcia, D.A. & Ezquiaga, J.M. (2024). Cartografías de la Urbanización Concentrada. Un análisis comparado de iniciativas globales, regionales y nacionales en América Latina. *ACE: Architecture, City and Environment*, 18(54), 12031. <https://doi.org/10.5821/ace.18.54.12031>
- Armijo Z., Gladys. (2000). La faceta rural de la Región Metropolitana: entre la suburbanización campesina y la urbanización de la elite. *EURE (Santiago)*, 26(78), 131-135. <https://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612000007800007>
- Bartorila, M. Á. (2010). Tesis Doctoral: Articulaciones entre artefacto urbano y ecosistemas naturales: exploraciones proyectuales en los Ecotonos Urbanos de Mérida, Venezuela. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10803/399919>

- Bauman, Z. (2005). *Identidad*. Madrid: Editorial Losada.
- Bélanger, P. (2017). *Landscape as infrastructure*. Routledge.
- Brenner, N. and Schmid, C. (2014), The 'urban age' in question. *Int J Urban Reg Res*, 38: 731-755. <https://doi.org/10.1111/1468-2427.12115>
- De Europa, C. (2000). *Convenio Europeo del Paisaje*.
- Doherty, G., & Waldheim, C. (2017). What is landscape. In *Landscape, Essays on the identity of Landscape*. Routledge.
- Duncan J. y Duncan, N. *Lanscapes of Privilege: The Politics of the aesthetic in de American suburb*. New York: Routledge, 2004.
- Guerra, C.; Pérez, M; Rodrigues, M y Tapia C, (2011). Espacialidad y poder. El territorio como Demo: Demo (a)cracias. En Guerra, C.; Pérez, M y Tapia, C. *El territorio como "Demo": demo(a)grafías, demo (a)cracias y epidemias*. Universidad Internacional de Andalucía.
- Kozak, D.; Henderson, H.; Rotbart, D.; Aradas, R.(2021). Beneficios y desafíos en la implementación de Infraestructura Azul y Verde: una propuesta para la RMBA; Teseo; 223-244
- Massey, D. (2005). La filosofía y la política de la espacialidad: algunas consideraciones. En L. Arfuch, Leonor (Comp.), *Pensar este tiempo: espacios, afectos, pertenencias* (101-128). Buenos Aires. Editorial Paidós.
- Mitchell, D. (2007). Muerte entre la abundancia: los paisajes como sistemas de reproducción social. En J. Nogué (Ed.), *La construcción social del paisaje*. Madrid: Biblioteca Nueva.
- Montaña, E., L. Torres, E., Abraham, E., Torres, y Pastor, G. (2005). *Los espacios invisibles*.
- Subordinación, marginalidad y exclusión de los territorios no irrigados en las tierras secas de



Mendoza, Argentina. *Región y Sociedad*, México, 32, 3-32.

Nogué, J., de San Eugenio, J., & Sala, P. (2020). La implementación de indicadores de lo intangible para catalogar el paisaje percibido. El caso del Observatorio del Paisaje de Cataluña. *Revista De Geografía Norte Grande*, (72), 75–91. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022019000100075>

ONU-Habitat (s/f). El Plan estratégico 2020-2030. Disponible en: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2019/12/strategic\\_plan\\_esp\\_web.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2019/12/strategic_plan_esp_web.pdf). [Último acceso 09 04 2024]

Pastor, G. C., Torres, L. M., & Pastor, L. M. (2020). Landscape enclaves: wine capitalism and luxury tourism in Mendoza, Argentina. *Journal of Political Ecology*, 27(1), 580-593.

Pastor, G., Rodrigues Alves, M., Sánchez Fuentes, D., Marchionni, F., & Torres, L. (2016). Miradas e instrumentos para la catalogación de paisajes latinoamericanos. *Perspectivas emergentes. Revista De Urbanismo*, (34), 138–157. <https://doi.org/10.5354/ru.v0i34.39012>

Ribas Palom, A. (2007). Los paisajes del agua como paisajes culturales: Conceptos, métodos y una experiencia práctica para su interpretación y valorización. © *Revista da Associação de Professores de Geografia*, 2007, núm. 32, p. 39-48.

Ríos, D. M. (2023). El Bajo de San Isidro y las elites. Modernización, imaginarios geográficos e identidades de un paisaje de privilegio en tensión (1850-1940). *Revista de Geografía Norte Grande*, (86), 0-0.

Robles, M. D. C., Martínez, C. F., & Boschi, C. (2019). Los espacios verdes como estrategia de mitigación de la contaminación sonora. Evaluación y análisis del Parque O'Higgins de la ciudad de Mendoza-Argentina. *Revista internacional de contaminación ambiental*, 35(4), 889-904.

Santos, M. 1996. Metamorfosis del espacio habitado. *Oikos-tau*

Stanek, L. (2011). *Henri Lefebvre on space: Architecture, urban research, and the production of theory*. U of Minnesota Press.

Torres, L. (2010). *Claroscuros del desarrollo sustentable y la lucha contra la desertificación: las*

*racionalidades económicas en el ojo de la tormenta: Estudio de caso con productores caprinos de tierras secas [Mendoza, Argentina]*. *Mundo Agrario*, 11(21).

Torres, L. M., Pastor, G. C., Marchionni, F., & Agneni, E. (2022). *¡Los motos son unos diablos! Usos, tensiones y conflictos para la producción pastoril en los bordes de la ciudad*. *Población y sociedad*, 29(2), 215-242.

Velázquez, G., & Lende, S. G. (2005). *Medio técnico-científico-informacional y equipamiento tecnológico: Modernización y fragmentación socioterritorial en la Argentina a comienzos del siglo XXI*. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, (14), 43-63.

Fuentes de información

<https://unhabitat.org/>

Banco Mundial <https://datos.bancomundial.org/>

INDEC, 2022. *Censo Nacional de Población y Vivienda*. Disponible en: [https://censo.gob.ar/index.php/datos\\_definitivos/](https://censo.gob.ar/index.php/datos_definitivos/)

UNICIPIO, 2017 Disponible en: <https://www.mendoza.gov.ar/unicipio/wp-content/uploads/sites/32/2018/05/Plan-de-Acci%C3%B3n-UNICIPIO-Mendoza-Sostenible.pdf>

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Universidade Lusófona, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Instituto Politécnico da Lusofonia, Escola Superior de Educação da Lusofonia, Lisboa, Portugal. nagayamma.aragao@ulusofona.pt

**Luciana Souza Bragança** [0000-0001-5707-624X], Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Arquitetura, Grupo de pesquisa GeoPT, Projeto MAPAS, Programa de Extensão Natureza Política. lubraganca@gmail.com;lubraganca4@ufmg.br

**Gladson Reis** [0009-0006-2519-7497], Associação de Moradores e Empreendedores Vila Betânia|Recanto das Nascentes, Universidade FUMEC. gladsondsr@gmail.com

Racismo Ambiental, Participação Pública, Capacitação e Sistemas de Accountability: Experiências do Recanto das Nascentes na Negociação da Água para o Território

---

## RESUMO

O art.º 225 da Constituição Federal do Brasil, reconhece o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, aporta a perspectiva intergeracional e responsabilidade compartilhada. Todavia, no Brasil, ainda há uma distância entre o que preconiza a legislação e sua aplicabilidade principalmente para os territórios mais vulneráveis. Em 2005, Belo Horizonte, devido à especulação imobiliária, soterrou sete nascentes, transformando um dos mais importantes clubes recreativos da cidade em aterro sanitário, destruindo áreas de preservação permanente do bairro Betânia e comunidades no entorno. O tripé da universidade pública brasileira associa ensino, pesquisa e extensão como diretrizes basilares para o fomento à inovação em tecnologia social dentro da academia. A articulação com o movimento associativo comunitário fomentou a luta urbana e a discussão sobre o racismo ambiental, no território de potencial hídrico, cuja renaturalização é motivo de mobilização de vários membros da comunidade. A topofilia promoveu a nomeação de “Parque” como uma narrativa de construção intergeracional de lutas urbanas para uma cidadania ativa. Procura-se aprofundar, as abordagens de lutas urbanas, com singularidades social e ambientalmente mais justa e inclusiva, este é um projeto participativo de renaturalização das nascentes urbanas e movimentos sociais do território popularmente conhecido como Parque Recanto das Nascentes. Pretende-se captar a importância da relação entre consciência ambiental, movimentos populares de ocupação, (re)envolvimento das populações com o seu território, com as abordagens de cocriação, co-inovação e co-investigação. A análise multidimensional das práticas locais, tomando de partida novos insights teóricos que enfatizam a importância e relevância da criação de lugares, do conhecimento dos cidadãos, através de metodologias colaborativas que permitam cartografar a viabilidade dos espaços com suporte dos princípios da ciência cidadã, significação sociocultural e à sua reflexão no uso e apropriação do território para a construção de sociedades mais participativas, ativas e sustentáveis, estimulando uma cidadania ativa, crítica e corresponsável.

---

## PALAVRAS-CHAVE

Democracia Participativa; Governança Hídrica; Racismo Ambiental; Cocriação, Renaturalização.

---

## RESUMEN

El artículo 225 de la Constitución Federal de Brasil reconoce el derecho fundamental a un medio ambiente ecológicamente equilibrado, aportando la perspectiva intergeneracional y la responsabilidad compartida. Sin embargo, en Brasil aún existe una distancia entre lo que establece la legislación y su aplicabilidad, especialmente en los territorios más vulnerables. En 2005, Belo Horizonte, debido a la especulación inmobiliaria, enterró siete manantiales, transformando uno de los clubes recreativos más importantes de la ciudad en un vertedero sanitario, destruyendo áreas de preservación permanente en el barrio Betânia y comunidades aledañas. El trípode de la universidad pública brasileña asocia enseñanza, investigación y extensión como directrices fundamentales para el fomento de la innovación en tecnología social dentro de la academia. La articulación con el movimiento asociativo comunitario impulsó la lucha urbana y el debate sobre el racismo ambiental, en un territorio de potencial hídrico, cuya renaturalización es motivo de movilización de varios miembros de la comunidad. La topofilia promovió la denominación de “Parque” como una narrativa de construcción intergeneracional de luchas urbanas para una ciudadanía activa. Se busca profundizar en los enfoques de las luchas urbanas, con singularidades social y ambientalmente más justas e inclusivas, en este proyecto participativo de renaturalización de los manantiales urbanos y movimientos sociales del territorio popularmente conocido como Parque Recanto das Nascentes. Se pretende captar la importancia de la relación entre la conciencia ambiental, los movimientos populares de ocupación, el (re)compromiso de las poblaciones con su territorio, mediante enfoques de co-creación, coinovación y co-investigación. El análisis multidimensional de las prácticas locales parte de nuevos enfoques teóricos que enfatizan la importancia y relevancia de la creación de lugares, del conocimiento de los ciudadanos, a través de metodologías colaborativas que permitan cartografiar la viabilidad de los espacios con el apoyo de los principios de la ciencia ciudadana, significación sociocultural y su reflexión en el uso y apropiación del territorio para la construcción de sociedades más participativas, activas y sostenibles, estimulando una ciudadanía activa, crítica y corresponsable.

---

## PALABRAS CLAVE

Democracia Participativa; Gobernanza Hídrica; Racismo Ambiental; Co-creación, Renaturalización.

---

## ABSTRACT

Article 225 of the Federal Constitution of Brazil recognizes the fundamental right to an ecologically balanced environment, bringing the intergenerational perspective and shared responsibility. However, in Brazil, there is still a gap between what the legislation prescribes and its applicability, especially in more vulnerable territories. In 2005, Belo Horizonte, due to real estate speculation, buried seven springs, transforming one of the city's most important recreational clubs into a sanitary landfill, destroying permanent preservation areas in the Betânia neighborhood and surrounding communities. The tripod of the Brazilian public university associates teaching, research, and extension as fundamental guidelines for promoting innovation in social technology within academia. The articulation with the community association movement fostered urban struggle and the debate on environmental racism, in a territory with water potential, whose renaturalization has become a rallying point for various community members. Topophilia promoted the naming of "Park" as a narrative of intergenerational construction of urban struggles for active citizenship. The aim is to deepen the approaches to urban struggles, with more socially and environmentally just and inclusive singularities, in this participatory project of renaturalization of urban springs and social movements in the territory popularly known as Parque Recanto das Nascentes. It seeks to capture the importance of the relationship between environmental awareness, popular occupation movements, and the (re)engagement of populations with their territory, through co-creation, co-innovation, and co-research approaches. The multidimensional analysis of local practices starts from new theoretical insights that emphasize the importance and relevance of place-making, citizens' knowledge, through collaborative methodologies that allow mapping the feasibility of spaces with the support of citizen science principles, sociocultural significance, and their reflection in the use and appropriation of the territory to build more participatory, active, and sustainable societies, stimulating an active, critical, and co-responsible citizenship.

---

## KEYWORDS

Participatory Democracy; Water Governance; Environmental Racism; Co-creation, Renaturalization.



## 1. Introdução

Frente à crise socioambiental global, agravada pelas mudanças climáticas, é imperativo voltar nossa atenção para as populações mais vulneráveis e seus territórios. Nestes locais, os conflitos socioambientais evidenciam os impactos de nossa urbanização, que não apenas exclui partes da população, mas também antagoniza essas comunidades e suas lutas ambientais. Nesse contexto, analisar e compreender criticamente os movimentos que se opõem ao racismo ambiental, manifesto por essa prática, oferece ao planejamento urbano ferramentas metodológicas e alternativas mais equitativas.

Desde os anos 80, o conceito racismo ambiental descreve práticas socioespaciais marginais de injustiças territoriais nas comunidades vulneráveis. Este conceito está inserido no campo teórico da justiça ambiental, emergiu como resultado da luta do movimento negro nos Estados Unidos que denunciavam a poluição de seus territórios (Herculano & Pacheco, 2008). A disseminação do conceito de justiça ambiental advoga pela proteção das populações vulneráveis contra os impactos desproporcionais dos problemas ambientais, como alagamentos, deslizamentos de terra e exposição a substâncias químicas, além da falta ou escasso acesso a infraestruturas urbanas básicas, como água potável, coleta de resíduos e tratamento de esgoto (Herculano & Pacheco, 2008).

Para compreender o termo, o referencial teórico crítico das relações sionaturais é a ecologia política. Nessa perspectiva, a ecologia política identifica que as questões ambientais estão intrinsecamente ligadas à manutenção das relações coloniais, que envolvem a disputa, exploração, apropriação e controle dos territórios naturais. Dessa forma, os estudos relacionam o racismo ambiental com a história social, política e econômica do Brasil, considerando elementos étnicos, culturais, de gênero e de classe, bem como políticas sociais relacionadas à saúde, habitação, educação e meio ambiente.

Os conceitos de ecologia política são originários de movimentos sociais, do conhecimento informal, fora da academia, produzido em *ad hoc* assente na lógica política *bottom up* para *top down*, das organizações da sociedade civil para lidar com os conflitos ambientais. Nestas lógicas os movimentos sociais e acadêmicos articulam-se



com a incumbência de estabelecer estratégias, reivindicações face aos conflitos existentes (Martinez-Alier et al., 2014) Anabela Santos (Santos, 2006:91), cita os trabalhos de Alain Touraine (1981, 1995, 2002), Alberto Melucci (1995a, 1995b e 1996) e Sidney Tarrow (1994 e 1995), reflexões que absorvem a corrente de “*militância se revestem de um carácter progressivamente complementar*”, cuja teorização recai na investigação - ação.

Em Portugal a mobilização social, é frágil devido ao fator histórico ditatorial da Europa Ocidental, aparece associado a demandas específicas na década de 90, com espaço na esfera pública e política nacional. Em 2003, após o Fórum Social Português os movimentos acumularam a *expertise* do sindical e político-partidário, importantes para a monitorização do governo e aplicabilidade das políticas públicas.

Em analogia com alguns exemplos portugueses este capítulo pretende identificar sistemas alternativos *accountability* dos atores sociais, como forma de gestão social e territorial, tendo como base contextos específicos para a produção “*novas formas de conhecimento e de capacitação no domínio da participação cidadã*” (Matos & Neves, 2008:1).

No Brasil, a reforma urbana abre a retomada da esfera pública e proporciona uma série de experiências de democracia participativa apoiadas na constituição de 1988. As experiências de gestão participativa em cidades lideradas pelo Partido dos Trabalhadores destacaram-se como exemplos que reconheciam os movimentos sociais como agentes políticos e interlocutores legítimos no espaço público. Entre as décadas de 1980 e 2000, houve transformações substanciais na configuração dos movimentos sociais que passaram a ser caracterizados pela organização em rede, pela abordagem horizontal e pela diversidade ideológica. Essas mudanças se dão pela necessidade de estabelecer relações mais democráticas dentro dos próprios movimentos sociais e envolvem diferentes etapas de retroalimentação no processo e resultados, nomeadamente planeamento, intervenção, gestão e manutenção. (Gohn, 2013; Siegmund-Schultze et al., 2019) Nas primeiras décadas deste século, as experiências em conselhos de participação popular se intensificaram e se consolidaram, abrindo a possibilidade para experiências de gestão territorial e ambiental

mais estruturadas.

A Lei Federal nº9.433/1997 aborda a governança hídrica como uma política holística entre uso do solo e gestão ambiental, ambos com influência direta sobre as questões de qualidade e volume de água, todavia a participação pública torna-se de relevância para a governança hídrica. Os comitês segundo Siegmund-Schultze et all. (2019: 111), são processos democráticos e incipientes *“a instalação de comitês de bacias hidrográficas no Brasil responde pelo pioneirismo nesse processo de participação”*.

Por exemplo, podemos citar o Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas. Criado em 1998, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é responsável por deliberar sobre questões relacionadas ao uso da água e à qualidade ambiental na sua área de atuação. Este comitê é reconhecido como um dos pioneiros na implementação de instrumentos de gestão comunitária, destacando-se pela gestão descentralizada e participativa em seu território. Eles são constituídos por: poder público, usuário e sociedade civil, mas as interpretações são extremamente variadas e tem sido até objeto de regulamentação por parte do governo de Minas Gerais.

Algumas críticas deixam claras as dificuldades na convergência entre os diversos setores da sociedade e a real participação de setores populares diretamente envolvidos nas questões. Os comitês de Bacias experimentam uma série de fragilidades para a participação de todos os atores que dele fazem parte, notadamente: sua criação política e com diversos grupos de poder em disputa, o discurso técnico que, algumas vezes, monopoliza as decisões e a falta de técnica em soluções construídas além das diversas instâncias que dividem a participação. No entanto, seus avanços têm conseguido promover a participação na gestão hídrica. O principal ponto nesse processo é a construção de fóruns temáticos de discussão e destinação de recursos em subcomitês locais que contam com uma representação bastante heterogênea. Tais fóruns criam uma prática territorializada de gestão e incluem movimentos sociais heterogêneos a respeito da efetividade dessa participação como discutido anteriormente.

Nas últimas décadas o cumprimento da participação requer maturidade institucional, para a compreensão do processo democrático e

necessidade da co-partilha nas diversas fases dos processos de planejamento e decisão, assumindo que os cidadãos comuns (non-experts) podem assumir soluções suportadas com o conhecimento enraizado com experiências e valores locais/ populares (Lima & Vasconcelo, 2006).

As vantagens da participação como um recurso funcional para a proteção ambiental, direitos humanos e legitimidade incluem: a) aumentar a consciencialização ambiental da população; b) estimular o diálogo vertical e horizontalmente; c) fortalecimento dos laços locais e comunitários; d) redução de conflitos de interesse; e) facilita a *accountability*; f) reduz diferenciação socioespacial; g) gestão equitativa “apta à reflexão das necessidades locais e dos valores/interesses públicos” (Roncha, 2015:31). Apesar da hibridez dos elementos pragmáticos e de teoria política, primeiro argumento sugere que as autoridades ambientais são pouco robustas em relação à quantidade (e qualidade) de indivíduos dedicados à defesa dos interesses públicos ambientais, o segundo argumento, baseado na lógica do interesse público ambiental, explora os critérios e projetos que se articulam entre organizações não-governamentais ambientais (ONGs) e indivíduos.

Assim, a participação pública é considerada um direito humano, reconhecido pelo Direito Internacional dos Direitos Humanos, que engloba o direito à participação política, o direito à participação das comunidades indígenas e das minorias, o direito a um julgamento justo e, por fim, o direito à informação.

O estudo analisa o Parque Recanto das Nascentes, as externalidades geradas pelos poderes estatais e interesses privados, bem como o enredo histórico e geracional de gentrificação do racismo ambiental. A comunidade local, em conjunto com o grupo de pesquisa e extensão MAPAS da Universidade da Universidade Federal de Minas Gerais, atua de forma colaborativa, tanto vertical quanto horizontalmente, no desenvolvimento de soluções inovadoras baseadas na natureza, diante do histórico de ocorrência de ocupações de risco.

O capítulo pretende referenciar procedimentos que promovam novas lógicas de conhecimento e participação pública, através do envolvimento ativo dos cidadãos, e desenvolver conceitualmente mo-

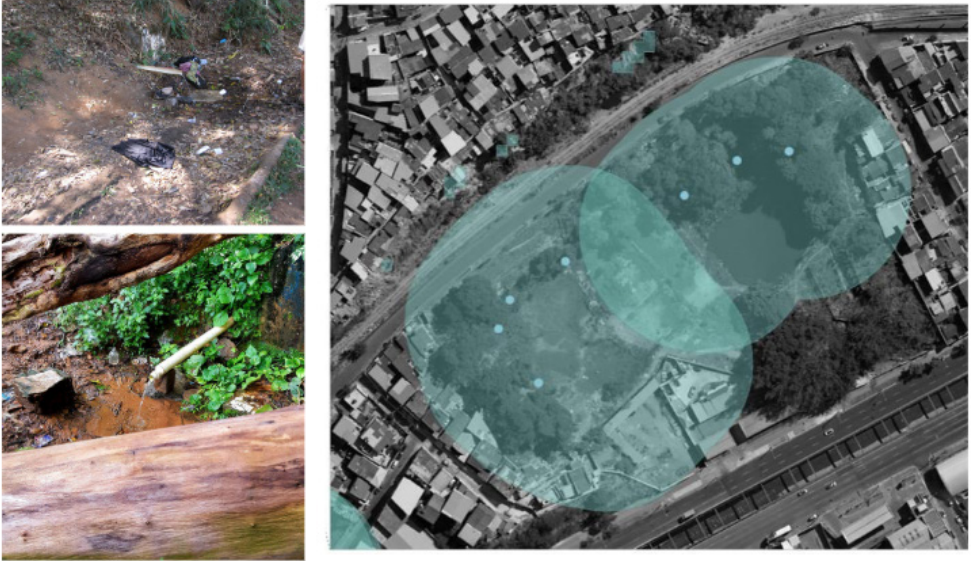
dos de co-construção de políticas públicas de gestão e planeamento urbano, por meio sistemas de accountability, visando melhorias socioespaciais e gestão compartilhada (Matos & Neves, 2008).

## 2. O Recanto das Nascentes e a Luta Comunitária

Robert Bullard, pai do movimento da justiça ambiental defende a implementação de leis, regulamentos e políticas ambientais, adequados a todos os grupos sociais. Na década de 80, em analogia com os Estados Unidos da América, identificou-se que eram as minorias de baixa renda, como as comunidades negras, hispânicas ou indígenas, estavam expostas aos problemas ambientais e situação de risco, em paradoxo com a população branca, estas áreas territoriais eram denominadas como sacrifice zones. O conceito é estendido a grupos étnicos, classes sociais e castas e criando outras derivações conceituais como popular epidemiology, adequada à abordagem da “ciência pós-normal”, afinal quem são os mais afetados por problemas ambientais?

Os marcos históricos de Belo Horizonte datam da construção da cidade, a Avenida do Contorno projetada por Eng. Aarão Reis (1894 a 1897), foi um divisor de territórios, no perímetro interior da avenida estaria a cidade planejada, no lado exterior, a outra cidade, com crescimento espontâneo. Isso culminou em alguns dos problemas sociais e urbanísticos da capital. A lógica de desapropriações que ocorreu no arraial anterior para implantação da cidade e os altos custos de terrenos dentro da Avenida do Contorno que faziam com que seus operários ocupassem sua periferia se perpetuaram no movimento de “empurrar” as favelas, subúrbios e sua população maioritariamente de operários pobres composta historicamente por negros, cada vez mais afastados dos eixos da Avenida do Contorno. Por outro lado, essa ocupação pouco projetada convencionalmente também proporcionou potencialidades pouco exploradas. O plano da capital mineira previa a retificação e canalização dos corpos hídricos, o que culminou em seu posterior tamponamento. Os bairros que surgiram fora do perímetro do projeto original seguiam uma ocupação mais adaptada à topografia, além de preservar alguns cursos d’água o que proporciona, ainda hoje, a existência de nascentes e córregos em leito natural (Figura 1).

Esse é o caso explorado, a Associação Cristã de Moços de Minas Gerais, localizada no bairro Betânia, instituição que funcionou até em 2005, possui em seu território várias nascentes.



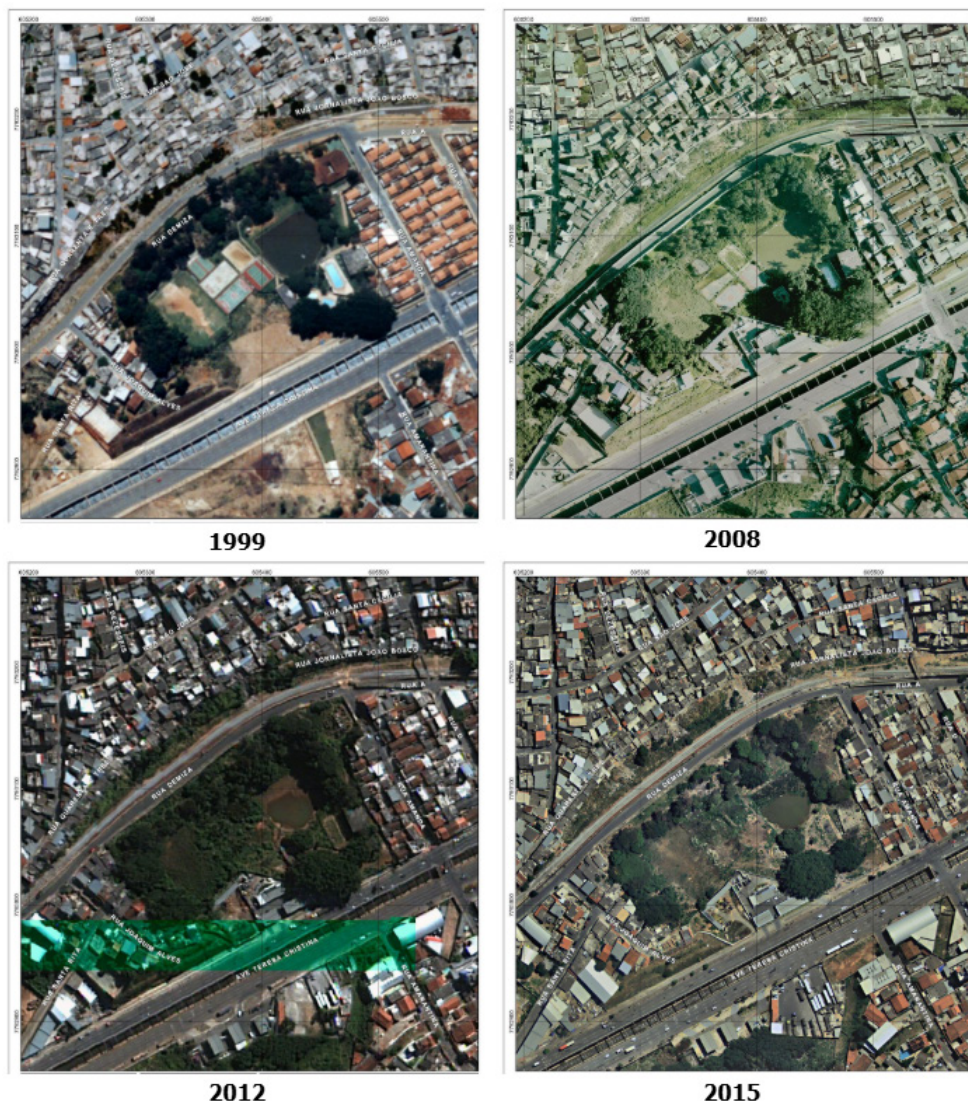
**Figura 1: Localização das Nascentes.** Fonte: Coelho, 2011; Prefeitura de Belo Horizonte, 2019, Projeto Mapas

Seu terreno foi, historicamente, abandonado e degradado até mesmo com o objetivo de soterrar essas nascentes, protegidas por legislação ambiental, em prol da especulação imobiliária. Tendo em vista essa problemática local, nasce a necessidade de inverter lógicas territoriais e fomentar a recuperação ambiental e social da Área de Preservação Permanente. A luta comunitária desse território, com mais de 29 000m<sup>2</sup>, referenciado como área de Preservação Permanente pela lei municipal nº 11.181, nasce 8 de agosto de 2019 com o nome de Recanto das Nascentes (ACM) e é um Movimento em prol da transformação da Antiga ACM Recanto em Parque Ecológico Cultural. Todavia, a forma marginal e excludente das políticas públicas tem vindo a agudizar o “bolsão” de vulnerabilidades socioambientais e risco de segurança pública, gerando danos à coletividade.

Em 2005 com o encerramento do Clube Recanto, o território tornou-se ocioso, porém com enorme potencial ambiental e social. O Parque Recanto das Nascentes contempla 9 nascentes afluentes do Ribeirão Arrudas, um lago, gameleiras sagradas, árvores endêmicas da mata atlântica, animais silvestres e um espaço com quadras e equipamentos de lazer degradados, cuja recuperação é motivo de

mobilização de vários membros da comunidade. A área é fundamental para o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população da regional Oeste de Belo Horizonte. As nascentes estão localizadas nas poucas áreas não pavimentadas e arborizadas em mais de 12,28 km de extensão da Avenida Tereza Cristina.

**Figura 2: Evolução do território.** Fonte: Prodabel



Quando se aborda a questão do racismo ambiental, torna-se evidente a segregação sócioespacial e diferenciação étnica em Belo Horizonte (Teulières, 1955). Remetendo-nos para os anos 88/9, quando os acadêmicos indianos, no primeiro “*Citizens’ Report*”, utilizavam o conceito de *environmentalism of the poor* (Guha, 2000), uma luta árdua contra o que o geógrafo marxista David Harvey conceptualmente defendia de acumulação por apropriação (Martinez-Alier et al., 2014). A ACM Recanto embora fosse um clube privado, cumpria importante papel de serviços sociais para a comunidade do entorno, historicamente com elevados índices de vulnerabilidade social. Além de tornar possível aliar melhoria da qualidade de vida dessa população e a preservação ambiental possibilitando a hibridação da luta ambiental e social.

A integração entre ensino, pesquisa e extensão desempenha um papel crucial nas universidades públicas brasileiras, com o objetivo de proporcionar uma educação abrangente aos estudantes, gerar conhecimento científico significativo e responder às necessidades da comunidade. A partir desses aspectos, na universidade são construídas parcerias com instituições públicas e privadas, organizações não governamentais e movimentos sociais, visando o desenvolvimento de projetos conjuntos que atendam às demandas da sociedade. No caso em questão do Recanto das Nascentes, a articulação com a academia e com uma empresa de logística, permitiu desenvolver o plano de ocupação participativo contribuindo para um projeto que reconhecesse os processos em curso nesse território. O plano foi desenvolvido pelos pesquisadores do projeto MAPAS, um projeto de pesquisa e inovação científica para a elaboração de soluções de gestão e de ocupação territorial, de segurança pública, aproveitamento das áreas residuais das faixas de domínio das linhas férreas com preservação dos valores sociais, ambientais e econômicos compartilhados pelo território e seus atores.

A etapa piloto do MAPAS, identificou as zonas sócio ambientalmente críticas no trecho de ferrovia denominado Ramal Ferrugem, nos limites das municipalidades de Belo Horizonte/MG e Contagem/MG. A análise espacial, utilizando um buffer de 50 metros, permitiu visualizar que estas áreas se estendem até a ferrovia e seu entorno. Dentre elas, está o Recanto das Nascentes, o Código Florestal (Lei 12.651/12), a caracteriza como Áreas de Preservação Permanente.

Para promover maior engajamento da população, foi proposta uma metodologia de participação baseada na cartografia comunitária, dinâmica realizada em fevereiro de 2023 (Figura 3 e 4). Essa abordagem proporciona a TODOS os participantes um entendimento da área, permite a introdução da visão deles sobre a região e gera um resultado com propostas já especializadas, produzidas de forma coletiva.

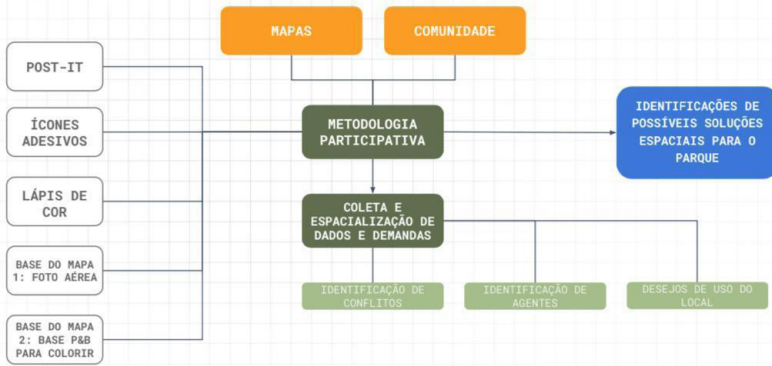


**Figura 3: Oficina Colaborativa.** Fonte: Projeto MAPAS (2023).

Os mapas perceptivos gerados nesta oficina tornaram-se uma representação da vontade daquele grupo, incluindo a identificação de outros agentes do território, como animais, plantas e água, ampliando assim a perspectiva do programa e apontando para um enfoque multiespécies.



## METODOLOGIA - FLUXOGRAMA



Fluxograma da metodologia.



Figura 4: Metodologias Participativas. Fonte: Projeto MAPAS (2023).

Os mapas foram produzidos da seguinte forma: apresentação dos mapeamentos temáticos elaborados com os dados levantados, avaliação e redesenho desses mapas com informações adicionais e novas atividades propostas pelos participantes, produção de informações espaciais coletivas, tanto de levantamento quanto de propostas. Os materiais utilizados incluíram: mapeamentos impressos, mapa base plotado em formato grande contendo a área e o entorno imediato; folhas de papel do tipo post-it, canetas hidrocor, lápis de cor, lápis de cera, adesivos com o programa, conflitos e agentes organizados em pictogramas e legenda dos pictogramas (Figura 5).



**Figura 5: Mapeamento temático desenvolvido com as crianças.** Fonte: Projeto MAPAS (2023).

Os participantes foram convidados a confeccionar os mapas comunitários utilizando a base cartográfica, permitindo assim a espacialização de relações de vizinhança, conflitos, desejos, usos, percepções espaciais e locais para implantação de programas.

Dessa forma, foram oferecidas oportunidades para que o grupo pudesse localizar as atividades de acordo com seus desejos e interpretações individuais. Foram utilizados adesivos como indicadores de um programa proposto, dos conflitos, dos diversos agentes humanos e não humanos, e também foram aceitas e incentivadas outras sugestões de programas anotadas por todos os participantes nos post-its e no próprio mapa. Não houve intervenção ou direcionamento das propostas durante a oficina. Essa abordagem permitiu ao Projeto Mapas coletar perspectivas mais específicas sobre o território, enriquecendo a análise e integrando a comunidade nos trabalhos desenvolvidos.

### 3. Ligando à Justiça Ambiental

Os sistemas de *accountability* tradicionalmente não equacionam as especificidades dos processos de co-partilha e co-decisão na gestão e no domínio das políticas públicas, são geralmente complexas e burocráticas, “*não conferindo aos cidadãos um papel relevante na redução de desigualdades sociais e cognitivas, nem permitindo a integração de grupos populacionais mais desfavorecidos e tradicionalmente pouco envolvidos em processos de decisão e de definição de políticas públicas*”(Matos & Neves, 2008:2).

Na Europa, “*tem havido uma clara tendência para separar formas institucionalizadas de governação e administração e formas de engajamento cidadão, embora com algumas exceções, como os procedimentos participativos associados à governação urbana*” (Matos & Neves, 2008: 3). Em Portugal existe a necessidade orgânica e legal de promoção da transparência, mas ausência do engajamento cívico do cidadão, movimento social na gestão da coisa pública retirando do indivíduo o controlo social do seu território e afetando a identidade territorial, assemelha-se às restantes democracias liberais do continente, assistimos ao déficit de capacidade política e do conhecimento (Matos & Neves, 2008).

O Brasil em 1988, ganhou uma série de avanços societais concernente à tomada de decisão, (Siegmund-Schultze et al., 2019). O Estatuto da Cidade, na década de 90, assente no princípio de gestão democrática da cidade nasce o Plano Diretor “*Houve a partir dali uma real descentralização do investimento no território do município, como resultado principalmente do Orçamento Participativo, mas também das decisões relativas às políticas de provisão de moradia e de mobilidade urbana, entre outras. (...) ainda que não se tenha conseguido promover uma articulação orgânica entre os vários processos, no sentido de pensar a estruturação da cidade como referência para algumas políticas setoriais (...)*” (Mendonça, 2022:70).

Em 2006 o Conselho Nacional das Cidades organizou o “Plano Diretor Participativo, possibilitando aglutinar ao debate público o debate público um projeto mais global da reforma da urbana, iniciava-se um aprendizado social mútuo no planeamento democrático-participativo, todavia esta lógica torna-se perversa, ao servir para

a promoção da classe empresarial do setor imobiliário e agudizar aquilo que são questões ou outros setores sociais “*momento de muita carência urbana – tínhamos passado por décadas de concentração do investimento público nas áreas centrais da cidade*” (Mendonça, 2022: 74). Para romper com o paradigma tradicional, promover experiências institucionais inovadoras de carácter participativos assentes na lógica de co-partilha e co-decisão as ações devem ser assentes em (Matos & Neves, 2008):

1. Legitimar mecanismos que fomentem a participação de modo simplificado e inclusivos – mecanismos diretos de participação
2. Capacitação e fomentar a participação do cidadão – Educação cívica
3. Adoção de medidas que representem os grupos mais vulneráveis da sociedade – Participação e representatividade de TODOS
4. Descentralização da tomada de decisão – Democratizar o Estado
5. Mecanismos de maior transparência, consulta e participação pública e acesso à informação

No caso do Recanto das Nascentes, a negociação do território adveio da provocação ao conflito socioambiental, após o abandono da propriedade pela Associação Cristã de Moços, gerou-se inúmeros problemas a comunidade, de questões da saúde a segurança pública, transformando a área em recriação do fenómeno “cena aberta de uso de drogas, considerado um relevante problemas dos centros urbanos das diversas geografias, aglomeração de usuários e traficantes em espaços públicos, com conseqüências diretas nos arredores. Segundo a Unidade de Pesquisa em Álcool e Drogas (2017), o fenómeno “*originário do inglês, open drugs scenes — não somente é um enorme desafio social e de saúde, mas principalmente confronta o Estado na sua função mais básica e primordial: a garantia da segurança e da ordem pública*”. A associação com a universidade pública proporcionou pensar o espaço de forma mais participativa e a construir um plano de ação a partir das questões em curso nos territórios.

#### 4. Discussão

*“Pode demorar 30, 40 ou 50 anos, mas um dia a sociedade e a natureza exigirá a reinserção dos córregos limpos e tratados na paisagem urbana.”* (Curral del Rei, 2013)

A democracia é um legado da civilização grega, apesar da ausência de rigor terminológico, advinda de duas palavras “poder pelo povo”, posteriormente segundo Abraham Lincoln e Touraine, parafraseando Roncha (2015:12) *“government of the people, by the people, for the people”* (...) *“un travail plus qu’une idée”*, onde o processo democrático deve contemplar todos no ato legislativo lato sensu e processos decisivos da sociedade. O princípio democrático direto e representativo, deve estar assentado na inclusão e pluralismo, sendo uma forma de governo, com base na organização sociopolítica e jurídica de um Estado, pensado com ideologias e propósitos complexos e diversos, (Roncha, 2015).

A Polis enquanto instrumento da democracia, é centrado no cidadão, cujo ambiente está fincado na participação e conceção de cidadania, naquilo que é de projeto das comunidades, promovendo a participação de todos (Roncha, 2015). A participação do cidadão torna-se fulcral para a real compreensão e desenvolvimento de conhecimento territorial comunitário. Para muitos autores é considerado controle social, assumimos que é um pressuposto básico para o desenvolvimento da cidadania e espaços democráticos também em esferas públicas e não estatais.

Considerando que a participação é um processo político, estrutural e sistêmico característico dos regimes políticos, com uma escala de avaliação de até 8 níveis, nomeadamente: Não participação (segregação, manipulação e terapia) - Participação simbólica (informação, consulta e conciliação) - Poder do cidadão (parceria, poder delegado e controle pelo cidadão), o processo não possui o mesmo significado socioespacial para os diversos atores locais. Além disso, as questões socioambientais ampliam o desafio da participação ao suscitar o entendimento de agentes não humanos no processo, entre eles a água, os animais e as plantas.

As ações devem ser fruto de acordos políticos conjunturais, para a

promoção de espaços de diálogo, participação ativa dos cidadãos, justiça e equidade na distribuição dos recursos. Em Belo Horizonte, o índice de qualidade de vida urbana é central para imprimir justiça distributiva ao processo participativo, para que o território seja efetivamente contemplado. É evidente que em Belo Horizonte há uma preocupação em manter a participação credível por parte das diversas agências; no entanto, estas preocupações são pouco consideradas ao longo do processo de planejamento. Em outras palavras, há uma lacuna entre a efetividade da norma e o resultado do processo. No território do Recanto das Nascentes, observa-se um processo vazio, sem redistribuição de poder nas diversas fases do processo. Se a participação efetiva não está presente, o planejamento reforça o racismo ambiental citado anteriormente.

As comunidades não estão completamente preparadas para lidar com questões técnicas de projeto e planejamento. A ausência de desconstrução da comunicação dificulta a participação consciente, repele os atores locais, dificulta o planejamento elaborado e satisfatório, assim como, a co-criação das questões materiais e transferência de conhecimento local e informal. A resolução do problema deve ser alinhada em dois eixos a confiança e a problemática, nomeadamente: *“(i) O processo tem que ser legítimo, confiável e aceito pelo público, (ii) tem que produzir soluções tecnicamente competentes, (iii) tem que ser honesto e (iv) deve contribuir para a aprendizagem e para o discurso construtivo”* (Siegmond-Schultze et al.,2019:12). Nesse sentido a associação comunidade com a universidade traz a ampliação da voz local, pois colabora para que ela possa se expressar tecnicamente. A indissociabilidade do ensino, pesquisa e extensão na universidade pública é um ponto a ser destacado, embora ainda haja pouco financiamento para as ações efetivas.

Na elaboração do mapeamento comunitário, ficou evidente que a comunidade estava disposta a se engajar nas diversas ações de qualidade propostas pelo Projeto Parque, assumindo uma postura mais ética e responsável em relação à sua cidade e ambientalmente consciente de sua co-criação do Parque. Isso ressalta a necessidade de abrir mais campos e espaços nessa direção. A utilização de uma metodologia participativa no projeto, que envolveu cidadãos de diferentes faixas etárias e origens, resultou em ações de inclusão, capacitação e educação ambiental que ampliaram o movimento

comunitário em curso no território ao trazer a linguagem técnica e a produção de resultados especializados. Como resultado, a população envolvida no processo participativo se aproximou mais dessa linguagem técnica e aumentou sua capacidade de reivindicar territórios. Ao analisar as reuniões, é evidente que a participação da população criou um ambiente onde as pessoas podem canalizar sua energia para construir um futuro melhor, em vez de lutar contra um sistema que as marginaliza e perpetua o racismo ambiental. Este sistema não ajuda os moradores a reconhecerem sua verdadeira identidade e, na verdade, busca impor uma abordagem de ‘tabula rasa’, obrigando-os a se conformar a um sistema excludente.

As ações *top down* têm conduzido a comportamentos *free rider*, tendencialmente elitistas, aumentando a frustração dos cidadãos e o sentimento de desconfiança do governo (Roncha, 2015). Segundo Siegmund-Schultze et al. (2019: 118) “o movimento da sociedade civil (potencia) que criou uma instância de mediação de seus interesses coletivos através da institucionalização e delegação (potestas) que termina por se distanciar da causa original e do movimento consequentemente, atingindo até o nível do estranhamento e isolando-se do movimento que lhes deu origem”, visível na ausência de diálogo efetivo com o poder público.

O modelo português o processo é consultivo, não possui poder vinculativo, com múltiplos atores sociais interagem de modo *top-down*, com capacidade de pressão e interferência no processo, com relevância para a lógica *bottom-up* “Esta experiência ancora-se, assim, na articulação de distintos actores, tanto de cariz institucional – quer de nível local, quer supranacional, como órgãos ligados à União Europeia – como oriundos da sociedade civil.” (Matos & Neves, 2008: 9). Delegando aos gabinetes de arquitetura e engenharia os atos de intervenção pública em substituição à opinião dos stakeholders, partes interessadas e/ou afetadas (Lima & Vasconcelos, 2006). Em Moçambique, Siegmund-Schultze et al. (2019) defendem a descentralização da governança, apoiada por processos paralelos de cooperação em múltiplas escalas, evitando entropias governamentais e reduzindo riscos e conflitos locais. Dessa forma, as estratégias devem ser alinhadas com objetivos comuns e organizacionais para garantir a independência, equilíbrio, interesse e equidade.

Qual é a noção de governança, processo democrático e racismo ambiental no Recanto das Nascentes? Os requisitos para uma eficaz participação e proteção ambiental, de acordo com Siegmund-Schultze et al. (2019:17) são: *a) Acesso adequado à informação e conhecimento de forma compreensível; b) Recursos suficientes para permitir o encontro; c) Reunir participantes que tenham capacidade e conhecimento suficientemente variados; d) Confiança e vontade dos participantes em debater de igual para igual; e) Uma agenda relevante, ambiente e moderação favoráveis – justiça interacional e processual.; f) Documentação do processo e dos resultados e monitoramento tanto da qualidade e eficácia do processo como da utilização dos resultados.*

## 5. Considerações finais:

*“Preservar as Áreas de Preservação Ambiental é Prevenir Enchentes”*  
(recantodasnascentesbh,2024)

Considerar os rios urbanos como invisíveis é negligenciar a realidade e perpetuar a ideia ilusória de uma cidade ideal, ignorando as graves consequências para as comunidades que habitam suas margens e territórios adjacentes. Além disso, é subjugar a água como agente natural a uma racionalidade neoliberal que contribui para a conformação excludente das cidades.

O Parque Recanto das Fontes destaca o poder da comunidade unida em torno de um objetivo comum, a relevância da parceria entre universidade e comunidade, a necessidade de ampliação dos espaços de participação, a importância de incorporar efetivamente as decisões da comunidade, a distância percebida de órgãos decisórios em relação aos conflitos socioambientais territoriais e o reforço ao racismo ambiental em algumas políticas públicas, instrumentos e projetos urbanos e também da especulação que avança sobre os territórios naturais e comunitários. Assim, é central destacar também a importância da investigação científica sobre as formas de interlocução e negociação. Essa negociação se dá tanto entre os saberes técnicos/acadêmicos e os populares, como entre os agentes humanos e os não-humanos, entre os territórios naturais e antrópicos.



Uma das falhas estruturais do processo participativo reside na EDUCAÇÃO para participação, aspecto central para promover o envolvimento cívico e o reconhecimento das comunidades sobre questões importantes que afetam suas vidas, nomeadamente: a) capacitação cidadã; b) tomada de decisão informada; c) engajamento comunitário; d) empoderamento e inclusão.

Destacamos que a educação, em seu sentido amplo, desempenha um papel crucial na promoção da participação pública, eficaz. As ações estruturantes devem incorporar diferentes elementos, como o Capital Social e Legitimidade, Representatividade, Inclusão, Igualdade, Empoderamento e Voz, Subsidiariedade, Autoridade, Accountability e maior Responsabilização Partilhada. Estes elementos são fundamentais para garantir que a participação pública seja genuína, significativa e inclusiva.

Ademais, alertamos que a incapacidade de incluir a participação nos projetos, pode levar à exclusão social, espacial e ambiental. Isso significa que, quando a participação pública não é devidamente considerada e integrada desde o início, os projetos correm o risco de reproduzir exclusões existentes na sociedade. Assim sendo, é crucial que os processos de participação sejam transparentes, acessíveis e envolvam todas as partes interessadas, inclusive os agentes naturais, relevantes para garantir resultados mais equitativos e sustentáveis, assentes em soluções baseadas na natureza e renaturalização de ecossistemas adequados a cada contexto paisagístico.

É crucial assegurar a equidade de raça, etnia, gênero, classe e território nas políticas públicas destinadas a combater o racismo ambiental e a desenvolver os espaços urbanos. Isso inclui a utilização de indicadores raciais para avaliar, monitorar e elaborar ações sobre a temática. Além disso, é fundamental promover a participação social desde a concepção até à implementação de planos destinados a combater as desigualdades socioambientais e as mudanças climáticas. A implementação das medidas, significa garantir a equidade em raça, etnia, gênero, classe e território nas políticas públicas e trabalhar para criar oportunidades iguais para todos. Além disso, destaca-se que a luta ambiental, a luta antirracista e a luta pelo direito à cidade são complementares e devem ser vistas como aliadas na construção de espaços urbanos inclusivos. Isso significa que abordar questões

ambientais, raciais e urbanas de forma integrada pode levar a soluções mais abrangentes e eficazes, promovendo uma sociedade mais justa e sustentável. É crucial reconhecer que a natureza é um sujeito de direitos e que tem agência. Assim as relações multiespécies que mantemos reforçam mutuamente tanto a luta ambiental quanto a racial.

É evidente que o racismo ambiental é uma consequência intrínseca de um sistema e modelo de desenvolvimento que historicamente trataram a natureza como mera fonte de recursos, frequentemente violando seus direitos. Atualmente, o racismo ambiental também se manifesta de maneira climática, impactando especialmente a população negra dos grandes centros urbanos que enfrenta os efeitos adversos das mudanças climáticas e a falta de áreas verdes que poderiam amenizar os impactos das ondas de calor.

O combate ao racismo ambiental demanda uma abordagem que priorize o direito à cidade por meio da elaboração de planos diretores e de adaptação climática. É crucial que políticas públicas e recursos sejam direcionados para garantir efetivamente à população negra e periférica o acesso à cidade, promovendo qualidade de vida para todos. Isso requer a participação popular, a criação de espaços verdes, o desenvolvimento de infraestrutura adequada e a implementação de medidas de adaptação às mudanças climáticas que levem em consideração as necessidades das comunidades marginalizadas e também da natureza como um sujeito de direitos.

O órgão de decisão, ao negligenciar a presença das nascentes contribui para a perpetuação de uma visão distorcida da realidade urbana. O desempenho da atuação tecnicista é limitado em controlar a força os eventos naturais, para um território que possui uma topografia íngreme e bacias hidrográficas de planalto como em Belo Horizonte, a cidade demonstra uma dependência “exclusiva” de soluções paliativas, como grandes piscinas de contenção concretadas para enchentes. Com a ocorrência cada vez mais frequente de fenômenos adversos e o aumento das forças e magnitudes das águas dos rios urbanos, torna-se essencial reconectar-se com os processos dos agentes naturais para entender melhor as interações entre o ambiente urbano e o natural. Isso é crucial para reverter as lacunas das políticas públicas, que expõem a sociedade aos riscos ambientais e evidenciam um viés

de racismo ambiental, uma vez que as comunidades mais vulneráveis são as mais prejudicadas por essas medidas inadequadas. É imperativo buscar soluções co-criadas que sejam mais eficazes, eficientes e sustentáveis para enfrentar os desafios ambientais urbanos.

À semelhança do projeto “Inclusive Citizenship in a world in Transformation: Co-Designing for Democracy”, entendemos ser necessário aprimorar a participação inclusiva e o envolvimento cívico, avançando na inovação democrática e nos mecanismos de interlocução e negociação entre cidadãos e instituições representativas. O enfoque visa instrumentar os cidadãos, fortalecer a confiança política e promover a coesão social, influenciando o futuro da democracia em um mundo em constante mudança. Uma política pública eficaz deve promover a recuperação das condições ambientais da região e melhorar efetivamente a qualidade de vida da população, além de promover o desenvolvimento institucional da gestão ambiental. Nesse sentido, quanto mais próxima a relação entre cidadãos e órgãos de gestão, entre os cidadãos e os agentes naturais, maior é a capacidade de influenciar agendas públicas, deliberar prioridades e combater formas de exclusão socioambiental por meio de processos participativos e desenvolvimento de modelos de governança em mosaico.

Reconhecimento – Esta pesquisa é fundamentada no âmbito dos projetos riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente Rios Urbanos Naturalizados, financiado pelo Programa SEEDS do ILIND Instituto Lusófono de Investigação e Desenvolvimento (Contrato nº COFAC/ILIND/CeiED/1/2022), ECS | European Citizen Science (financiado pelo Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation (contrato nº 101058509). e Projeto MAPAS - Grupo de pesquisa GeoPT - Programa de Extensão Natureza Política, no âmbito do Projeto MAPAS | Mapeamento, Análise, Prognóstico e Ações Sustentáveis, que é fruto da Parceria para Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PPD&I) entre as Universidades UFMG, IFMG e a concessionária de transportes VLI Logística.

## Bibliografia

- Batista, D. A. (2015). Meio Ambiente: Preservação e Sustentabilidade. Revista EPeQ/Fafibe, vol. 1 (1), 50- 54. <https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/revistaepqfafibe/sumario/3/14042010143117.pdf>
- Cardoso, M. L. M. (2003) Democracia das águas na sua prática: o caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais. Tese de doutorado em antropologia social, UFRJ/PPGAS/Museu Nacional. Rio de Janeiro. <https://acervo.socioambiental.org/acervo/tesesdissertacoes/democracia-das-aguas-na-sua-pratica-o-caso-dos-comites-de-bacias>
- Constituição da República Federativa do Brasil, Título VIII da Ordem Social. Capítulo VI do Meio Ambiente (2012). <https://portal.stf.jus.br/constituicao-supremo/artigo.asp?abrirBase=CF&abrirArtigo=225>
- Costa, H. S. M. (2008). Meio Ambiente e Desenvolvimento: um convite à leitura (In) HISSA, Cássio Eduardo Viana (Org.): Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar. Belo Horizonte, Editora UFMG, p. 79-107.
- Currall del Rei. (2013, 4 de abril). Seria possível uma reabilitação, Revitalização ou Renaturalização dos cursos d'água cobertos de Belo Horizonte? Currall del Rei. Recuperado de <https://curralldelrei.blogspot.com/2013/04/seria-possivel-uma-reabilitacao.html?m=1>
- DAGNINO, E. (1994) Os movimentos sociais e a emergência de uma nova noção de cidadania. In: DAGNINO, Evelina (Org.) Os anos 90: política e sociedade no Brasil: Brasiliense
- Giddens, A. (2009) Sociology. 6th Edition, Wiley India Pvt. Ltd., New Delhi
- Gohn, M. G. (2013). Movimentos sociais e redes de mobilizações sociais civis no Brasil contemporâneo. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes

Guha, R. (2000). *The Environmentalist of the Poor: Anil Agarwal*.

Herculano, S., & Pacheco, T. (2008). Construindo a justiça ambiental no Brasil: uma discussão preliminar sobre o racismo ambiental. *Sociologia Clínica Internacional*, 244-265. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-73827-7\\_16](https://doi.org/10.1007/978-0-387-73827-7_16)

Lima, H. M., & Vasconcelos, L. (2006). Integração da Participação no Processo de Tomada de Decisão Referente a Projectos De Engenharia. *Ambiente & Sociedade*, IX(2), 72–82. <https://www.scielo.br/j/asoc/a/CZHPqdVSCYTbXr-dt3SSNBsz/?format=pdf#:~:text=inclus%C3%A3o%20da%20participa%C3%A7%C3%A3o%20da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20no%20processo%20de,azo%20a%20um%20debate%20mais%20razo%C3%A1vel%20e%20participado>.

Martinez-Alier, J., Anguelovski, I., Bond, P., & Del Bene, D. (2014). Between activism and science: grassroots concepts for sustainability coined by Environmental Justice Organizations. Data in *Journal of Political Ecology*. [www.ejolt.org](http://www.ejolt.org)

Matos, A. R., & Neves, D. (2008). Participação pública, capacitação e sistemas de accountability: experiências de orçamento participativo na América Latina e na Europa em comparação I. *E-Cadernos CES*, 02. <https://doi.org/10.4000/eces.1413>

Melucci, A. (1995a). *The Process of Collective Identity*. in H. Johnston; B. Klandermans (orgs.), *Social Movements and Culture*. Minneapolis/London: University of Minnesota Press, 41-63.

Melucci, A. (1995b). *The New Social Movements Revisited: Reflections on a Sociological Misunderstanding*. in Louis Maheu (org.), *Social Movements and Social Classes. The Future of Collective Action*. London: Sage, 107-119.

Melucci, A. (1996). *Challenging Codes. Collective Action in the Information Age*. Cambridge: Cambridge UP.

Mendonça, J.(2022). Plano Diretor e Orçamento Participativo. In N.

- Rena; G. Barcellos de Souza; A. I. Sá; M. R. Nobre (Eds.), *Cartografia do Orçamento Participativo em BH: V.1* (pp. 69-75). Editora Agência de Iniciativas Cidadãs.
- Pink, S. (2008). Re-thinking Contemporary Activism: From Community to Emplaced Sociality. *Ethnos*, 73:2, 163-188. <https://doi.org/10.1080/00141840802180355>
- recantodasnascentesbh (19. 01.2024) Rio Não está morto, o rio é vivo, faz parte da cidade, faz parte de nós [Vídeo]. Instagram. <https://www.instagram.com/reel/C2SZBWVO9e9/?igsh=MXE0eml0engydWw4Mg==>
- Roncha, I. M. da C. (2015). O direito de participação pública na tomada de decisão sustentável: Da caracterização e evolução à operacionalização em sede de Ordenamento Sustentável do Espaço Marítimo [Dissertação apresentada à Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra no âmbito do 2o ciclo de Estudos em Direito, área de especialização em Ciências Jurídico-Políticas, menção em Direito Internacional Público e Europeu, Universidade de Coimbra]. <https://estudogeral.uc.pt/handle/10316/29916>
- Sanches Baptista, A. C., & de Oliveira Santos, I. P. (2022). O Racismo Ambiental na Metrópole Paulistana: Entre os Becos e vielas de São Paulo. *Revista Da Associação Brasileira De Pesquisadores/as Negros/As (ABPN)*, 14(Ed. Especi), 141–159. Recuperado de <https://abpnrevista.org.br/site/article/view/1352>
- Santos, A. C. (2006). Entre a academia e o activismo: Sociologia, estudos queer e movimento LGBT em Portugal. *Revista Crítica de Ciências Sociais*, 76, 91–108. <https://www.ces.uc.pt/publicacoes/rccs/artigos/76/RCCS76-091-108-Ana%20C.Santos.pdf>
- Siegmund-Schultze, M., Aguiar Gomes, E. T., Gottwald, S., & Rordorff, V. (2019). O que é uma boa participação pública? Conceitos, desafios e guias para reflexão. *Ribagua*, 6 (1), 111–122. <https://doi.org/10.1080/23863781.2019.1642605>

- Sittenfeld, D., Farooque, M., Helmuth, B., Benson, S., Hostetler, E., Choi, F., Weller, N., Nickerson, C., Todd, K. & Cavalier, D., (2022). Citizen Science, Civics, and Resilient Communities: Informing Community Resilience Policies Through Local Knowledge, Community Values, and Community-Generated Data. *Citizen Science: Theory and Practice*, 7(1), p.33. DOI: <http://doi.org/10.5334/cstp.516>
- Smaniotto Costa, C. (2021). Informal Planning Approaches in Activating Underground Built Heritage (UBH). In Pace, G. & Salvarani, R. (Eds.) *Underground Built Heritage Valorisation. A Handbook*. Rome: CNR, 185-195
- Tarrow, S. (1994). *Power in Movement: Social Movements, Collective Action and Politics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tarrow, S. (1995). Cycles of Collective Action”, in M. Traugott (org.), *Repertoires and Cycles of Contention*. Durham, NC: Duke UP, 89-116.
- Teulières, R. (1955). Bidonvilles du Brésil, les Javelles de Belo-Horizonte. *Cahiers d'outre-Mer*, 8(29), 30–55. <https://doi.org/10.3406/caoum.1955.1945>
- Touraine, A. (1981). *The Voice and the Eye*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Touraine, A. (1995). Beyond Social Movements? in Stanford M. Lyman (org.), *Social Movements. Critiques, Concepts, Case-Studies*. London: MacMillan, 371-393.
- Touraine, A. (2002). The Importance of Social Movements. *Social Movement Studies*, 1(1), 89-95.
- UNIAD - Unidade de Pesquisa em Álcool e Drogas (2017). O perigo das cenas de uso aberto de drogas. [https://www.uniad.org.br/noticias/cocaina/o-perigo-das-cenas-de-uso-aberto-de-drogas/#google\\_vignette](https://www.uniad.org.br/noticias/cocaina/o-perigo-das-cenas-de-uso-aberto-de-drogas/#google_vignette)





A memória como pretexto de conexão das pessoas com as paisagens fluviais: possibilidades metodológicas

**Marluci Menezes** [0000-0001-7031-0053], Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal, marluci@lneq.pt

No âmbito da rede Cytred RUN – Rios Urbanos Naturalizados – o estudo da memória tem sido abordado como um recurso para a recuperação de imaginários fluviais. Embora essa recuperação se verifique de modo indireto, admite-se a ocorrência de um sentido sugestivo que atualiza a imagem do rio urbano – concebido como um importante mediador físico, sociocultural, comunicacional e metafórico, para além do seu desempenho funcional e ambiental. Através do resgate da memória pode-se contribuir para potenciar a recuperação de fontes ocultas do património fluvial para o imaginário social e urbano contemporâneo. Pode-se, em paralelo, também contribuir para a dinamizar de práticas mais adaptadas aos contextos e a criação de resiliência, sobretudo quando de situações de cheias e inundações. Interessa-nos, assim, explorar a contribuição da memória para a conscientização e sensibilização das pessoas sobre as paisagens fluviais urbanas. O estudo examina, então, como a memória pode contribuir para persuadir as pessoas a se (re)conectarem com a natureza azul em ambientes urbanos, reconciliando-as com os rios.

De um ponto de vista analítico e reflexivo, o estudo propõe discutir e refletir sobre:

\_ O papel do resgate das marcas urbanísticas e da memória social na criação de valores de conservação e regeneração, observando o papel que possam ter na criação de práticas mais adaptativas e responsáveis para com o património construído e natural em meio urbano.

\_ A ainda dissociação entre memória social-urbana, património construído e património ambiental, nomeadamente no que respeita a criação de valores de conservação e regeneração de recursos patrimoniais invisibilizados e, socio-culturalmente, pouco valorizados.

De um ponto de vista estratégico-metodológico, averiguar o poten-

cial:

\_ Das metodologias colaborativas, sobretudo com recurso a uma perspectiva de Ciência Cidadã, no incrementar de um mapeamento de memórias, imaginários, referências urbanísticas relacionadas com o património fluvial urbano, mas também de ideias para a revalorização da memória ambiental em contexto urbano.

\_ Da criação de plataformas colaborativas de coleta de informação e de ideias para revalorização das memórias associadas ao património dos (re)cursoS escondidos da água (físico e metaforicamente falando).

\_ Do envolvimento de *stakeholders* na discussão cocriativa de programas de ideias que possam contribuir para incrementar uma maior sensibilidade social para com o património natural associado aos (re)cursoS de água em meio urbano.

Metodologicamente e em termos amplos, o estudo da memória, nomeadamente da memória social, realiza-se através de entrevistas, coleta de narrativas orais e imagéticas, com recurso a história oral e a consulta de documentos, mapas, fotos, áudios e vídeos, entre outras técnicas. No entanto, numa perspectiva mais aplicada de recurso a memória para reconectar as pessoas com as paisagens fluviais, a consulta a uma variedade de iniciativas e projetos de investigação-ação tem revelado o artifício feito a uma diversidade de métodos, técnicas, instrumentos, materiais e meios que, entretanto, são combinados de formas variadas e inovadoras. Observa-se desde o recurso a perspectivas mais clássicas de utilização de recursos metodológicos, bem como o emprego de abordagens e dinâmicas de âmbito artístico, oriundas das disciplinas de educação física, das potencialidades associadas as tecnologias de informação e comunicação, bem como relacionadas com momentos de lazer e atividades culturais. De entre essa variedade de recursos metodológicos acionados para a reativação da memória como pretexto de reconexão das pessoas com os rios, destaca-se:

\_ Pesquisa, sistematização e análise de bibliografia relacionada com a temática da memória social, património urbanístico e natural.

\_ Levantamento, mapeamento, sistematização e análise de informação relacionada com a toponímia e as marcas urbanísticas que façam referência ao patrimônio fluvial urbano invisibilizado, alguns desaparecidos.

\_ Visitas locais para fotografar “marcas” relacionadas aos cursos de água (placas, painéis, toponímia, etc.) que nos auxiliem a interrogar a memória social e urbana relacionada aos rios.

\_ Coleta e divulgação de informação sobre as memórias sociais relacionadas aos rios urbanos a partir de uma perspectiva da Ciência Cidadã.

\_ Recurso a um processo de mapeamento colaborativo de elementos (fotos, impressões, vídeos, documentos, mapas, etc.) que façam referência as marcas que a cidade guarda dos (re)cursos escondidos de água, bem como refiram-se vivências passadas em rios urbanos e áreas da sua envolvimento próxima.

\_ Coleção de reportagens, exposições, relatos e histórias; criando blogs e sítios na internet, publicitação em redes sociais do conjunto de documentos e narrativas coletadas.

\_ Ação e investigação no espaço urbano através de pesquisa teórico-prática com vista a promoção do reconhecimento de cursos de água e exploração de áreas urbanizadas: recurso a caminhadas a partir de trajetos (sugestivos) que percorrem cursos de água invisibilizados, cartografia social de rios urbanos (ex.: mapear fontes de água no perímetro urbana das cidades; construção, discussão e participação em jogos de memória sobre mapas hídrico-fluviais), peças de teatro, performances e obras artísticas em torno da temática dos rios urbanos para a reativação de imaginários fluviais.

\_ Recurso as metodologias colaborativas e cocriativas para criação de coleções (locais / regionais) de narrativas coletivas de experiências passadas com enchentes, ou de práticas mais tradicionais e/ou passadas de uso e apropriação social e cultural dos rios.

\_ Levantamentos dos agentes sociais vinculados à gestão de fontes de água, das profissões que fazem/faziam uso direto dos rios urbanos e

fontes de água como atividade pedagógica em contextos escolares.

A memória social contém uma relação entre transmissão e articulação de experiências passadas, garantindo a identidade de um grupo social e a perpetuidade da reprodução cultural. Mas a memória social precisa ser reavivada e mantida viva, para que não caia no esquecimento, já que se a memória não é reavivada, o grupo social tende a desvalorizar o que considera menos satisfatório ou adequado. O reavivar a memória social realiza-se num tempo presente, onde, por exemplo, rituais narrativos recuperam experiências vivenciadas, contudo, a partir da vinculação e articulação com novas experiências e conhecimentos. O que contribui para resignificar determinados conteúdos e projetá-los para um possível futuro. Assim, a recuperação da memória associada aos rios urbanos, pode ser um contributo para a criação de um novo significado para estes elementos naturais da paisagem urbana, quem sabe resignificando-os numa perspectiva de maior valorização socioambiental.





---

**SEÇÃO/SECCIÓN 2**

**NATUREZA(S), AMBIENTE(S) E  
CONSERVAÇÃO(ÕES)**

**NATURALEZA(S), AMBIENTE(S) Y  
CONSERVACIÓN(ES)**





**Luciana Souza Bragança** [0000-0003-4318-3348], Escola de Arquitetura da Universidade Federal de Minas Gerais (EA-UFGM), Belo Horizonte, Brasil, lubraganca4@ufmg.br

**Dória Costa** [0000-0003-4318-3348], Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal, drcosta@lnec.pt

**Marluci Menezes** [0000-0001-7031-0053], Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), Lisboa, Portugal, marluci@lnec.pt

Territórios comunitários no espaço  
fluvial cotidiano e as ecologias  
possíveis

---

## RESUMO

A complexidade das bacias hidrográficas que ocupam o espaço físico, amplamente ocupado pelas cidades, torna possível que o passar do tempo seja um poderoso agente da perda de consciência das características hidrográficas do lugar que o cidadão ocupa, utiliza, constrói e modifica de forma constante e dinâmica. Mas preservar essa memória fluvial é essencial para a manutenção da ecologia do espaço, essencial à vida humana. Mas, sobretudo preservá-la fora do contexto em que a natureza nos obriga a lembrar da existência de cursos de água no espaço urbano, pelas consequências que potencialmente nos aporta na forma de enchentes por exemplo. Contudo, em alguns casos mesmo nas cercanias das grandes cidades, há experiências que relatam o convívio, a fruição e a interação das comunidades, humanas e não-humanas, com o espaço físico que ocupam. Desta forma, essas comunidades estabelecem relações, direta e indiretamente, entre si e com os cursos de água ainda circulantes. Neste trabalho, abordam-se as experiências sensíveis de Portugal (Cascais) e Brasil (Belo Horizonte) relativas à utilização dos espaços das bacias para atividades várias em que se incluem jardins e hortas que atuam como agentes facilitadores das relações entre comunidades, estreitando laços e contribuindo para a espacialização de práticas ecologicamente sustentáveis. A partir das narrativas cotidianas e das territorialidades produzidas, a proposta é discutir a noção de ecologia do possível, mobilizando conceitos afins como integração, inclusão e sustentabilidade. Essas noções serão discutidas em contraste ao ideal proposto pelos ODS (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) para a ecologia e sustentabilidade, pensando a partir de problemáticas reais e não ideais, cuja utopia sendo de interesse manter, não responde aos complexos desafios da realidade dos rios urbanos na contemporaneidade. Poderá a ribeira, ao se construir como um território ecológico possível, conviver com cabras, hortas e jardins e ser agente de integração das comunidades?

---

## PALAVRAS-CHAVE

espaços cotidianos, relações comunitárias, ecologias possíveis, jardins possíveis, hortas urbanas

---

## RESUMEN

La complejidad de las cuencas fluviales que ocupan el espacio físico mayoritariamente ocupado por las ciudades hace posible que el paso del tiempo sea un poderoso agente de pérdida de conciencia de las características hidrográficas del lugar que los ciudadanos ocupan, utilizan, construyen y modifican de forma constante y dinámica. Preservar esta memoria fluvial es esencial para preservar la ecología del espacio, esencial para la vida humana. Pero preservarla, sobre todo fuera del contexto en el que la naturaleza nos obliga a recordar la existencia de cursos de agua en el espacio urbano, por las consecuencias que potencialmente acarrea en forma de inundaciones, por ejemplo. Sin embargo, en algunos casos, incluso en la periferia de las grandes ciudades, existen experiencias que muestran cómo comunidades humanas y no humanas conviven, disfrutan e interactúan con el espacio físico que ocupan. De este modo, estas comunidades establecen relaciones, directas e indirectas, entre sí y con los cursos de agua que aún circulan. Este trabajo examina experiencias sensibles en Portugal (Cascais) y Brasil (Belo Horizonte) sobre el uso de los espacios de las cuencas hidrográficas para diversas actividades, como huertos y jardines, que actúan como facilitadores de las relaciones entre las comunidades, reforzando los vínculos y contribuyendo a la espacialización de prácticas ecológicamente sostenibles con un impacto social reconocido. A partir de las narrativas y territorialidades cotidianas producidas, se propone discutir la noción de ecología de lo posible, movilizando conceptos relacionados como integración, inclusión y sustentabilidad. Estas nociones serán discutidas en contraste con el ideal propuesto por los ODS (Objetivos de Desarrollo Sostenible) para la ecología y la sostenibilidad, pensando a partir de problemas reales y no ideales, cuya utopía, si bien interesa mantener, no responde a los complejos desafíos de la realidad de los ríos urbanos en la contemporaneidad. Construyéndose como un territorio ecológico posible, ¿puede el río convivir con cabras, huertas y jardines y ser un agente de integración comunitaria?

---

## PALABRAS CLAVE

espacios cotidianos, relaciones comunitarias, ecologías posibles, jardines posibles, huertos urbanos

---

## ABSTRACT

The complexity of the watersheds that occupy the physical space largely occupied by cities means that the passage of time can be a powerful agent in the loss of awareness of the hydrographic characteristics of the place that citizens occupy, use, build and modify in a constant and dynamic way. Preserving this river memory is essential to preserving the ecology of space, which is essential to human life. But preserving it, especially outside the context in which nature forces us to remember the existence of watercourses in the urban space, because of the consequences it potentially brings in the form of floods, for example. However, in some cases, even on the outskirts of big cities, there are experiences that report the coexistence, enjoyment and interaction of communities, both human and non-human, with the physical space they occupy. In this way, these communities establish relationships, directly and indirectly, with each other and with the watercourses that are still circulating. This paper looks at sensitive experiences in Portugal (Cascais) and Brazil (Belo Horizonte) regarding the use of watershed spaces for various activities, including gardens and vegetable gardens, which act as facilitators of relations between communities, strengthening ties and contributing to the spatialization of ecologically sustainable practices, with a recognized social impact. Based on the daily narratives and territorialities produced, the proposal is to discuss the notion of the ecology of the possible, mobilizing related concepts such as integration, inclusion and sustainability. These notions will be discussed in contrast to the ideal proposed by the SDGs (Sustainable Development Goals) for ecology and sustainability, thinking from real problems and not ideal ones, whose utopia, while of interest to maintain, does not respond to the complex challenges of the reality of urban rivers in contemporary times. By constructing itself as a possible ecological territory, can the river coexist with goats, vegetable gardens and gardens and be an agent of community integration?

---

## KEYWORDS

everyday spaces, community relations, possible ecologies, possible gardens, urban gardens



## 1. Introdução

A intensidade com que o viver urbano adentrou (e adentra) os territórios<sup>1</sup> naturais ao longo do tempo tem contribuído para ocultar a complexidade das bacias hidrográficas perpassadas pelas construções. As características hidrográficas do lugar urbano são como que levadas pela correnteza de um tempo que, com o seu passar, se repercute enquanto poderoso agente de esquecimento e perda da consciência dos atributos fluviais locais, muito embora o cotidiano das pessoas comuns se reflita numa continuada ocupação, utilização e representação desses contextos.

Recuperar e salvaguardar essa memória fluvial apresenta-se como uma perspectiva ecológica, entretanto concebida a partir do interesse em reconhecer, preservar e incorporar as práticas cotidianas de convivência entre a natureza e o construído, entre humanos e não-humanos, entre esses e os cursos de água. Isto porque, essas práticas criam a possibilidade de territórios fluviais que se aliam às ideias de comum e de inclusão. Nesta ótica, interessa também recuperar e salvaguardar as experiências cotidianas que incorporem essas vivências interativas, já que viabilizam a ocorrência de memórias coletivas geradas pelo convívio, fruição, interação social e comunitária, humanos e não-humanos, com o espaço físico que ocupam. E, claro é, com os cursos de água.

A recuperação destas experiências cotidianas de vivências interativas entre humanos e não-humanos, mas também entre elementos existentes (sejam materiais, imateriais, naturais, culturais ...) e a falta destes, corrobora para a ideia de uma ecologia possível. Uma ecologia que se define nos contornos do cotidiano, das adversidades e da contínua necessidade de adaptação ao meio. Uma ecologia que urge conhecer e apreender, já que confronta mundos reais e mundos ideais, potencialmente criando novas possibilidades, bem como novos ensinamentos.

Esta reflexão parte de experiências sensíveis observadas em Brasil (Belo Horizonte) e em Portugal (Cascais), onde as utilizações e apropriações dos espaços circundantes aos cursos de água para hortas e Jardins Possíveis, evidenciam a sua importância nas relações entre comunidades, no estreitamento de laços e na espacialização de práticas ecologicamente sustentáveis.

---

1 O território é aqui entendido como um espaço político definido e delimitado por e a partir de relações de poder, que operam sobre um substrato referencial, mas não se limitam a ele. Dessa forma, o território é condicionado pela conexão das pessoas com o espaço que, devido às características do substrato espacial-material e/ou às suas imagens, projetam suas relações sociais nele (Souza, 2013). Essa será a abordagem para o capítulo. Entretanto, ao condicionar a existência dos territórios à durabilidade das relações sociais das quais eles são projeções, o autor não considera a atuação de outros agentes capazes de estabelecer relações de poder com o espaço, como os não-humanos. Portanto, para a discussão empreendida, é relevante compreender um processo realizado tanto por agentes humanos como não-humanos esses também capazes de estabelecer um território.

A categoria analítica para entender essas práticas é a ideia de Jardins Possíveis desenvolvida no âmbito de pesquisa de mesmo nome. Essa pesquisa explorou o mundo dos jardins como espaços vivos, onde seres interagem de forma direta, sem hierarquia, criando mundos multiespecíficos, o que pode contribuir para o pensamento sobre as cidades contemporâneas. Para o conceito de “Jardim Possível” (Bragança, 2023, 2023a), todos os seres vivos, sejam humanos ou não-humanos, são reconhecidos como agentes ativos na coconstrução dos territórios e não apenas como objetos. O objetivo da pesquisa Jardins Possíveis é entender quais são os mundos multiespécies e como isso se dá na cidade, tornando perceptíveis narrativas cotidianas invisibilizadas. A referida pesquisa teve por base a seguinte metodologia: o entendimento do jardim historicamente, a proposição inicial do termo Jardim Possível, a realização de um estudo de caso comparativo de múltiplos casos ao longo da bacia hidrográfica, a análise dos dados, a reconstrução do significado do Jardim Possível a partir das descobertas em campo e a sua contribuição para o pensamento sobre o urbano (Bragança, 2023, 2023b)<sup>2</sup>. Esta metodologia inspirou a abordagem de uma das ribeiras do Município de Cascais, entretanto um estudo de menor amplitude. Em específico, para o caso da abordagem metodológica desenvolvida no Município de Cascais, teve-se por referência o facto de uma das autoras do presente texto manter uma horta na localidade (S. Domingos de Rana) há vários anos. Com base nesta experiência, a partir da observação, conversas informais com outras pessoas que também fazem parte do coletivo da experiência de gestão de uma parcela desta horta comunitária, frequentam e/ou vivem na zona, foi possível identificar um conjunto de práticas, comportamentos, usos e apropriações nas áreas envolventes à ribeira, entretanto comentadas ao longo deste capítulo.

A partir das narrativas cotidianas e das territorialidades produzidas, a proposta é discutir a noção de ecologia possível, mobilizando conceitos afins, como integração, inclusão e sustentabilidade. Essas noções serão discutidas em contraste ao ideal proposto pelos ODS<sup>3</sup> para a ecologia e sustentabilidade. Visa-se refletir a partir de problemáticas reais e não somente ideais, como pressuposto pelos ODS, já que a par do otimismo que pressupõem, esses objetivos não necessariamente respondem aos complexos desafios da realidade territorializada dos rios urbanos na contemporaneidade. Poderá, assim, a ribeira em meio urbano, ao se constituir como um território ecológico possível, conviver com cabras, hortas e jardins e ser agente de integração das comunidades multiespécies?

---

2 Foram aplicadas 900 entrevistas quantitativas, bem como entrevistas de caráter etnográfico baseadas na observação participante e no levantamento fotográfico. A amostra para as entrevistas etnográficas foi proporcional e estratificada pelas unidades de relevo. Em Belo Horizonte, realizaram-se 65 entrevistas no bairro São Geraldo, 15 no Barreiro e 12 na Lagoinha. Tanto a metodologia quanto os resultados detalhados podem ser acessados em Bragança 2023, 2023a, 2024.

3 ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, conforme as Nações Unidas.

## 2. Memória e territórios fluviais como operadores da construção da ideia de futuro

Preservar a memória fluvial é essencial para a ecologia. A memória relaciona-se com o mundo social, natural e físico que nos envolve (Fentress e Wickman, 1994). Isto é, refere-se aos espaços materiais e mentais que as sociedades humanas recordam relativamente as experiências passadas (Conneton, 1993). Pode-se, assim considerar que a memória territorializada contribui para a criação de espaços de recordação, resignificando os contextos e potenciando a (re)invenção de conexões, não somente entre passado, presente e futuro, mas também entre experiências, humanos e não-humanos, práticas e territórios fluviais (Menezes e Silva: 2023). Pois que, a memória é uma procura continuada de significados, onde a recordação se dá num tempo presente e ligado ao tempo da experiência cotidiana (Fentress e Wickman, 1994; Menezes e Silva: 2023).

A relação entre memória territorializada e espaços de recordação é uma forte aliada da (re)vitalização das relações ecológicas, contribuindo para manter viva e operante as relações entre espécies diferentes, conforme constituídas ao longo do tempo pela experiência vivida. A estas conexões, pode-se também associar o papel dos espaços de convivência, já que estes podem colaborar para a atribuição de novos significados para as águas urbanas, para além de uma somente associação aos desastres ambientais. Para Assman (2011), a memória não é uma entidade estática, mas sim um fenómeno dinâmico, flexível e transdisciplinar. Lembrar não é apenas uma capacidade individual; grupos e comunidades também o fazem de acordo com suas próprias culturas. Portanto, os modos de recordar variam ao longo do tempo e são moldados pela formação cultural.

No conceito de memória cultural proposto pela autora, não se trata apenas de uma memória consciente, mas também de uma memória coletiva involuntária que se nutre das convenções socioculturais e da comunicação, como pode ser observado nos territórios ribeirinhos, sítios no Brasil e em Portugal, aqui brevemente comentados. As práticas cotidianas pertencem ao domínio da memória sociocultural, assim como os símbolos, os ícones, as representações ou os espaços, transcendendo a mera lembrança das coisas. E não se limitam apenas às convenções trazidas por uma memória consciente; pois através da transmissão cultural entre gerações, verifica-se também uma dinâmica de aceitação e rejeição, de sacralização e demonização, de rupturas e reconciliações (Assmann, 2011), portanto aspectos resinificados no tempo presente do cotidiano.

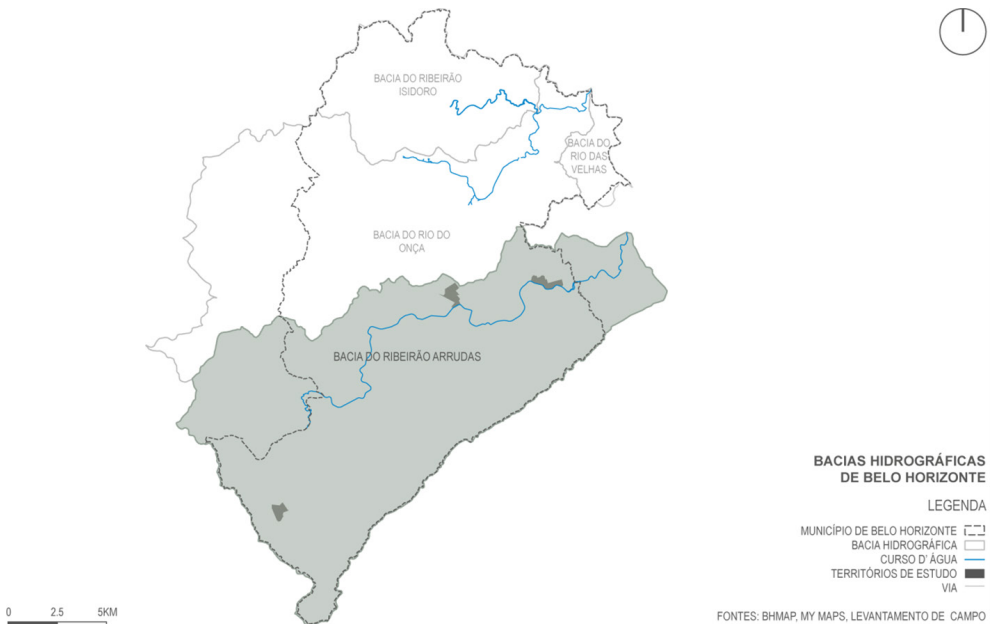
Assim, a memória já não é apenas um vestígio ou armazenamento do que sucedeu no passado. Ela adquire uma plasticidade que permite ser reformulada sob diferentes perspectivas e ontologias (Bragança, 2024). Essa concepção de memória emerge como um agente crucial nos territórios aqui apreciados, construindo e reconstruindo formas de relacionamentos mul-



tiespecíficos, servindo como um elemento para repensar a própria cidade e os significados atribuídos aos cursos de água urbanos.

Nos Jardins Possíveis de Belo Horizonte e na envolvência de uma das ribeiras de Cascais, a memória se torna abrangente, integrando todos os agentes presentes, sejam eles humanos ou não-humanos, e liga-se ao próprio território de experiência cotidiana. A singularidade dos espaços proporciona a oportunidade desses agentes locais se tornarem sujeitos portadores de lembranças, o que transcende a somente aquela associada aos seres humanos.

Explorando os Jardins Possíveis ao longo do curso do Ribeirão Arrudas, um elemento fundamental na estruturação histórica da cidade de Belo Horizonte, a pesquisa por jardins concentrou-se inicialmente em três áreas distintas: montante, no bairro Barreiro, próximo ao Vale do Córrego Jatobá e às ocupações urbanas na região; no hipercentro e na Lagoinha, envolvendo moradores de rua e os Hortelões da Lagoinha; e a jusante, no bairro São Geraldo, junto à comunidade local (Figuras 1 e 2). Assim, a água emerge como um elemento central na compreensão e construção do(s) território(s). Observa-se que a relação com o corpo hídrico sempre foi crucial para o jardim, desde seus primórdios, sendo a água um elemento condicionante de sua existência. A metáfora do jardim como lugar de conexão com a espiritualidade sempre esteve associada à ideia de paraíso, e todos esses paraísos convergem para um jardim onde as águas fluem.



**Fig.1: Áreas pesquisadas ao Longo do Ribeirão Arrudas no Município de Belo Horizonte.** Fonte: elaborada por Luciana Bragança a partir do BHMAPP.

Fig. 2: Cabras nos jardins do bairro São Geraldo, Município de Belo Horizonte. Fonte: Luciana Bragança.



Esses Jardins Possíveis, como definidos pela pesquisa, são espaços cotidianos onde humanos e não-humanos se relacionam diretamente, marcados, a título de exemplo, por roseiras esgalhadas, antúrios, íris, helicônias, espadas de São Jorge, pimenteiras e arruda, neles também existindo áreas dedicadas às ervas, como a hortelã, a salsa e o manjeriço. Muitas vezes, de um ponto de vista formal e hegemônico, esses jardins parecem representar uma visão de mundo desordenada. Todavia, são jardins de possibilidades e convivência. Contextos específicos que seguem uma sequência cronológica em sua composição, onde cada elemento parece ter sido adicionado ao longo do tempo, em decorrência do seu valor afetivo, da experiência cultural ou mesmo da necessidade de obtenção de recursos alternativos para o viver cotidiano no mundo urbano. Não há lugar para a rigidez da poda ou da supressão estética. A prioridade é dada aos aromas, propriedades terapêuticas, poder das plantas, crenças religiosas e valores sentimentais, em vez de seguir hierarquias ou ordens predefinidas. Uma perspectiva que pode ser também associada ao princípio feminino, refletindo a ideia da Natureza enquanto figura materna. Os animais colaboram na sua composição, mesmo as pragas a serem combatidas participam ativamente da sua constituição. As cabras comumente “fazem a poda do gramado” junto aos jardineiros. Em Belo Horizonte, por exemplo, a presença desses jardins possíveis em territórios fluviais mantém a memória rural na cidade. Igualmente, faz com que o manejo da água proporcione um relacionamento multiespécies entre águas, plantas, animais e pessoas (Bragança, 2023, 2023a, 2024), o que traz à tona uma prática ecológica cotidiana, expressa na ideia de ecologia possível. O Jardim como território de convergência, se torna esse território urbano ecológico presente e r-existente<sup>4</sup> que desenha ecologia na prática.

O desenvolvimento das Hortas Urbanas tem sido um projeto de sucesso em vários locais em

4 A ideia de r-existência é que algo resiste apenas por existir.

Portugal, nomeadamente no Município de Cascais em que o empenho da autarquia não tem sido reduzido com o passar do tempo, desde que decidiu a sua implementação no terreno há cerca de quinze anos. A procura dos munícipes não tem parado de crescer atestando o desejo colaborativo que o projeto propicia. A experiência do hortelão urbano é diversa; inclui cidadãos sem conhecimento ou prática agrícola até cidadãos que reativam memórias antigas e pretendem a renovação dessa atividade vivida anteriormente ao nível próprio e singular ou integrada nas práticas familiares trazidas do campo, antes da migração para a cidade.

Noutros casos, a fusão de experiências culturais com ampla expressão na prática agrícola é ainda mais diversificada e abrangente, envolvendo uma comunidade com origens africanas residente e desde há muito integrada no país. Neste concelho, a implantação da horta urbana é diversa e nem sempre associada aos cursos de água fluviais. Quando isso acontece, o projeto adquire ainda mais significado, quer no valor colaborativo e de integração que proporciona, quer na reativação da memória de experiências passadas.

A horta comunitária do bairro das Joaninhas (Figuras 3, 4 e 5), no Município de Cascais, foi implantada num local junto à ribeira das Marianas, no bairro municipal do Zambujal. As atividades dos hortelãos são diversas e refletem, não raras vezes, a multiculturalidade dos seus habitantes mais próximos conjugada com os de outros que vivem mais longe do local de implantação, mas ainda assim com distâncias que são possíveis de percorrer a pé. Não é raro que cabras caminhem junto com as pessoas nesses locais, como em Belo Horizonte, compondo paisagens multiespecíficas. A ribeira, essa corre em função das águas que lhe cabe transportar. Mais seca durante o verão ou com algum caudal durante o tempo mais ou menos invernos. Apesar de tudo, em tempos de tormenta pode constituir um fator de risco para todos aqueles que vivem, mesmo que periodicamente; nos seus leitos de cheia.

Krenac (2019) destaca a importância da memória ancestral como o próprio exercício da recordação. A ancestralidade contida na memória liga-se à vida comum que habita a Terra viva, que é a casa de todos. Essa memória é orgânica, física e cultural, representando um desenvolvimento contínuo, sem começo ou fim. A familiaridade entre seres vivos é fundamental nesse processo, permitindo partilhar essa memória e fortalecer vínculos com valores ancestrais. Para o autor, não há separação entre a vida cotidiana e o conceito de ecologia. O espaço da memória abriga todos os seres, revelando uma memória compartilhada. A memória cotidiana e vivida, a par da sua ligação ao passado, surge no presente desses territórios como operador da construção da ideia de futuro.

A partir de uma construção socioespacial cotidiana que se desenvolve por entre jardins e cultivos em torno das ribeiras urbanas, se define uma ideia de futuro em torno dos territórios fluviais. Essas experiências de mundos possíveis relatam o convívio, a fruição e a interação das comunidades, humanas e não-humanas, com o espaço físico que ocupam. Desta forma, são

estabelecidas relações, direta e indiretamente, entre diferentes espécies de seres e os cursos de água ainda circulantes, contribuindo para sua continuidade. Essas relações se constituem através de hierarquias pouco estruturadas e com uma afetação mútua. A ideia de jardins possíveis, considerando, por exemplo, as hortas em torno das ribeiras como territórios multiespécies, pode ser uma chave para o entendimento de tais relações.



**Fig.3:** Ribeira das Marianas (A1 e A2) no Município de Cascais. Implantação da horta comunitária das Joaninhas (B). Fonte: elaborada por Dória Costa a partir de imagem retirada do Google Earth



**Fig. 4:** A Ribeira no início da primavera, com caudal reduzido, nas zonas A1 (à esquerda) e A2 (à direita). Localização aproximada das zonas na Fig. 3. Fonte: imagens da autoria de Dória Costa (2024).



**Fig. 5:** A horta das Joaquinhas junto à ribeira no troço A1 (ver Fig. 3). Fonte: imagens da autoria de Dória Costa (2024).

### 3. Relações multiespécies e cosmopolítica: o contributo dos territórios fluviais

Para a ideia de Jardins Possíveis que direciona a abordagem cosmopolítica empreendida, o foco está nos jardins cotidianos, onde a divisão entre horta, pomar e jardim não faz sentido, ainda que essa compartimentação se mantenha muito presente na visão formal e hegemónica de organização do espaço físico, e mesmo na representação e modos de atuação de muitas das cidades contemporâneas. O jardim é concebido como um agenciamento que promove conectividades abertas, como redes de relação equânime com atores multiespécies, em vez de ser encarado como parte de uma paisagem instituída (Bragança, 2023, 2023a). Essa abordagem coloca o jardim como uma fonte de inspiração para a conectividade entre grupos, objetos e seres, evitando a visão que o confina dentro de uma paisagem estabelecida.

Compreender essa categoria expandida de jardim e o seu papel nos estudos de âmbito ecológico, tem como objetivo contribuir para ampliar as fronteiras convencionais de grande parte das pesquisas sobre temáticas afins. Além disso, esta reflexão propõe abrir a compreensão do potencial do jardim. Isto é, ao reconhecer-se os mundos cosmopolíticos dos jardins a partir do cotidiano do viver urbano, esses não só são tomados como elementos culturalmente relevantes, bem como potenciais catalisadores de políticas ambientais. Algumas ribeiras cultivadas de Cascais podem também ser entendidas dessa maneira, todavia são territórios de cultivo agrícola urbano, onde por vezes se conjuga o pastoreio de cabras quando as condições locais das vias e a comida acessível o permitem. As cabras também circulam nos Jardins Possíveis belorizontinos, nas ruas próximas ao centro da cidade.

As experiências sensíveis do Brasil (Belo Horizonte) e de Portugal (Cascais) relativas à utilização destes espaços circundantes aos cursos de água para plantios de jardins que, entretanto, englobam hortas, pomares e plantações de flores, alude a ideia do que poderiam ter sido os jardins ancestrais, antes de uma especialização moderna e que fragmentou esses espaços pela funcionalidade. Esses jardins repletos de possibilidades indiciam cosmologias, entretanto associadas a uma infinidade de convivências que se espelham num conjunto diversificado e infi-

nito de particularidades experienciais, criando microcosmos. A par das especificidades dessas cosmologias, em comum refletem a representação de mundos de interação multiespécies, conforme existiam e existem nas cidades engendrando políticas socioespaciais próprias, fora do arcabouço das políticas públicas. No caso dos territórios intimamente ligados à presença da água, considerados territórios fluviais, é consequente o seu suporte no estabelecimento de relações entre comunidades e no estreitamento de laços, evidenciando uma espacialização de práticas que é ecologicamente sustentável. O que, por outro lado, viabiliza a formação de uma cosmopolítica que, em potencial, é a evidência da ecologia possível.

Segundo Isabelle Stengers (2004) e Bruno Latour (2020), a cosmopolítica é uma abordagem que visa reexaminar as relações entre humanos e não-humanos, levando em conta uma perspectiva mais abrangente e interconectada. Para Latour (2012), a proposta se fundamenta na teoria Ator-Rede onde, tanto os humanos quanto os não-humanos, são atores ativos na construção da sociabilidade. Destaca-se a importância das redes nas quais todos os elementos têm agência, contribuindo para a ação coletiva. Latour (2012) desafia dualismos convencionais, como natureza/cultura e sujeito/objeto, propondo uma visão mais relacional da realidade. Sua abordagem implica uma política da associação, na qual diferentes entidades se unem para formar redes de ação conjunta. Isso engloba, além dos humanos, objetos, tecnologias e não-humanos que desempenhem papéis significativos nas interações sociais.

Stengers (2004) parte da ecologia de saberes, enfatizando a diversidade de conhecimentos e perspectivas. Stengers enfatiza uma ética de responsabilidade em relação às ações humanas no mundo. Isso significa considerar as consequências das ações não apenas para os humanos, mas para toda a rede de relações ecológicas. Diferentemente de abordagens que buscam alcançar consenso, Stengers defende que a verdadeira política surge do conflito e da divergência. A autora ressalta que é, precisamente nas situações de conflito e divergência, que diferentes entidades e suas capacidades de ação se tornam evidentes. A atenção desempenha um papel fundamental na cosmopolítica de Stengers, onde prestar atenção aos detalhes, às narrativas locais e aos diversos modos de existência é crucial para compreender e lidar com as complexidades das relações entre humanos e não-humanos.

Latour e Stengers criticam dualismos e advogam por uma cosmopolítica que congregue vários mundos possíveis. Propõem, assim, uma política que leve em conta as diversas entidades que coexistem em um mundo interdependente, o que faz eco a nossa perspectiva de abordagem. As contribuições de Latour e Stengers para a cosmopolítica desafiam visões antropocêntricas, designadamente por promoverem uma compreensão mais completa da complexidade associada às interações socioecológicas. Essa abordagem tem implicações significativas não apenas na teoria social, mas também em questões práticas relacionadas ao meio ambiente, à ética e à política. Isto porque, ao se estender a agência e a subjetividade a não-humanos, conforma-se uma ecologia fundada em ações cotidianas e em multiespécies. O que, na verdade, aqui se está

a considerar como uma ecologia possível.

#### 4. Sustentabilidade, ecologia e o ideal proposto pelos ODS

O cotidiano dos Jardins Possíveis, conforme observados em Belo Horizonte e nos modos de apropriação das áreas circundantes de uma das ribeiras de Cascais, expõe espaços de interação entre diversos viventes urbanos. Essa múltipla e coexistente vivência apresenta um íntimo vínculo a noções como: natureza, ecologia e sustentabilidade. Noções que, todavia, são basilares nos ODS que, por sua vez, se repercutem enquanto orientação da ação, influenciando o imaginário coletivo dominante, as políticas públicas e os projetos de desenvolvimento do espaço urbano.

Durante a 46ª sessão da Comissão de Estatística das Nações Unidas, em março de 2015, estabeleceu-se o Grupo de Peritos Interagências sobre Indicadores dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS. Composto por representantes dos Institutos Nacionais de Estatística dos Estados membros, além de agências regionais e internacionais como observadores, o grupo é composto por 27 membros que representam diversas regiões do mundo. O principal objetivo foi desenvolver e implementar um conjunto global de indicadores para monitorar as metas e os objetivos estabelecidos na Agenda 2030. É uma metodologia internacionalmente padronizada para o cálculo dos indicadores globais, que permite a sua comparabilidade entre os países. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial com 17 objetivos, 169 metas e mais de 300 indicadores.

Apesar dos movimentos ecológicos e das lutas ambientais buscarem, em certa medida, defender os direitos dos não-humanos inseridos na natureza, suas repercussões e objetivos são variados. A disseminação de uma ideia de natureza em contraposição ao humano, conforme consolidada na modernidade, coloniza os imaginários. Ela separa em polos opostos a natureza-recurso, presente na proposta de desenvolvimento sustentável, da natureza-amiga, companheira presente nos territórios fluviais cotidianos (Bragança, 2023).

Os indicadores globais que iniciam com “Número de países...” não são adequados para serem aplicados em nível nacional. Esses indicadores simplesmente indicam a presença ou ausência de algo relacionado à meta, como a legislação, regulação, estratégias, políticas, os planos de ação, acordos, entre outros, sem qualificar a questão. Nesse sentido, apenas propõem comprovar e avaliar a existência de cada um dos indicadores por relação a meta a atingir, e não a eficácia ou a pertinência de uma determinada ação. Os países também são encorajados a desenvolver um conjunto próprio de indicadores, concentrando-se em aspectos específicos de importância nacional, regional ou local. Nos últimos anos, tem aumentado a demanda por dados mais abrangentes que possam abordar a complexidade da Agenda 2030, especialmente

em termos ambientais, uma das dimensões mais carentes (Kronemberger, 2019). Construir indicadores que abranjam realidades locais segundo metodologia proposta nos ODS, e construir uma base de dados sólida, representa um desafio significativo para os Sistemas Estatísticos Nacionais (Kronemberger, 2019).

Se os ODS desconsideram os contextos locais em prol de uma universalidade que possibilite a comparação, o que permite propostas mais gerais e abrangentes, tais contextos necessitam de políticas locais e propostas cosmopolíticas que considerem as suas especificidades e contribuições. Principalmente no campo ambiental, onde a probabilidade de risco, catástrofe e ruptura de dada normalidade é um cenário presente. Isto porque, somente considerar metas e conceitos universais pode vir a revelar-se como uma agregação de boas intenções, que não necessariamente se mostram eficazes e eficientes para responder a efetiva realidade dos contextos. Resumidamente, a noção de desenvolvimento sustentável, conforme delineada pelas Nações Unidas é, em certo sentido paradoxal, na medida em que demasiado concentrada nas questões económicas, nem sempre atribuindo a devida relevância as de teor ambiental e social. Por exemplo, relativamente aos cursos de água, as questões económicas sobrepõem-se de modo ao território fluvial ser frequentemente empregue como uma forma de maquiagem verde que, entretanto, busca legitimar-se através da recorrência feita ao termo sustentável, entretanto utilizado de maneira generalizada e que, muitas vezes, é inadequada (Kronemberger, 2019). O discurso hegemônico vem se reorganizando em torno da maquiagem verde, principalmente depois da crise de 2018 numa “nova forma de acumulação primitiva” (Moreno, 2019: 257) que não pretende mudar efetivamente o rumo das questões ecológicas.

Conforme Porto-Gonçalves (2006), o conceito de natureza não é uma entidade natural em si própria, mas sim uma construção social que varia de acordo com as sociedades e culturas. O autor destaca a diversidade de significados atribuídos ao termo, conforme influenciados pelo contexto discursivo. Bispo (2015) acrescenta que a concepção convencional da natureza, aquela adotada pela ONU é, muitas vezes, limitada e moldada por visões únicas, muitas delas cosmo-fóbicas. Nas definições de sustentabilidade e ecologia operacionalizadas pelos ODS, mesmo que otimista, prevalece uma visão utilitarista da natureza como recurso económico, um ideal generalizante com rebatimentos cosmo-fóbicos. Contudo, a existência de territórios cotidianos como espaços de convívio entre diversos seres vivos, sugere a possibilidade de uma compreensão alternativa, baseada em uma territorialidade compartilhada e que (ainda) se faz presente em muitos contextos urbanos dos nossos dias, uma promessa tática que traz implícita a integração e inclusão.

Questionar o conceito de sustentabilidade à luz das desigualdades económicas, sociais, culturais e espaciais, levanta duas questões fundamentais: a que se relaciona com quem, na verdade, se beneficia da sustentabilidade (Acselrad, 2015); e aquela que remete para o como se poderia alcançar uma sustentabilidade inclusiva. Para o autor, a ideia de sustentabilidade



econômica deve coexistir com a sustentabilidade sociopolítica, na qual o discurso de equidade, especialmente nas relações internacionais, é fundamental. Embora o discurso econômico tenha dominado o termo, a definição de sustentabilidade está sujeita a disputas, que refletem diferentes práticas e formas sociais portadoras da sustentabilidade. Reconhecendo as desigualdades econômicas e sociais propostas por Acsehrad, a par das culturais e espaciais, ao se questionar para quem é a sustentabilidade e qual é o seu sentido, é importante também considerar outras cosmologias. Isto é, a partir dos jardins e das ribeiras é similarmente importante acrescentar e reconhecer os agentes não-humanos que partilham essa disputa. A sustentabilidade não pode ser compreendida (nem assegurada) sem a participação de todos.

A Reunião Mundial de 2005 (ONU, 2018) definiu a “ecologia” como uma prioridade para a organização. A “ecologia” é definida como “a ciência que estuda as condições de existência dos seres vivos e as interações, de qualquer natureza, existentes entre esses seres vivos e seu meio” (ONU, 2018). Essa disciplina investiga os processos e interações entre ser humano e outras formas de vida, o que envolve aspectos econômicos, sociais, culturais, além do estudo do meio físico-químico.

Os movimentos ecológicos, que surgem baseados na noção da importância da ecologia para a manutenção da vida na terra, apresentam diferentes vertentes que, por vezes, têm orientações discursivas antagônicas. Por exemplo, Ecocentrismo, o Antropocentrismo e o Biocentrismo se destacam como correntes presentes nos movimentos ecológicos brasileiros, revelando divergências em suas abordagens. O Ecocentrismo ou Holismo retoma ideias dos filósofos pré-socráticos, enfatizando que a natureza existe independentemente das ações humanas, promovendo uma visão de comunhão entre as pessoas e a natureza. Já o Antropocentrismo coloca o homem e a tecnologia como centro das discussões ambientais, enquanto o Biocentrismo prioriza os demais seres vivos. A visão ambientalista tradicional, muitas vezes limitada à consideração moral exclusiva da humanidade, reflete uma postura antropocêntrica. No entanto, essa abordagem é criticada por sua desconsideração pela vulnerabilidade presente no mundo natural. Lourenço (2019) destaca alternativas éticas a essa visão: o biocentrismo, centrado na proteção da vida, e o ecocentrismo, que valoriza os conjuntos naturais. Estes últimos se aproximam das considerações sobre os jardins e as ribeiras.

Além disso, na discussão ecológica, é relevante abordar a perda da dimensão do sagrado associada à Terra, tema muitas vezes negligenciado nas correntes ecocêntricas. A recuperação da reverência ao mundo natural é considerada uma condição essencial para a ecologia. Segundo Pádua (1992), a ecologia e a espiritualidade estão intrinsecamente ligadas, pois, a Terra e suas relações multiespecíficas podem ser compreendidas e vivenciadas por meio da espiritualidade. Para que a sustentabilidade possa efetivamente influenciar mudanças de mentalidade, comportamento e consumo, a ecologia precisa estar enraizada e se identificar com a ordem cósmica vivenciada.

Costa (2008), em sua análise sobre a sustentabilidade destaca que, apesar desta noção representar um discurso que muitas vezes perpetua o capitalismo predatório em nível global, o conceito também tem sido um ponto de articulação para diversos movimentos socioambientais. Portanto, mesmo que a compreensão da noção de sustentabilidade seja contraditória e às vezes promova uma expansão prejudicial ao meio ambiente, em paralelo, a sua formulação engloba formas poderosas de resistência, conforme presentes nos movimentos ecológicos.

Com base nos princípios da Modernidade e em seus modos de vida, o conceito de desenvolvimento sustentável permanece mais fortemente associado à economia do que à ecologia. Além disso, tende a ser definido e aplicado principalmente sob a ótica de uma racionalidade hegemônica. É crucial considerar formas não hegemônicas de existência, que resistem no território e têm potencial para orientar os movimentos ecológicos, deste modo contribuindo para a construção de uma memória territorial do tempo presente. Nesse contexto, os jardins e as ribeiras assumem relevância para as cidades, já que são espaços que podem refletir e promover ecologias possíveis.

## 5. Ecologias possíveis

A ideia de ecologias possíveis surge de um entendimento relacional entre o território e as práticas cotidianas da sua construção, onde memória, familiaridade e interatividade entre territórios multiespécies confrontam com o ideal proposto pelos ODS, nomeadamente porque trazem contribuições reais e territorializadas, conforme experienciadas nas cidades, para o debate ecológico.

O possível está vinculado à característica de geratividade e, conseqüentemente, à criatividade inerente ao território local. O possível é dotado de qualidades específicas, representando potencialidades abstratas que têm a capacidade de se concretizar a partir do que se dispõe. Possui as condições essenciais para se desenvolver, realizar ou existir. De acordo com Berardi (2019), as interações entre o possível, a potência e o poder representam, respectivamente, uma relação entre o conteúdo, a energia e a forma. O possível abrange toda a diversidade presente na realidade atual, ou seja, as possibilidades imanentes. Por sua vez, a potência refere-se à capacidade coletiva de transformar essas possibilidades em realidade. Nesse processo, as seleções implícitas e as exclusões desempenham um papel fundamental, sendo denominadas como poder. O poder é, então, caracterizado pela seleção e imposição de uma determinada possibilidade, enquanto simultaneamente exclui (e torna invisível) diversas outras potencialidades. Assim, uma ecologia possível é a que se apresenta no território como potência. Está diretamente conectada à memória territorializada e às práticas cotidianas. De que, portanto, os Jardins Possíveis e as ribeiras são exemplos.

A ecologia política representa uma corrente de pensamento com uma abordagem que busca examinar as influências políticas nas interações entre seres humanos e não-humanos, bem como nas mudanças ambientais. Para o entendimento das ecologias possíveis, suas contribuições conceituais e teóricas interessam principalmente considerar a ecologia não como uma entidade única, mas como um campo de conflitos entre diferentes significados, formas desiguais de acesso e apropriação da natureza por diversos grupos sociais. Essa abordagem desempenha um papel crucial ao reintroduzir a dimensão política na ecologia, retomando debates sobre as relações de poder entre diferentes atores e grupos sociais.

Para enfrentar a catástrofe ecológica, segundo Stengers (2004), uma abordagem complementar à da ecologia política, seria adotar uma perspectiva de ecologia cosmopolítica. Isso envolveria incorporar uma visão política que reconheça não apenas a agência de novos (e diferentes) seres de múltiplas espécies, mas também legitime as diversas perspectivas sobre a questão ecológica. Stengers sugere a possibilidade de resgatar práticas consideradas equivocadas ou ultrapassadas pelo mundo moderno capitalista. Para a autora, quando os “não convidados” das assembleias modernas<sup>5</sup> persistem em existir, isso representa um ato de resistência que demanda uma mudança na forma como pensamos e agimos no mundo.

As práticas associadas ao ato de persistir não estão limitadas a regimes ontológicos específicos, o que indica uma capacidade de resistência. Elas estão presentes nos Jardins Possíveis, existindo, ocupando e construindo a cidade diariamente, embora não sejam consideradas nas abordagens da ecologia. No entanto, não se trata apenas de recuperar um ideal passado de natureza ou de se apropriar de algo completamente diferente. Trata-se, na verdade, de perceber e criar novas conexões e agenciamentos. Essa resistência não é sobre reação, mas sim sobre a afirmação de outras existências, tornando visível outros possíveis, reativando os laços com a Terra (Bragança, 2023).

Para que a ecologia seja verdadeiramente efetiva, no âmbito de uma ecologia possível é necessário reconhecer que a noção de crise civilizatória está implícita. Isso acontece quando se reconhece que a crise atual é causada por um modelo específico de mundo, com uma ontologia que define a civilização moderna pela separação e desconexão entre humanos e não-humanos, indivíduos e comunidade, razão e emoção, entre outros fracionamentos ou exclusões, entretanto vistos como entidades separadas e autoconstituídas (Escobar, 2016).

É essencial entender a crise atual para perceber que a ecologia ainda não logrou mobilizar,

---

5 Stengers (2004) usa o termo “assembleias modernas” para descrever espaços onde as decisões são tomadas com base em uma lógica específica, muitas vezes, focada em eficiência, produtividade e avanço tecnológico. A autora argumenta que essas assembleias tendem a ignorar outras formas de conhecimento e perspectivas, que não se alinham com a ideia de progresso linear e a racionalidade instrumental predominante. Stengers defende a importância de reconhecer e valorizar uma diversidade de perspectivas e abordagens, especialmente aquelas que levem em consideração preocupações éticas, ambientais e sociais.

adequada e abrangentemente, a sociedade diante dos desafios contemporâneos. O discurso e as práticas ecológicas prevaletentes apenas têm conseguido desacelerar o curso da crise ambiental (Latour, 2020). Pois, não se conseguiu estabelecer uma associação efetiva entre a ecologia e a vida comum, além de acreditar ser necessário escolher entre questões sociais ou ecológicas (Bragança, 2023a). Diante desta lacuna, que separa a vida comum e as questões ecológicas, que emerge a necessidade de explorar e promover ecologias possíveis, que considerem as interações dinâmicas entre espécies viventes em um espaço compartilhado.

## 6. Considerações finais

Mediante a contingência de crises ambientais é crucial reconhecer a complexidade do território como um elemento vital para a salvaguarda da nossa existência. Aqui reside a emergência das ecologias possíveis e que, não necessariamente se realizam de modo harmonioso, pois essas ecologias evocam conflitos e disputas e, como tal, contempla aliados e adversários. Nessa ótica, mais do que considerar que somos de espécies vivas distintas, interessa sobretudo compartilhar laços existenciais, como evidenciado nos jardins e ribeiras, em torno do que nos é comum: o território. Para tal, é fundamental adotar uma política ecológica que considere essa multidiversidade de cosmos, o que permite integrar e incluir outros possíveis. Ampliar essa discussão envolve não apenas identificar os desafios, mas também buscar exemplos que possam resguardar e regenerar os ecossistemas em meio às mudanças ambientais globais.

Nos Jardins Possíveis e nas ribeiras, ao se construir como um território ecológico possível, conviver com cabras, água, plantas, pássaros e vários animais se torna um agente de integração das comunidades. E ao nos percebermos como seres viventes pertencentes a uma comunidade multiespécies, enquanto tais agenciadores de mundos, criamos as bases que conformam uma ecologia possível.

Nas cidades devemos tornar visíveis essas ecologias possíveis e sua diversidade de apropriações, agentes e espaços ecologicamente constituídos, considerando que estes congregam os diferentes coletivos de territórios multiespécies, como se observa nos jardins e nas ribeiras cotidianamente. Espaços estes de oportunidades que são constituintes de ecologias possíveis. Na verdade, exemplos inspiradores para a realização de políticas públicas territorializadas no contraponto ou complementaridade dos ODS.

## Bibliografia

Acsehrad, H. (2015). Vulnerabilidade social, conflitos ambientais e regulação urbana. *O Social em Questão*, Ano XVIII - nº 33, p. 57-67.

- Assman, A. (2011). *Espaços da recordação: forma e transformações da memória cultural*. Campinas: Editora da UNICAMP.
- Berardi, F. (2019). *Futurabilidad: la era de la impotência y el horizonte de posibilidad*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Caja Negra.
- Bispo, A. (2015). *Colonização, Quilombos, Modos e Significações*. Brasília: INCTI/UnB.
- Bragança, L. S. (2023). *Jardins como possibilidade*. Rio de Janeiro: Paisagens Híbridas.
- Bragança, L. S. (2024). *Jardins Possíveis e as águas na cidade: pesquisa e ensino*. *Cadernos de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo*, São Paulo, 24(1), 169–184. <https://doi.org/10.5935/cadernospos.v24n1p169-184>
- Bragança, L. S. (2023a). *Possible Gardens: cosmopolitical worlds*. *Frontiers Environmental Science*. Lausanne, 11 (123), 41–78. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1234178>.
- Connerton, P. (1993). *Como as Sociedades Recordam*. Oeiras: Celta Editora.
- Costa, H. S. M. (2008). *Meio Ambiente e Desenvolvimento: um convite à leitura* In Hissa, C. E. V. (Org.) *Saberes Ambientais: desafios para o conhecimento disciplinar* (pp. 79-107). Belo Horizonte: Editora UFMG.
- Escobar, A. (2016). *De baixo, pela esquerda e com a Terra*. <https://singa2017.wordpress.com/2016/12/01/de-baixo-pela-esquerda-e-com-a-terra/> (Texto original disponível em: <http://pueblosencamino.org/?p=2213&gt>).
- Frentess, J., & Wichmam, C. (1992). *Memória social*. Lisboa: Teorema.
- Krenak, A. (2019). *Constelações insurgente: fim do mundo e outros mundos possíveis*. Canal: Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ (2h20m). <https://www.youtube.com/watch?v=k5S-P0GHjWfw>
- Kronemberger, D. M. P. (2019). *Os desafios da construção dos indicadores ODS globais*. *Ciência e Cultura*, 71(1), 40–45. <https://dx.doi.org/10.21800/2317-66602019000100012>
- Latour, B. (2012). *Reagregando o social: uma introdução à teoria ator-rede*. Salvador: Ed. UFBA.
- Latour, B. (2020). *Diante de Gaia: oito conferências sobre a natureza no antropoceno*. São

Paulo/Rio de Janeiro: Ubu.

Lourenço, D. B. (2019). *Qual o valor da natureza? Uma introdução à ética ambiental*. São Paulo: Editora Elefante.

Menezes, M., & Costa, D. (2023). Memórias dos Rios e Ribeiras na Toponímia da cidade de Lisboa. In Smaniotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E. P., & Villalba Condori, K. O. (Eds.) *Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências / Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias* (pp. 325-339). *Cultura & Território*, Vol. 6. Lisboa: Edições Universitárias Lusófona. <https://doi.org/10.60543/ecati/b6af-7210>

Menezes, M., & Silva, S. (2023). O papel da memória na recuperação (imaginária) da paisagem fluvial urbana. In Smaniotto Costa, C., Menezes, M., Pallares-Barbera, M., Pastor, G., Rocha, E. P., & Villalba Condori, K. O. (Eds.) *Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências / Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias* (pp. 341-356). *Cultura & Território*, Vol. 6. Lisboa: Edições Universitárias Lusófona. <https://doi.org/10.60543/ecati/em3y-zc66>

Moreno, C. (2016). As roupas verdes do rei. In Dilger, G. (Org.). *Descolonizar o imaginário* (pp. 256-293). São Paulo: Editora Elefante.

ONU. A ONU e o meio ambiente. <https://nacoesunidas.org/acao/meio-ambiente/> 2018.

Pádua, J. A. (1992). Valores pós-materialistas e movimentos sociais: o ecologismo como movimento histórico. In UNGER, N. M. (Org). *Fundamentos filosóficos do pensamento ecológico* (pp. 153-194). São Paulo: Edições Loyola.

Porto-Gonçalves, C. W. (2006). *Os (des)caminhos do Meio Ambiente*. São Paulo: Contexto.

Souza, M. L. (2013). *Os conceitos fundamentais da pesquisa sócio-espacial*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil.

Stengers, I. (2004). The cosmopolitical proposal. <http://mnissen.psy.ku.dk/Undervising/Stengers05.pdf>.







**Diego Ríos** [<https://orcid.org/0000-0002-7483-8952>], Universidad de Buenos Aires, Departamento de Geografía, Instituto de Geografía Romualdo Ardisson. CONICET, Buenos Aires, Argentina. [diegorioszaburlin@gmail.com](mailto:diegorioszaburlin@gmail.com)

**Fernando Williams** [<https://orcid.org/0000-0002-2697-0027>], Universidad Nacional de San Martín, Instituto de Arquitectura y Urbanismo. CONICET, Buenos Aires, Argentina. [fwilliams@unsam.edu.ar](mailto:fwilliams@unsam.edu.ar)

**Daniel Kozak** [<https://orcid.org/0000-0003-3118-8950>], Universidad de Buenos Aires, Centro de Investigación Hábitat y Energía. CONICET, Buenos Aires, Argentina. [daniel.kozak@fadu.uba.ar](mailto:daniel.kozak@fadu.uba.ar)

Infraestructuras hidráulicas y riesgo  
de inundación en ámbitos urbanos:  
enfoques para el abordaje de sus  
relaciones

---

## RESUMO

Dado os desafios representados atualmente pelas mudanças climáticas, propõe-se aqui revisar as coordenadas teórico-metodológicas a partir das quais têm sido examinadas as relações entre cidade, infraestruturas hidráulicas e risco de inundação. Parte-se do pressuposto de que os três termos são co-produzidos por um processo que progressivamente acentua suas inter-relações. Interessa, antes de tudo, abordar essas relações a partir de uma problematização das infraestruturas em geral, identificando dois enfoques que têm marcado seu estudo. Um enfoque que se tem instalado como parte das políticas públicas, e que tem sido potencializado no contexto das mudanças climáticas, é aquele que propõe redefinir a função e o caráter das infraestruturas como parte de uma modernização ecológica. Os rios e outros corpos de água têm começado a ser valorizados a partir de seus serviços ecossistêmicos. Assim, surgiu a noção de infraestrutura Azul e Verde (IAV) que tem permitido formular projetos de renaturalização de cursos de água e suas margens, com o objetivo de impulsionar a descontaminação, mitigação, adaptação, resiliência, provisão de espaço público de qualidade e/ou valorização paisagística, entre outros. Por outro lado, o enfoque hidro-social tem se concentrado no conflito, partindo do entendimento de que a construção dessas infraestruturas tende a reforçar o poder de quem as projeta e controla, distribuindo de forma desigual seus benefícios e prejuízos. Esse enfoque propõe, através da noção de territórios hidrossociais, uma abordagem que articula o físico, o social e o técnico, destacando o papel que desempenham as relações de poder, os saberes e as representações.

---

## PALAVRAS-CHAVE

urbanização, risco de desastres, infraestrutura, paisagem, renaturalização

---

## RESUMEN

Atendiendo a los desafíos que representa actualmente el cambio climático, se propone aquí revisar las coordenadas teórico metodológicas desde las que se han venido examinando las relaciones entre ciudad, infraestructuras hidráulicas y riesgo de inundación. Se parte de la asunción de que los tres términos se co-producen a partir de un proceso que acentúa progresivamente sus interrelaciones. Interesará antes que nada aproximarse a estas relaciones desde una problematización de las infraestructuras en general, identificando dos enfoques que han marcado su estudio. Un enfoque que se ha instalado como parte de las políticas públicas, y que se ha visto potenciado en el contexto del cambio climático, es aquel que propone redefinir la función y el carácter de las infraestructuras como parte de una modernización ecológica. Se han comenzado a valorar los ríos y otros cuerpos de agua a partir de sus servicios ecosistémicos. Ha surgido así la noción de infraestructura Azul y Verde (IAV) que ha permitido formular proyectos de renaturalización de cursos de agua y sus márgenes, con el fin de impulsar la descontaminación, mitigación, adaptación, resiliencia, provisión de espacio público de calidad y/o valoración paisajística, entre otros. Por otro lado, el enfoque hidrosocial se ha concentrado en el conflicto, a partir de entender que la construcción de esas infraestructuras tiende a reforzar el poder de quienes las proyectan y controlan, distribuyendo desigualmente sus beneficios y perjuicios. Este enfoque propone, a través de la noción de territorios hidro-sociales, un abordaje que articula lo físico, lo social y lo técnico, resaltando el papel que desempeñan las relaciones de poder, los saberes y las representaciones.

---

## PALABRAS CLAVE

urbanización, riesgo de desastre, infraestructura, paisaje, renaturalización

---

## ABSTRACT

The purpose of this paper is to review the theoretical and methodological perspectives from which the relationships between urbanization, hydraulic infrastructures and flood risk have been studied in a context defined by the multiple challenges brought about by climate change. The paper departs from the assumption that the three terms are co-produced in a process that progressively strengthens the relationships between them. The first part of the paper problematizes infrastructure in general, while a second part identifies and delves into two main theoretical approaches. The former has recently received considerable attention as part of projects and policies implemented in the context of climate change. It proposes to redefine the function and character of infrastructure as part of ecological modernization. Rivers and other bodies of water have begun to be valued for the ecological services that they are able to provide. The notion of Blue-Green Infrastructure (BGI) has allowed the formulation of projects of renaturation of watercourses and their banks, which have served various purposes like decontamination, mitigation, adaptation, resilience and provision of quality public space and/or landscape. On the other hand, the hydro-social approach concentrates on conflict, grounded in the realization that infrastructure construction tends to bolster the influence of those who design and control them, resulting in an uneven distribution of benefits and liabilities. This approach advocates for a comprehensive perspective, delineated through the concept of hydro-social territories, which integrates physical, social, and technical elements. It underscores the significance of power dynamics, knowledge dissemination, and representations within this framework.

---

## KEYWORDS

urbanization, disaster risk, infrastructure, landscape, renaturation



## Introducción

En diferentes contextos históricos y ecológicos, los ríos y demás cuerpos de agua se encuentran entre los elementos geográficos primordiales en la elección de los sitios donde se localizaron los asentamientos humanos.

Más allá de la dependencia y las relaciones provechosas que las sociedades urbanas establecen con los ríos, a veces sus aguas pueden tornarse amenazantes y problemáticas, poniendo a prueba nuestra existencia y revelando nuestra fragilidad. Ante la ocurrencia de inundaciones, el control de las aguas y la defensa de las zonas urbanizadas se convirtieron en necesidades prioritarias. Con el paso del tiempo, terraplenes, rellenos, represas, canalizaciones, entubamientos, entre otras obras hidráulicas, fueron ganando importancia y complejidad en los ámbitos urbanos y zonas periurbanas donde se implantaron, más allá de que esas obras no siempre resultaron efectivas ante las fuerzas de las aguas<sup>1</sup>.

Casi a diario los medios de comunicación difunden imágenes acerca de inundaciones urbanas trágicas a las que, de alguna manera, empezamos a acostumbrarnos. Producto del aumento de la ocurrencia e intensidad de este tipo de desastres en ciudades (algunas con pocos precedentes en sus registros hidrológicos, otras con una profusa historia ambiental en el tema), autores como Jason Cons sostienen que “vivimos en un momento de inundaciones globales” (Cons, 2017: 47, traducción propia), convirtiéndose este tipo de eventos en una experiencia humana fundamental.

Entre el repertorio de las inundaciones urbanas más catastróficas relacionadas con fallas de infraestructuras hidráulicas de las últimas décadas, podríamos afirmar que se fue configurando una suerte de “memoria global” en la que cabe recordar el desastre de Nueva Orleans, Estados Unidos (2005) activado por el huracán Katrina y la rotura de los diques de defensa; las inundaciones acontecidas en La

---

1 Desde una mirada positiva sobre las inundaciones, tal como nos recuerdan Camargo y Cortesi (2019), no siempre estos eventos resultan desastrosos, dado que aportan fertilidad a los suelos, vigorizan la biodiversidad y son sustento de formas de vida de las llamadas “culturas anfibias”.

Plata, Argentina (2013) a causa de intensas lluvias convectivas (más de 400mm en 24 hs) que superaron ampliamente las capacidades de los sistemas de desagües pluviales y de arroyos canalizados o entubados o, más recientemente, la destrucción de casi un tercio de Derna, Libia (2023) producto de una gran tormenta ciclónica que generó un exceso hídrico y la rotura dos antiguas represas ubicadas aguas arriba de esa ciudad, entre otras tantas.

En el marco de los forzantes que impone el Cambio Climático (CC), las dinámicas hidrometeorológicas y, particularmente, los regímenes de eventos extremos se han visto alterados en términos de intensidad, frecuencia, duración, alcance espacio-temporal, entre otros (Barros y Camilloni, 2016). Según registros de los organismos internacionales de cooperación especializados<sup>2</sup>, las inundaciones se posicionan entre los desastres que generan mayores cantidades de pérdidas materiales y de vidas humanas a nivel global. Pareciera que, por las características que viene adoptando el CC y la dinámica de la sociedad contemporánea global (mayoritariamente urbana y bajo el modelo dominante del capitalismo neoliberal), no se avizora en el horizonte una tendencia a la baja de este tipo de desastres, sino, lamentablemente, todo lo contrario.

El incremento de los impactos adversos causados por las inundaciones pone en tela de juicio el papel que ocupan las infraestructuras hidráulicas de defensa y control de los ríos y otros cuerpos de agua en ámbitos urbanos. Los organismos internacionales de cooperación especializados y de financiamiento (IPCC, UNISDR, UICN, WB, entre otros, por sus siglas en inglés) vienen recomendando la adopción de medidas de adaptación y mitigación ante al CC, convergentes en varios puntos con las medidas de reducción de riesgo de desastres propuestas por el Marco de Acción de Sendai-Japón (2015-2030) de las Naciones Unidas. Asimismo, tras la publicación *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio* (2005), comenzaron a ser valorados los servicios ecosistémicos<sup>3</sup> que los ríos y humedales brindan a las ciu-

2 Tales como: la Secretaría de las Naciones Unidas para la Reducción de Riesgos de Desastres-UNISDR; la Federación Internacional de las Sociedades de la Cruz y la Media Luna roja-IFRCyRC, o el Centro de Investigaciones en Epidemiologías de Desastres-CRED (siglas en inglés).

3 “Los servicios ecosistémicos son la multitud de beneficios que la naturaleza aporta a la sociedad” (FAO, 2021, traducción propia).

dades, como es el de la adaptación<sup>4</sup>; esto es: las propias condiciones físicas de los humedales amortiguan el potencial destructivo de las tormentas e inundaciones cada vez más violentas (Ríos & Caruso, 2021). En ese marco, los organismos internacionales de cooperación antes mencionados sugieren la convivencia o, mejor aún, el reemplazo de las llamadas infraestructuras “grises” (por la gran utilización de hormigón) por las “azules y verdes” a ser implementadas en políticas públicas sobre estas problemáticas.

En el marco de un debate que durante las últimas dos décadas ha puesto en foco las relaciones entre infraestructuras hidráulicas e inundaciones en ámbitos urbanos, el presente trabajo propone ahondar en los argumentos centrales de dos grandes enfoques y discutir sus implicancias: por un lado, el enfoque de la Modernización Ecológica, en el que se inscriben las infraestructuras Azules y Verdes (IAV) y, por otro lado, el enfoque de la Ecología Política, en el que los sistemas hidrosociales y sus nociones asociadas ponen en cuestión las relaciones de poder, las soluciones tecnocráticas, las injusticias y conflictividades ambientales, los desplazamientos de los grupos vulnerables y la gentrificación de áreas defendidas, entre otros temas.

En el apartado siguiente nos centraremos en revisar algunos antecedentes que tienen como eje las relaciones entre infraestructuras hidráulicas e inundaciones urbanas desde los estudios sobre riesgos de desastres, para luego presentar, en un segundo y tercer apartado, los enfoques e implicancias de las IAV y de los sistemas hidrosociales respectivamente. El último apartado pondrá en consideración los aportes y limitaciones de estos dos enfoques como forma de habilitar la continuidad del debate sobre esta problemática urbano-ambiental de gran actualidad.

## Antecedentes sobre infraestructuras hidráulicas e inunda-

---

4 Otro de los principales servicios que brindan los ríos y humedales es el de la mitigación del calentamiento global, al operar como sumideros, especialmente de CO<sub>2</sub> que es metabolizado por la vegetación mediante fotosíntesis.



## ciones urbanas desde los estudios de riesgo de desastres

Las infraestructuras hidráulicas, al igual que el resto de las infraestructuras, conforman el soporte material de la mediación entre sociedad y naturaleza (Graham & Marvin, 2001), y por lo tanto, son “sistemas tecnológicos que requieren de saberes y trabajo humano y obedecen a las reglas de la organización social” (Zunino Singh, Gruschetsky & Piglia, 2021: 9). Si bien la dimensión social ha comenzado a ser estudiada recientemente desde un enfoque interdisciplinario específicamente infraestructural, las Ciencias Sociales que abordan las relaciones entre desastres por inundación y obras hidráulicas conservan un recorrido más extenso que se inicia, por lo menos, poco antes de mediados del siglo XX<sup>5</sup>.

La perspectiva de la Ecología Humana de la Universidad de Chicago fue pionera en abordar esas relaciones, destacándose la figura del geógrafo estadounidense Gilbert White quien estudió la “Gran inundación” del río Mississippi de 1927. Dicho evento marcó el *máximo maximorum* registrado para ese curso de agua hasta el momento, y generó la mayor devastación de tierras agrícolas y urbanas en la historia de las inundaciones de los Estados Unidos. La figura de White sobresale por motivos tanto profesionales como académicos. Por un lado, participó en los primeros organismos técnicos desarrollados para planificar y gestionar los recursos hídricos de ese país (*Mississippi Valley Committee y Natural Resources Planning Board*) que sirvieron de modelo en la materia a nivel mundial y que tuvieron un papel de importancia en la difusión del control hidráulico de las aguas a través de obras. Por otro lado, en el plano académico, White sostuvo que los causantes de ese desastre, además de la crecida inusual de las aguas, estuvieron motivados principalmente con un problema de adaptación humana inadecuada y de percepción errada respecto de

---

5 A pesar de esa irrupción, hasta casi finales del siglo XX, las ideas dominantes acerca de los desastres por inundaciones se corresponden casi exclusivamente con los efectos causados por los excedentes hídricos, dejándoles a las sociedades un papel de meras receptoras de las fuerzas físicas en función de su ubicuidad. Las Ciencias Naturales (especialmente las “Ciencias de la Tierra”) y las ciencias aplicadas (las ingenierías) fueron las que tuvieron mayor peso en estos estudios. Este enfoque, que algunos investigadores latinoamericanos han denominado “fiscalista”, es el que instaló el término “desastres naturales”, el cual todavía continúa siendo utilizado en determinados ámbitos y contextos (Lavell, 2004; Castro & Zusman, 2009; Ríos & Natenzon, 2015).

las áreas inundables próxima a los ríos<sup>6</sup>. Otro de sus aportes académicos, que retoma su experiencia de trabajo en los organismos técnicos, estriba en la noción de “paradoja hidráulica”: las obras hidráulicas no disminuyen frecuentemente el potencial destructor de las aguas, sino que tienden a amplificar los efectos negativos de las inundaciones; a mayores obras de defensa y control, mayores son los daños que las aguas pueden causar cuando esas obras colapsan (Ríos, 2010; Saurí, 2006).

Las aproximaciones de la Ecología Humana, liderada por White planteaban, por primera vez, la participación social en los desastres, pero sin darle prioridad a la estructura social en su configuración. A pesar que la relación sociedad-naturaleza se encontraba en el foco de esas aproximaciones, muchos de los geógrafos que adoptaron esta perspectiva continuaron circunscribiéndose al conocimiento de las propiedades físicas del fenómeno natural (Calderón, 2001; Marandola y Hogan, 2004).

Entre las décadas de 1970 y de 1980, la llamada “Economía Política de los desastres” llevó adelante una crítica sobre las premisas de la Ecología Humana desde el materialismo histórico. La escuela de la Economía Política -enmarcada en las corrientes neomarxistas desarrolladas en esos tiempos en distintas disciplinas sociales, como la geografía radical- surge de la *Disaster Research Unit* de la Universidad de Bradford- Inglaterra, liderada por autores tales como Phil O’Keefe, Michel Watts, Ken Westgate, Ben Wisner, entre otros. Estos autores comenzaron a interiorizarse en el tema de los desastres a partir de estudios de caso sobre sequías y hambrunas acontecidas en el Sur Global, a lo largo de esas décadas (O’Keefe et al., 1976; Watts, 1983).

Para la Economía Política, los desastres dejan de ser un problema de adaptación/eficacia de ajuste y percepción inadecuada de los hombres respecto al medio y a los eventos extremos (tal como lo concebía la Ecología Humana), para pasar a considerar a las condiciones estructurales, principalmente económicas y políticas, como determinantes en la ocurrencia de los desastres. Según esta última escuela, los desastres son el resultado de procesos socioeconómicos que

6 *Human Adjustment to Floods. A Geographical Approach to the Flood Problem in the United States* (tesis doctoral), 1945.

crean, a distintas escalas, condiciones de existencia humana insostenibles ante los eventos extremos y que se diferencian en términos de clase, raza, género, edad, etc. (Saurí, 2003; Lavell, 2004).

La escuela de la Economía Política considera que el centro de análisis debe ubicarse en torno a las condiciones de riesgo, aquellas que anteceden al desastre, en las que se articulan tanto las características de la amenaza/peligro como de la vulnerabilidad. Entre las condiciones de riesgo, la vulnerabilidad humana es definitoria de los desastres. Son estos trabajos los que van a dar inicio a la llamada “Escuela/Enfoque de la vulnerabilidad”, cuyo desarrollo se profundiza en las décadas siguientes y se tornará preponderante en los abordajes sobre desastres y riesgos tanto en Geografía como en otras disciplinas sociales hasta el presente. De esta manera, con los planteos críticos elaborados por la Economía Política se advierte un movimiento que va de lo humano a lo social y de los desastres a los riesgos (Hewitt, 1997, Lavell, 2004; Castro & Zusman, 2009).

La idea de riesgo también fue abordada desde la Sociología. La obra del sociólogo alemán Ulrich Beck *La sociedad del riesgo: hacia una nueva modernidad* ([1986] 1992) tuvo un papel protagónico en ese recorrido. Para este autor, la crisis ambiental que se evidencia de manera dramática en el último cuarto del siglo XX con los desastres tecnológicos (particularmente los nucleares, como es el caso de Chernobyl), instaló un punto de inflexión profundo en la relación entre sociedad y ambiente en el marco de la sociedad industrial moderna, abriendo paso a una nueva etapa histórica.

Para esta teoría la noción de riesgo es central, entendiendo por ella a la probabilidad de resultados imprevistos o de consecuencias no buscadas perjudiciales, que se derivan de decisiones /omisiones o acciones de los actores sociales. Para los teóricos de la sociedad del riesgo, los desastres no están vinculados a situaciones imprevistas surgidas de la “fatalidad”, sino que están asociados con las condiciones de riesgo gestadas socialmente y que son propias de la sociedad industrial moderna en la normalidad. De este modo, se reemplaza la idea de desastre como algo anormal y/o contingente que se presenta en una sociedad ajustada y equilibrada, por una visión del desastre como un momento concreto de lo normal, un aspecto de la vida cotidiana de la sociedad. Esta idea sustituye a aquellas asociadas con

situaciones imprevistas surgidas como resultado de un acto divino, fortuna o fatalidad (Beck, [1986] 1992; Giddens, 1993).

Beck postula que la lógica predominante en el seno de la sociedad moderna industrial estaba sujeta al reparto de riquezas, mientras que en la sociedad del riesgo contemporánea esa lógica es reemplazada por la producción y distribución desigual de riesgos, que deja expuestos a los grupos menos favorecidos y afecta incluso a aquellos que tienen mayor responsabilidad en su gestación. En esta nueva etapa, los riesgos globales ponen en jaque a toda la Humanidad con la posibilidad de su autodestrucción (“catástrofes globales”), impen-sada para otro momento histórico. Se pasa, entonces, de peligros independientes de la sociedad, a riesgos manufacturados, en donde el riesgo está cada vez más atravesado por las modificaciones del conocimiento científico-técnico, en función de las necesidades e intereses de los actores más poderosos (Beck, [1986] 1992; 2000).

En la sociedad del riesgo, la ciencia y la técnica ya no otorgan seguridad y certezas, sino falibilidad e incertidumbres también “manufacturadas”. En esta nueva etapa de la modernidad, la flexibilidad adquiere un lugar trascendente: el proceso de autoreflexión que realizan las sociedades contemporáneas es el que termina cuestionando ese conocimiento “infalible” de las ciencias modernas y el que posibilita una relación crítica entre sociedad y conocimiento científico-técnico, tornando más borrosas las fronteras entre expertos y legos, ciencia y política (Beck, [1986] 1992; 2000; Giddens, 1993).

También en los años ochenta surge en Alemania la teoría de la Modernización Ecológica en la que se rescata el papel de la ciencia y la técnica y su vinculación con la situación de crisis ambiental global, convirtiéndose en una perspectiva de relevancia para la sociología ambiental. En oposición a la sociedad del riesgo, la teoría de la modernización ecológica se centra en los cambios ocurridos en tres esferas sociales frente a la crisis ambiental de fines del siglo XX: 1) la económica, a través de la innovación tecnológica en la producción bajo pautas de la “sostenibilidad” ecológica o “desarrollo sostenible” surgidas en 1987 con el Informe Brundtland; 2) la política, a través de las transformaciones en materia de política ambiental que llevaron adelante algunos estados europeos y, 3) la cultural, a través del cambio en la ciencia y la tecnología, y la aparición de una capaci-

dad cultural para llevar adelante la modernización ecológica. A esta teoría se le critica su profundo carácter tecnocrático, al reducir la comprensión de los problemas ambientales a meras cuestiones de índole técnicas, soslaya las causas políticas y económicas de fondo (Oltra, 2005).

Si bien se reconoce a los sociólogos alemanes Martin Jänicke y Joseph Huber como los “padres fundadores” de la Modernización Ecológica, en Holanda (actuales Países Bajos) esta teoría tuvo gran difusión por parte de los trabajos de los sociólogos Gert Spaargaren y Arthur Mol (1995). Debe contextualizarse que, para ese entonces, ambos países tenían una extensa historia en la tecnificación de sus cursos de aguas y costas, siendo el caso neerlandés más que relevante. Al estar localizada la mayor parte de población de los Países Bajos en la desembocadura de un delta formado por los ríos Rin, Mosa y Escalda, cuyas costas son azotadas usualmente por tormentas marítimas del Mar del Norte, las sociedades neerlandesas comenzaron a construir los primeros diques (polders) para resguardarse de las inundaciones hace más de 1000 años. Luego de la gran inundación de 1953, causada por una marejada en la que fallecen cerca de 2000 personas, el gobierno inició un ambicioso programa de defensa contra inundaciones, el Plan Delta (1954-1997), que consistió en la construcción de una serie compuertas, esclusas, diques y barreras para cerrar los estuarios y garantizar el acceso a ciudades portuarias como Rotterdam. En 1993 y 1995 vuelven a sucederse inundaciones importantes, a las que se responde con un segundo Plan Delta, fundado en el desarrollo una nueva estrategia de manejo del riesgo de inundaciones en línea a los requerimientos de mayores espacios, las sensibilidades ambientalistas y el CC. En esa ocasión se articularon la construcción de diques para períodos de retorno a 100.000 años (los “polders de calamidades”), el manejo de inundaciones controladas por zonas, junto con respuestas más “suaves” como es el programa *Room for the River* (espacio para el río), en las que el cauce del río y las llanuras aluviales se amplían cuando sea necesario y posible, y las llanuras aluviales se reconectan con los canales del río para “renaturalizarlo” y aumentar su capacidad de almacenamiento (Wesselink, et al, 2015).

Por su parte, entre mediados de la década de 1980 y comienzos de la de 1990, surge la escuela de la Ecología Política cuyos orígenes

deben rastrearse en los estudios de la geografía radical en torno a las inequidades ambientales<sup>7</sup>. En lo que refiere a riesgos de desastres específicamente, Piers Blaikie et al., publican en 1994, *At Risk: natural hazards, people's vulnerability and disasters*, libro en el que se critican los enfoques que culpaban a los peligros “naturales” o a las técnicas ingenieriles insuficientes, y que mostró modelos para la comprensión de la vulnerabilidad, cuyas bases estaban asentadas tanto en los aportes de la Economía Política como en las ideas de Amartya Sen acerca de la construcción de capacidades adaptativas a través de enfoques participativos del desarrollo (Ríos & Natenzon, 2015).

Avanzado los años noventa, el enfoque de la Ecología Política fue progresando en la politización de las inundaciones, poniendo de relieve que con estos eventos se activaban procesos sociales que iban mucho más allá de los daños materiales y las pérdidas de vidas humanas. En su libro *Rising Tide: The Great Mississippi Flood of 1927 and how it Changed America*, John Barry (1997) resaltaba las implicancias que ese desastre (sobre el que ya había trabajado Gilbert White) tuvieron en términos raciales y de poder: por un lado, las inundaciones generaron grandes movimientos migratorios de poblaciones rurales empobrecidas, fundamentalmente afroamericanas, que arribaron a las periferias de las grandes ciudades y, por otro, el evento tuvo un papel destacado en las elecciones y en el devenir de las políticas públicas en materia hidráulica, obras que el presidente Herbert Hoover comenzó a llevar adelante para paliar la Gran Depresión iniciada a fines de 1929, entre la que sobresale la monumental presa sobre el río Colorado bautizada con su nombre y que ocupó un papel central en la “conquista del Oeste”, tal como indicara el historiador ambiental Donald Worster (1985). Su sucesor, Franklin Delano Roosevelt, responsable de impulsar el famoso New Deal profundizó esa política pública, inyectando grandes cantidades de recursos estatales en obras de infraestructura (varias de ellas de tipo hidráulico) para afrontar la crisis de los años treinta, entre otras medidas.

---

7 Este es el caso del geógrafo escocés Piers Blaikie cuya obra *The political economy of soil erosion* (Blaikie, 1985) es considerada una de las precursoras dentro de esa escuela.

En América Latina, entre mediados de los años ochenta y fines de los noventa, en el contexto de una gran cantidad de desastres “naturales” (varios de ellos vinculados con inundaciones, como la de Buenos Aires en 1985 o la de Río de Janeiro en 1988), y de la declaración del Decenio Internacional para la Reducción de los Desastres Naturales-DIRDN realizada por la Organización de Naciones Unidas-ONU en 1989 (que colocaba el tema en la agenda política internacional y activaba financiamientos para su estudio en los años noventa), la temática de los desastres comenzó a ser abordada por científicos sociales<sup>8</sup>, principalmente desde el enfoque de la Economía Política. En 1992, nació La Red de Estudios Sociales de Prevención de Desastres en América Latina (conocida como LA RED), convirtiéndose en el principal referente del abordaje social en esta temática. La divulgación de los estudios de LA RED, a través de libros y de su Revista Desastres y Sociedad, permitió fortalecer la “escuela de la vulnerabilidad” en el contexto latinoamericano, tomando como uno de sus máximos referentes teóricos al mencionado trabajo de Blaikie, el que fue traducido al castellano por LA RED y publicado en 1996 bajo el título *Vulnerabilidad: el entorno económico, político y social de los desastres* (Lavell, 2004).

En Argentina, los trabajos de Hilda Herzer y Nora Clichevsky sobre inundaciones urbanas fueron pioneros en abordar críticamente las articulaciones entre ese tipo de desastres, las infraestructuras hidráulicas, la planificación urbanística y la dinámica del mercado de suelo<sup>9</sup>. Herzer (1990) sostenía que las inundaciones implican una interpelación y redefinición de la política urbana a cargo de los gobiernos locales, quienes eran responsables en organizar la producción y gestión de las ciudades, pero que respondían ante estos eventos desde una concepción naturalista de los desastres. Esa concepción, no era justo adjudicársela solamente al poder político, sino también a los desarrolladores inmobiliarios que, en definitiva, son los que tienen poder de decisión real sobre el espacio y la localización de las

8 El primer libro especializado en el tema en la región desde una mirada de las Ciencias Sociales es el de Caputo, Graciela; Hardoy, Jorge & Herzer, Hilda (1985). *Desastres y sociedad en América Latina*. Buenos Aires: IIED/GEL.

9 En la primera década de los 2000, las investigaciones doctorales de Silvia G. González sobre la zona del arroyo Maldonado en CABA y de Diego Ríos sobre los bañados del municipio de Tigre (ambos integrantes del Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente-PIRNA, IG, FFyL, UBA, bajo dirección de la Dra. Claudia Natenzon), también realizaron aportes en ese sentido desde la Geografía.

infraestructuras hidráulicas.

Por su parte, Clichevsky (2003) destaca el papel central que juega el Estado en las áreas inundables urbanas en tanto regulador de ese mercado, productor (de viviendas, por ejemplo) y constructor de defensas. Para esta autora, es necesario analizar los impactos de las inundaciones y las defensas en el mercado de tierra urbana, en términos de valorización/desvalorización y de enmascaramiento de estos fenómenos. Las soluciones hidráulicas en áreas inundables implican, muchas veces, cambios en la tenencia de la tierra de esas áreas. Estos procesos tienen consecuencias diferenciales sobre los distintos grupos socioeconómicos involucrados; mientras que algunos se benefician ocupando esas nuevas áreas (que podría llamarse “protegidas”), otros se ven perjudicados; estos últimos deben abandonar esas áreas y terminan por relocalizarse en otros lugares de la ciudad, a menudo, con peores condiciones de fertilidad urbana: más inundables, degradadas ambientalmente, alejadas y peores servidas de servicios públicos, por ejemplo.

### Infraestructura Azul y Verde (IAV) para la gestión hídrica urbana

En vinculación con la Modernización Ecológica, la conceptualización de la gestión hídrica urbana ha experimentado cambios importantes a partir de la introducción de la idea de IAV. La IAV se inscribe bajo el concepto paraguas de Soluciones basadas en la Naturaleza (SbN), cuya tracción reciente ha sido particularmente significativa, especialmente a partir de la adopción de una definición oficial de la ONU en la Quinta Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente (UNEA 5) en 2022<sup>10</sup>.

La IAV remite al “reconocimiento de las capacidades innatas del espacio verde y el agua, y de los ecosistemas en que están inmersos, de producir beneficios ambientales y de calidad de vida” (Kozak et

---

10 “Medidas encaminadas a proteger, conservar, restaurar, utilizar de forma sostenible y gestionar los ecosistemas terrestres, de agua dulce, costeros y marinos naturales o modificados que hacen frente a los problemas sociales, económicos y ambientales de manera eficaz y adaptativa, procurando al mismo tiempo bienestar humano, servicios ecosistémicos, resiliencia y beneficios para la biodiversidad” (UNEP/EA 5, 2022, p. 2).



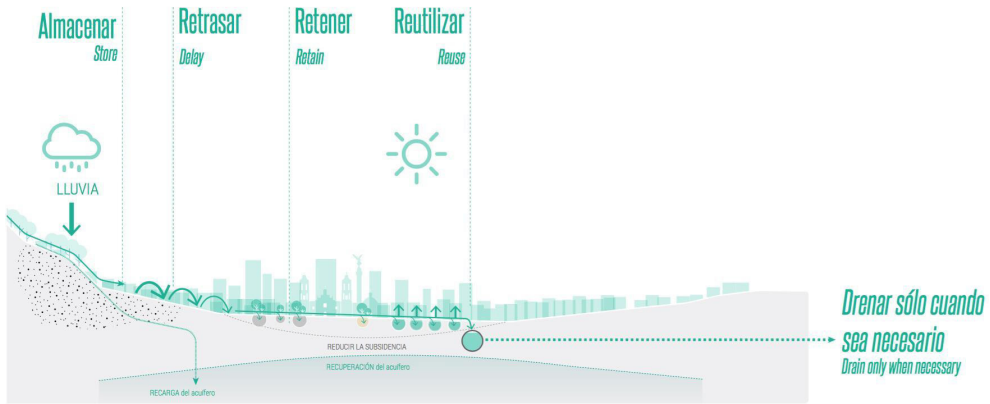
al, 2021: 223). Responde principalmente a una demanda tanto para mejorar la calidad ambiental en las ciudades, como para dar una respuesta a las limitaciones de las soluciones convencionales de la infraestructura gris para aumentar el nivel de protección frente al riesgo de inundación, mediante el aprovechamiento de la topografía y el clima.

Una de las definiciones más usuales caracteriza a la IAV como una “red estratégicamente planificada de áreas naturales y seminaturales planificada y gestionada para brindar una amplia gama de servicios ecosistémicos” (JNCC, 2019: 5, traducción propia)<sup>11</sup>. El término apareció por primera vez en el mundo angloparlante en la década de 2000 (Lamond & Everett, 2019: 1), junto a una camada de conceptos que apunta a la búsqueda de técnicas innovadoras para capturar, retener y utilizar el agua de lluvia dentro de las cuencas que la reciben, cercanas a la fuente de la escorrentía (Fletcher et al. 2015: 527). En lugar de construir “gigantescas estructuras de drenaje”, el principal desafío es el desarrollo de “planes de gestión de calidad del drenaje del agua de lluvia a nivel de las cuencas” con el doble objetivo de prevenir las inundaciones y controlar la calidad del agua (Burian & Edwards, 2002: 13).

El nuevo enfoque promueve la conservación y reutilización del agua, recreando su ciclo natural lo más fielmente posible y “drenar sólo cuando sea necesario” (Figura 1), como sugiere el programa “Hacia una Ciudad de México sensible al agua” (Gobierno de la Ciudad de México et al., 2016). Mientras que el objetivo del paradigma anterior estaba centrado en aumentar el volumen y la velocidad del drenaje.

---

11 En documentos anteriores de la Comisión Europea, la misma definición es utilizada para el concepto de Infraestructura Verde: [http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosistemas/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/nature/ecosistemas/index_en.htm)

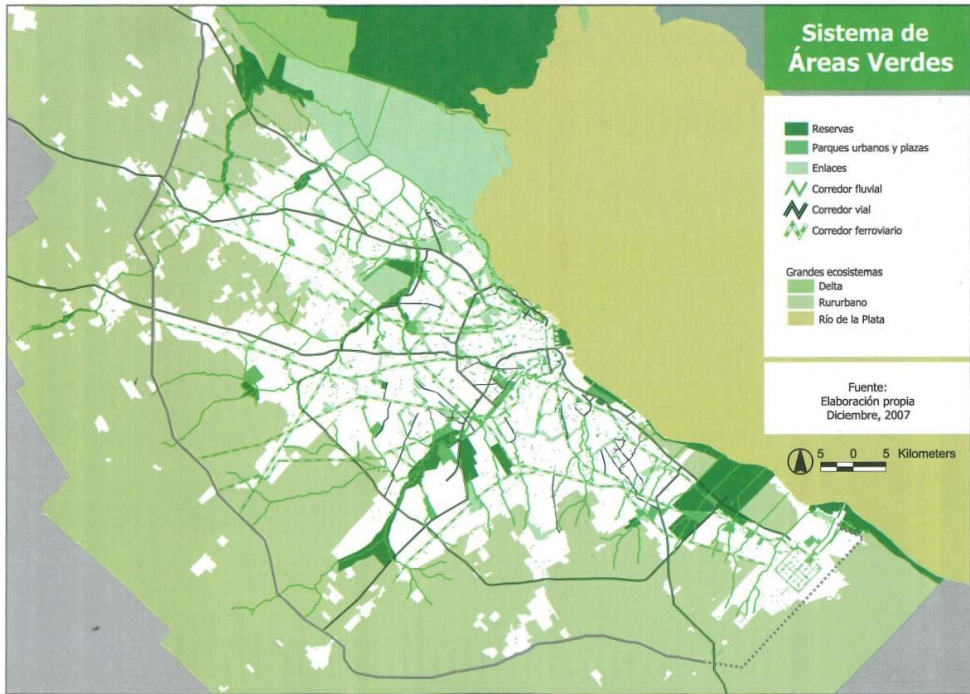


**Figura 1.** Hacia una Ciudad de México sensible al agua. Estrategias propuestas para restaurar el balance hidrológico en relación con seis diferentes zonas en la Ciudad. Fuente: Gobierno de la Ciudad de México et al., 2016, p. 118. Diagrama elaborado por De Urbanisten.

Este giro implica repensar el lugar del agua en la ciudad: “generar espacio para el agua”, tal como postula el programa neerlandés Room for the River (Rijke et al., 2012). Así como también anticipar las diferentes condiciones que aquellos espacios pensados para albergar el agua (por ejemplo, parques y plazas inundables, reservas naturales con capacidad de biorretención) adoptarán a lo largo del tiempo (Kozak, 2021: 37-38).

En buena medida, los componentes básicos de lo que hoy se denomina IAV han existido siempre en la gran mayoría de las ciudades. Es decir, espacios verdes, cursos y cuerpos de agua –de distintos tamaños y formas– han sido y son parte del paisaje tradicional de las ciudades. La principal innovación de la IAV consiste en concebirlas como parte de un sistema para la construcción de corredores y redes de biodiversidad (Figura 2), cuyo fin es atravesar ciudades y regiones metropolitanas, reconectándolas con su *hinterland*, para que fluya la continuidad biológica.

Por ser reconocida como un tipo de SbN, la IAV también es alcanzada por las críticas recientes que apuntan a una cierta cooptación de estos conceptos para habilitar negocios inmobiliarios (Anguelovski & Corbera, 2022). En este sentido, se argumenta que este tipo de proyectos “debe desvincularse de las dinámicas especulativas e impulsadas por la ganancia económica y, más bien, desempeñar un fuerte rol social para los residentes y usuarios, de manera que puedan satisfacer sus necesidades y responsabilidades” (ibid.: 5, traducción propia).



La demanda por imbricar objetivos sociales y ambientales es particularmente extendida en el campo de la acción climática<sup>1</sup>, y condensada en el concepto de Justicia Climática. Esta noción se basa en el entendimiento de que si bien la responsabilidad del CC es atribuible en gran medida a las naciones ricas, su impacto más severo afecta desproporcionadamente a las más pobres (Khan et al. 2020; UN-Hábitat 2023: 9). En oposición a una comprensión puramente ambientalista y naturalista del CC, las perspectivas aportadas por la idea de Justicia Climática lo enmarcan como una cuestión política y ética. No es sólo que aquellos que menos se han beneficiado con la industrialización ahora están absorbiendo la mayor parte de sus externalidades negativas, también es una cuestión básica de derechos humanos. Si no se concretan políticas efectivas para compensar esta injusticia, un número creciente de personas –principalmente en el Sur Global– no podrá afrontar la adaptación al CC y se verá atrapado en un ciclo recurrente de crisis humanitarias, incluyendo el

**Figura 2.** Sistema de Áreas Verdes del Área Metropolitana de Buenos Aires. Fuente: Garay & Fernández, 2013

<sup>1</sup> La acción climática se divide en dos categorías: mitigación y adaptación. El objetivo de la primera es actuar sobre las causas del CC, reduciendo las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) o aumentando su captura mediante sumideros verdes. El fin de la segunda es operar sobre las consecuencias del CC a partir de la reducción de riesgos y aumentando la resiliencia climática de las comunidades.

riesgo de inundación, en particular.

Históricamente, los proyectos de inclusión socio urbana en países de ingresos medios y bajos, no han incorporado la dimensión ambiental como una componente importante en las intervenciones territoriales. Ello se debe a que estos tipos de proyectos, planes y programas están fuertemente orientados a atender urgencias relacionadas con las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) de las poblaciones destinatarias. Si bien esta priorización es comprensible, se pierden muchas veces oportunidades de intervención en donde las dimensiones ambiental y socioeconómica podrían sinergizar. En este sentido, la implementación de IAV, y SbN en general, desde un enfoque de Justicia Climática, puede ofrecer herramientas efectivas para alcanzar objetivos socioambientales aunados, ya que, por ejemplo, su construcción y mantenimiento usualmente tienen un mayor impacto positivo en el bienestar de las poblaciones y las economías locales que sus equivalentes basados en la infraestructura gris convencional, entre otros beneficios reportados (Hardoy et al., 2020; Kozak et al., 2022).

### Sistemas hidrosociales y riesgos por inundaciones en ciudades: una mirada crítica sobre las infraestructuras en tiempos del cambio climático

El recorrido crítico respecto de las infraestructuras hidráulicas como solución al problema de las inundaciones, que en parte ya había sido realizado por los enfoques de la Ecología Humana, Economía Política y Teoría Social del Riesgo, es retomado principalmente por la Ecología Política. Esas críticas no sólo se dirigen a las tradicionales infraestructuras “grises”, sino que también se orientan a las actuales propuestas de las IAV, por estar mayormente dissociadas de las *relaciones de poder*, del reconocimiento de saberes legos, de la agencia de esos proyectos, de la distribución desigual de las consecuencias ambientales adversas, etcétera.

Sin bien el abordaje de las relaciones entre agua y sociedad por parte de la Ecología Política tuvo un momento de crecimiento de sus publicaciones entre finales de los noventa y los primeros años de los 2000 (destacándose los trabajos del geógrafo belga Erik Swyngue-

douw), es recién pasada la primera década del siglo XXI cuando el enfoque hidrosocial se fortalece y es reconocido (Wesselink et al., 2017), aportando una serie de conceptos analíticos interrelacionados que pueden ser de utilidad para pensar las relaciones entre infraestructuras hidráulicas e inundaciones urbanas.

Uno de los conceptos clave de este enfoque es el del ciclo hidrosocial con el que se busca reemplazar aquel concepto de gran difusión proveniente de los estudios en hidrología: el ciclo del agua. Este último concepto, expresado muchas veces a través de tradicionales esquemas circulares, remite a la idea del movimiento del agua en la Tierra. A diferencia de este último, el ciclo hidrosocial pone de relieve las mediaciones sociales, económicas, políticas, históricas, técnicas, burocráticas, culturales, etc. que intervienen y alteran el ciclo del agua (Swyngedouw, 2009; Linton & Budds, 2014: 179).

Entre las principales mediaciones entre sociedad y agua que procura poner de relieve el enfoque hidrosocial se destacan las relaciones de poder. En tanto eje de las más acuciantes preocupaciones económicas y ambientales, el agua constituye, por definición, un objeto discutido y disputado (Krause & Strang, 2016: 633). Ello implica que la apropiación y control del agua mediante infraestructuras específicas puede usarse para ejercer el poder y desplegar estrategias hegemónicas y contrahegemónicas (Menga & Swyngedouw, 2018: 2). Importa, entonces, examinar cómo, qué y quiénes deciden sobre las formas del *sistema hidrosocial* y qué impacto tienen sobre lo político y las inequidades materiales (Wesselink et al, 2017). Los planteos de la Ecología Política, entre otros enfoques, fueron los primeros en poner de relieve las injusticias ambientales derivadas de la distribución desigual de los cambios ambientales y políticos acontecidos en torno al agua durante las últimas décadas. A menudo, esas injusticias activan reivindicaciones y otras formas de valoración del elemento líquido (no meramente economicistas) que llevan a instancias de tensión entre actores sociales con intereses diversos, contrapuestos y bajo relaciones de poder muchas veces asimétricas, derivando en conflictos ambientales por el agua y por las soluciones meramente ingenieriles. Desde esta perspectiva, los conflictos no se reducen sólo a la apropiación del agua como recurso natural o a la construcción de determinada obra, sino que van más allá e involucran luchas por el sentido, las normas, el conocimiento, la identidad, la autori-

dad y los discursos (Boelens et al, 2016).

En términos ontológicos, las investigaciones hidrosociales proponen un modelo conceptual que supera el par sistema humano-sistema natural por un sistema hidrosocial. De esta manera, el centro de la cuestión no es la relación entre la sociedad con el agua, sino la socio-naturaleza del agua; esto implica la postulación de una entidad híbrida más que dos entidades dadas o preformadas. En el sistema hidrosocial, los elementos “naturales” y “sociales” no pueden ser separados o delimitados, sino que deben ser pensados desde una aproximación relacional-dialéctica con el agua (Swyngedouw, 2009; Linton & Budds, 2014; Budds, et al, 2014).

En esta misma línea, muchos de los investigadores que adoptan el ciclo hidrosocial emplean la caja de herramientas de la Teoría Actor Red (TAR) desarrollada por Bruno Latour, desde la que se reivindica un tratamiento ontológico equitativo a los actores humanos, a las cosas y a las especies no humanas, así como a la co-constitución entre éstas (Wesselink et al., 2017). Las aguas de los ríos podrían ser consideradas, entonces, como actantes entre los no humanos, poseedoras de una fuerza material transformadora de las relaciones sociales, subjetividades y territorios (Budds, et al, 2014). En esta línea, la antropóloga Verónica Strang (2014) propone que el poder del agua debe ser pensado bajo el concepto de agencia, sobre el que se impone la agencia humana materializada a través de las infraestructuras hidráulicas a modo de prótesis, transformando tanto las condiciones propiamente hídricas como las territoriales, ambientales, sociales y técnicas.

Avanzando sobre esta línea teórica, Boelens et al (2016) proponen, desde una mirada geográfica, la noción de *territorios hidrosociales*, definidos como *“espacios construidos social, natural y políticamente que son (re)creados mediante las interacciones entre prácticas humanas, los flujos de agua, las tecnologías hidráulicas, los elementos biofísicos, las estructuras socioeconómicas y las instituciones político-culturales”* (Boelens et al, 2016: 1, traducción propia). En los territorios hidrosociales se articulan una serie de redes sociales y ambientales que atraviesan la aparente “naturaleza” del agua y que dan cuenta de su complejidad en sus distintas escalas. Asimismo, esta noción permite pensar políticamente los problemas de la gobernabilidad del

agua y proponer prácticas políticas de contestación.

La complejidad que supone articular las dimensiones de la investigación académica, del activismo y de la gobernanza trae aparejado el desafío de superar la fragmentación de saberes resultante de una histórica segmentación entre disciplinas (Swyngedouw, 2009: 56). Así, adentrarse en una indagación hidrosocial fortalece una dimensión de proceso y de complejidad y permite explorar la política, la ideología y el control del agua de maneras más amalgamadas y multidireccionales” (Banister, 2014: 206). Como parte de estos desafíos epistemológicos, ha comenzado a admitirse que el conocimiento de los legos (*lay knowledge*) constituye un factor clave para repensar los modos en que los riesgos socio ambientales son no sólo percibidos sino también gestionados (Mcewen et al., 2017). Ello ha llevado a considerar la existencia de modelos alternativos de gestión del territorio, sobre todo en aquellas áreas urbanas donde la resolución de problemas infraestructurales concretos depende de la vitalidad de un tejido asociativo activado por actores locales (Williams, 2019:37).

Para Erik Swyngedouw (2004) los flujos del dinero y del poder y, en este caso, el control técnico sobre los flujos del agua, se encuentran materialmente entrelazados en los procesos desiguales e injustos de urbanización de ríos y otros cuerpos de agua. Esto implica que la transformación técnica destinada a fines urbanos está asentada sobre relaciones socioeconómicas y políticas claramente asimétricas, que terminan, a menudo, reproduciendo desigualdades en los territorios hidrosociales específicos, las cuales también se expresan en términos de riesgo de desastre (Ríos, 2010).

La desigualdad de los territorios hidrosociales tiene implicancias directas en las configuraciones de riesgos e inundaciones. En sendos trabajos, Timothy Collins (2010) y Miriam Greenberg y Kevin Fox Gotham (2011) ponen de relieve las interacciones entre dichos territorios e inundaciones ocurridas tanto durante la construcción del riesgo como cuando éstos se tornan visibles en momentos de desastre y reconstrucción. La distribución desigual de las condiciones y cualidades ambientales, en el marco de avanzada del urbanismo neoliberal, se produce bajo un proceso de facilitación institucional por parte del mercado y el Estado, con el que se busca minimizar las implicancias ambientales adversas generadas por las transformacio-

nes urbano-ambientales a cargo de los grupos y actores más beneficiados. Allí la distribución de obras de infraestructura hidráulica juega un papel central en la defensa y en la oferta de servicios para las zonas más ennoblecidas de esas ciudades. Como contracara de lo anterior, el mercado y el Estado terminan encausando un proceso de marginalización de los grupos y actores menos beneficiados, sobre los que recaen la distribución de las consecuencias ambientales adversas, al tiempo que esos mismos grupos son “empujados” a ocupar las áreas que presentan condiciones físicas más extremas, más degradadas ambientalmente y con menos (o inexistentes) infraestructuras de adaptación a las inundaciones.

El desastre del Katrina de 2005 y el colapso de los diques en Nueva Orleans marcó un punto de quiebre no sólo para la sociedad estadounidense, sino también para la de los Países Bajos. Los neerlandeses, desde el primer plan Delta, entraron en un proceso llamado de “bloqueo tecnológico” y de “bloqueo político” dado que las decisiones tomadas en el pasado para proteger la tierra conducen a un círculo vicioso de inversión en tecnología cada vez más avanzada para mantener el agua fuera, lo cual es acompañado de una estructura de leyes que legitiman esas tecnologías. Las tierras defendidas fueron hundiéndose (subsistencia) al dejar de llegarles los sedimentarios aportados por las inundaciones, quedando esas áreas defendidas debajo del nivel de las aguas ribereñas y marítimas que las circundan, en un contexto donde el CC está acelerando el aumento del nivel medio del mar. A pesar de la experiencia estadounidense y de la implementación de técnicas vinculadas con las NbS y de otras propuestas no estructurales de manejo del riesgo en ese país, la posibilidad de una catástrofe de grandes dimensiones continúa siendo un tema tabú para la sociedad neerlandesa: la idea de mantener el agua afuera de sus áreas protegidas sigue siendo preponderante (Wesselink, 2007; Wesselink, et al, 2015).

## Consideraciones finales

Gran parte de la investigación sobre las SbN se ha concentrado en aspectos técnicos y ambientales, muchas veces en detrimento de implicancias socio-económicas. Una creciente literatura crítica proveniente de la Ecología Política ha alertado acerca del peligro de que



el uso del término SbN facilite un tipo de intervención cuyos efectos puedan encuadrarse en las prácticas del “greenwashing”<sup>2</sup>, al privilegiar la atracción de inversiones y la expansión urbana y económica por encima de preocupaciones vinculadas con la justicia ambiental (Popartán et al., 2023).

Si bien con las IAV se reivindican el papel del agua y la biodiversidad en tanto procesos y funciones (“servicios ecosistémicos”) que disminuyen los impactos causados por las inundaciones en las sociedades urbanas, su implementación de corte tecnocrático puede pasar por alto los derechos, culturas e intereses situados de los actores sociales presentes en esos territorios hidrosociales. Con propuestas que apuntan a la “renaturalización” de los cursos/cuerpos de agua citadinos en el marco de las ideas de la sostenibilidad ambiental, se termina construyendo un sentido que naturaliza y, en consecuencia, despolitiza las transformaciones de los territorios hidrosociales y sus actores sociales involucrados.

Por su parte, también pueden atribuírseles ciertas críticas al modelo de análisis hidrosocial. Tomando como eje el agua de las inundaciones, Camargo y Cortesi (2019), destacan los siguientes problemas. Por un lado, el sobredimensionamiento de lo social en detrimento del sistema natural, especialmente, cuando las inundaciones son una muestra de la inhabilidad social de controlar el agua; esa materialidad es concreta y su substancia es rebelde, es una entidad biofísica y un elemento espacio-temporal. Esas propiedades y características hacen a la materialidad del agua y ésta, según estos autores, no es del todo desarrollada desde este enfoque. Con esta crítica se busca superar la idea del ciclo hidrosocial; particularmente respecto de las inundaciones cuyas aguas no son sólo una composición química H<sub>2</sub>O, sino que también son un ecosistema, un medio de transporte y conexión de otros elementos y organismos. Al mismo tiempo, las inundaciones expresan un claro quiebre disruptivo de los ritmos y ciclos señalados por el marco hidrosocial y que no han sido estudiados en profundidad. Por otro lado, Camargo y Cortesi (op.cit) señalan que con las inundaciones no estamos sólo ante excesos de agua; con ellas hay todo un universo no humano que las acompañan,

2 El término greenwashing refiere a una falsa o exagerada representación del compromiso ambiental, usualmente con el fin de obtener beneficios económicos.

tales como maderas, sedimentos, restos de infraestructuras, serpientes, minerales, arsénico, mercurio, etc. Con las áreas inundadas también proliferan los mosquitos y enfermedades hídricas<sup>3</sup>.

Se ha reconocido que la investigación en el campo hidrosocial ha avanzado en la integración interdisciplinar, pero estos avances siguen siendo mayormente cualitativos y dirigidos a una audiencia preponderantemente científica (Popartán et al., 2023). En este sentido, se señala la utilidad del concepto de “conocimiento incómodo”, con el que Rayner (2012) hace alusión a aquello que no puede ser aprehendido por modelos o métodos cuantitativos, en virtud de su irreducible incertidumbre, lo que promueve un pluralismo epistémico. Se podría pensar así en una nueva generación de profesionales del agua capaces de navegar entre diferentes disciplinas y enfoques, sin eludir un pensamiento que además de sistémico es necesariamente crítico. Ello incluye a los mencionados “conocimientos legos”, que forjados “desde abajo” dan respuesta a situaciones de alta vulnerabilidad social ante inundaciones, y que hoy son objeto de un reconocimiento que permite entender el surgimiento de la ciencia posnormal o de la ciencia ciudadana.

## Bibliografía

Anguelovski, I., & Corbera, E. (2023). Integrating justice in Nature-Based Solutions to avoid nature-enabled dispossession. *Ambio*, 52(1), 45-53.

Banister, J. M. (2014). “Are you Wittfogel or against him? Geophilosophy, hydro-sociality, and the state”. *Geoforum* 57, 205–214.

Barros, V. & Camilloni, I. (2016). *La Argentina y el cambio climático. De la física a la política*. Buenos Aires: EUDEBA.

Barry, J. (1997). *Rising tide: The great Mississippi flood of 1927 and how it changed America*. New York: Simon & Schuster.

Beck, U. (1992). *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*

3 Las enfermedades hídricas son aquellas causadas por patógenos presentes en el agua.

- dad. Primera edición 1986. Barcelona: Paidós.
- Beck, U. (2000). Retorno a la teoría de la 'sociedad del riesgo', *Boletín de la A.G.D*, 30, 9-20.
- Blaikie, P. (1985). *The Political Economy of Soil Erosion in Developing Countries*. Longman Development Series: London.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davis, I. & Wisner, B. (1994). *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*. London: Routledge.
- Boelens, R., J. Hoogesteger, E. Swyngedouw, J. Vos. & P. Wester. 2016. Hydrosocial Territories: A Political Ecology Perspective. *Water International* 41 (1), 1-14.
- Budds J., Linton J. & McDonnell R. (2014). The hydrosocial cycle. *Geoforum*, 57,167-169.
- Burian, S. & Edwards, F., (2002). Historical perspectives of urban drainage. En: *Proceedings of 9th International Conference on Urban Drainage*. Portland, Oregon, USA: American Society of Civil Engineers.
- Calderón, G. (2001). *Construcción y reconstrucción del desastre*. Ciudad de México: Plaza y Valdés.
- Camargo, A. & Cortesi, L. (2019). Flooding water and society. *WIRES Water*, 6 (5), 1-9.
- Castro, H. & Zusman, P. (2009). Naturaleza y cultura: ¿dualismo o hibridación? Una exploración por los estudios sobre riesgo y paisaje desde la Geografía, *Investigaciones Geográficas*, 70, 135-153.
- Cons, J. (2017). Global Flooding. *Anthropology Now*, 9(3), 47-52
- Fletcher, T.D., Shuster, W., Hunt, W., et al. (2015). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*,

12, (7), 525–542.

Garay, D. & Fernández, L. (2013). Biodiversidad Urbana. Apuntes para un sistema de áreas verdes en la región metropolitana de Buenos Aires. Los Polvorines: UNGS.

Giddens, A. (1993). Consecuencias de la modernidad. Madrid: Alianza

Gobierno de la Ciudad de México, De Urbanisten y Deltares (2016). Hacia una Ciudad de México sensible al agua. El espacio público como una estrategia de gestión de agua de lluvia. Disponible en: <https://agua.org.mx/wp-content/uploads/2018/01/Hacia-una-Ciudad-de-M%C3%A9xico-sensible-al-agua.pdf>

Graham, S. & Marvin, S. (2001). Splintering Urbanism: Networked Infrastructures, Technological Mobilities and the Urban Condition. London: Routledge.

FAO (2021). Servicios ecosistémicos y biodiversidad. Accessed on May 28th, 2022. Available from: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>

Hardoy, J., Motta, J. M., Kozak, D., Almansi, F., Reverter, T., & Costello, M. (2022). Exploring the links between the use of NbS, mindshifts and transformative urban coalitions to promote climate resilience within an ongoing reurbanization process. The case of Villa 20, Buenos Aires. *Frontiers in Sustainable Cities*, 4, 962168. <https://doi.org/10.3389/frsc.2022.962168>

Hewitt, K. (1997). *Regions of Risk. A Geographical Introduction of Disasters*. London: Longman.

Lamond, J. & Everett, G. (2019). Sustainable Blue-Green Infrastructure: A Social Practice Approach to Understanding Community Preferences and Stewardship. *Landsc. Urban Plan*, 191, doi:10.1016/j.landurbplan.2019.103639

Khan, M., Robinson, S.A., Weikmans, R., Ciplet, D. & Roberts, J.T.

- (2019). Twenty-five years of adaptation finance through a climate justice lens. *Climatic Change*, 161(2), pp. 251-269.
- Kozak, D. (2021). Nuevos escenarios urbanos para el arroyo Medrano a cielo abierto. Soluciones basadas en la Naturaleza en el taller de proyecto urbano. En: Zagare, V. & Carlino, H. eds. 'Territorios del agua', Buenos Aires: Instituto Torcuato Di Tella, 30-45.
- Kozak, D., Henderson, H., Rotbart, D., & Aradas, R. (2021). Beneficios y desafíos en la implementación de Infraestructura Azul y Verde: una propuesta para la RMBA. En: Zunino Singh, D.; Gruschetsky, V. & Piglia, M. Eds. 'Pensar las infraestructuras en Latinoamérica', Buenos Aires: Editorial Teseo, 223-244.
- Kozak, D., Henderson, H., de Castro Mazarro, A., Rotbart, D., & Aradas, R. (2022). Implementación de Infraestructura Azul y Verde (IAV) a través de mecanismos de captación de plusvalía en la Región Metropolitana de Buenos Aires. El caso de la Cuenca del Arroyo Medrano. Documento de Trabajo. Massachusetts, Estados Unidos: Lincoln Institute of Land Policy.
- Krause, F. & Strang, V. (2016). 'Thinking Relationships Through Water', *Society & Natural Resources*, 29(6), 633-638.
- Lavell, A. (2004). La Red de Estudios Sociales en Prevención de Desastres en América Latina, LA RED: Antecedentes, formación y contribución al desarrollo de los conceptos, estudios y la práctica en el tema de los riesgos y desastres en América Latina: 1980-2004. Disponible en: <http://www.desenredando.org>
- Linton, J., & Budds, J. (2014). The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. *Geoforum*, 57, 170-180.
- Marandola, E. & Hogan, D. (2004). Natural Hazards: O estudo geográfico de riscos e perigos, *Ambiente e Sociedade*, 7(2), 95-109.
- Mcewen, L., Garde-Hansen, J., Holmes, A., Jones & O., Krause, F.

- (2016). Sustainable flood memories, lay knowledges and the development of community resilience to future flood risk, *Transactions of the Institute of British Geographers*, 42 (1), 14-28.
- Menga, F. & Swyngedouw, E. (2018). "States of water". En: Menga, F. & Swyngedouw, E., *Water, Technology and the Nation-State*, New York: Routledge, 1-18.
- O'Keefe, P., Westgate, K. & Wisner, B. (1976). Taking the Naturalness out of Natural Disasters, *Nature*, 260, 566-567.
- Oltra, C. (2005). Modernización Ecológica y sociedad del riesgo. Hacia un análisis de las relaciones entre ciencia, medio ambiente y sociedad. *Papers, Revista de Sociología*, 79, 133-149.
- Popartan L. A., Poch M., Pueyo-Ros J. & Rodriguez-Roda I. (2023). The urban hydrosocial cycle: why should engineers care? [version 1; peer review: 2 approved with reservations]. *Open Res Europe*, 3:174 (<https://doi.org/10.12688/openreseurope.16223.1>)
- Rayner, S. (2012). Uncomfortable knowledge: the social construction of ignorance in science and environmental policy discourses. *Econ Soc.* 41(1): 107-125.
- Rijke, J.; van Herk, S.; Zevenbergen, C. & Ashley, R. (2012). Room for the River: Delivering integrated river basin management in the Netherlands. *Int. J. River Basin Manag.* 10, 369-382.
- Ríos, D. (2010). Urbanización de áreas inundables, mediación técnica y riesgo de desastre: una mirada crítica sobre sus relaciones. *Revista de Geografía Norte Grande*, 47, 27-43.
- Ríos, D., & Natenzon, C. (2015). Una revisión sobre catástrofes, riesgo y ciencias sociales. En C. Natenzon, & D. Ríos (Comp), *Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aportes desde la Geografía y otras ciencias sociales para casos argentinos*. Buenos Aires: Imago Mundi, 1-27.

- Ríos, D. & Caruso, S. (2021). Humedales, riesgo de desastres y cambio climático en la Región Metropolitana de Buenos Aires. Entre imaginarios geográficos, conflictos ambientales y políticas públicas, Punto Sur. *Revista de Geografía de la UBA*, 5, 41-63
- Saurí, D. (2003). Tendencias recientes en el análisis geográfico de los riesgos ambientales, Áreas. *Revista de Ciencias Sociales*, 23, 17-30.
- Saurí, D. (2006). Nota necrológica. Gilbert F. White (Chicago, 1911-Boulder, Colorado, 2006), *Doc. Anàl. Geogr.*, 48, 13-14.
- Spaargaren, G. & Mol, A. (1995). *Sociologia, Meio Ambiente e Modernidade. Modernização Ecológica: Uma Teoria de Mudança Social*. Brasil: Editora da UESC.
- Strang, V. (2014). Fluid Consistencies: Material Relationality in Human Engagements with Water. *Archaeological Dialogues* 21 (2), 133-150. DOI: <https://doi.org/10.1017/S1380203814000130>.
- Swyngedouw, E. (2004). *Social Power and the Urbanization of Water*. London: Oxford University.
- Swyngedouw, E. (2009). The political economy and political ecology of the hydro-social cycle. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 142(1), 56-60.
- UNEP/EA.5 (2022). Resolución aprobada por la Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente el 2 de marzo de 2022. Asamblea de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Quinto período de sesiones. Nairobi, 22-23 de febrero de 2021 y 28 de febrero a 2 de marzo de 2022. Disponible en: <https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/39867/NATURE-BASED%20SOLUTIONS%20FOR%20SUPPORTING%20SUSTAINABLE%20DEVELOPMENT.Spanish.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- UN-Habitat (2023). Nature-based Solutions to Build Climate Resilience in Informal Areas. Strategy paper. Disponible en: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/strategy\\_paper\\_on\\_nature-based\\_solutions\\_to\\_build\\_climate\\_resilience\\_in\\_informal\\_areas.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2023/07/strategy_paper_on_nature-based_solutions_to_build_climate_resilience_in_informal_areas.pdf)
- Watts, M. (1983). Hazards and crises: A Political Economy of Drought and Famine in Northern Nigeria, *Antipode*, 15 (1), 24-34.
- Wesselink, A. (2007). Flood safety in the Netherlands: The Dutch political response to hurricane Katrina. *Technology in Society*, 29(2), 239-247.
- Wesselink, A., Warner, J., Abu Syed, S., Chan, F., Duc Tran, D., Haq, H., Huthoff, F., Le Thuy, N., Pinter, N., Van Staveren, M., et al. (2015). Trends in flood risk management in deltas around the world: are we going 'soft'? *International Journal of Water Gov*, 4, 25-46.
- Wesselink, A., Kooy, M., & Warner, J. (2017). Socio-hydrology and hydrosocial analysis: Toward dialogues across disciplines. *WIREs Water*, 4, e1196. DOI: 10.1002/wat2.1196
- Williams, F. (2019). El paisaje de los valles metropolitanos: notas desde el terreno, *Notas CPAU*, 43, 36-37.
- Worster, D. (1985). *Rivers of Empires. Water, aridity and the growth of the American West*. New York: Pantheon Books.
- Zunino Singh, D.; Gruschetsky, V. & Piglia, M. Eds. (2021). *Pensar las infraestructuras en Latinoamérica*. Buenos Aires: Editorial Teseo.



**Sérgio Caruso** [0000-0001-8036-4143], Universidad de Buenos Aires (UBA), Facultad de Filosofía y Letras (FILO), Instituto de Geografía, Programa de Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA), CABA, Argentina. scaruso@filo.uba.ar

**Luciana Souza Bragança** [0000-0001-5707-624X], Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Arquitetura, Belo Horizonte, Brasil. lubraganca@gmail.com

**Marcela Silviano Brandão Lopes** [0000-0002-5248-5957], Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Escola de Arquitetura. marcelasbl.arq@gmail.com

Territorios en conflicto  
socioambiental y apuntes para la  
ciencia ciudadana: Reserva Laguna  
de Rocha y Vale das Ocupações

## RESUMO

Em tempos de neoliberalismo, o mercado se reposicionou como o principal ator que coordena o uso do solo e a produção de materialidades urbanas nas cidades latino-americanas. Sua ação sobre rios, córregos, lagoas e áreas inundáveis da bacia fez com que se configurassem em áreas de disputa. Esses locais, tradicionalmente ocupados por grupos de menor renda, passaram a ser valorizados por novos atores ligados ao capital privado (imobiliário, industrial etc.) condicionando as formas de uso desses lugares. Consequentemente, as transformações a que foram submetidos os cursos e corpos d'água metropolitanos impactaram na sua degradação ambiental e também habitualmente cercearam os modos e meios de vida de seus habitantes, expondo-os a maiores riscos. Assim, esses locais foram caracterizados pela produção de conflitos socioambientais. Locais estes, onde as comunidades sustentaram suas lutas com base em reivindicações que se referem plenamente aos impactos ambientais adversos de tais práticas, bem como aspectos relacionados ao direito à moradia e à cidade, entre outros. No artigo, dois territórios em conflito são tomados como referências empíricas: a Reserva Laguna de Rocha e o Vale das Ocupações do Barreiro. A primeira, a Reserva Laguna de Rocha, está localizada na bacia do rio Matanza-Riachuelo (Buenos Aires). Aqui, a expansão recente da cidade em direção à várzea, foi realizada pelos grupos mais marginalizados que vivem ao redor daquela lagoa e o capital logístico-industrial dada a possibilidade de acesso a terras urbanas a baixo custo devido a sua condição de inundação. A segunda, localizada no caso dos córregos Jatobá e Capão dos Porcos, na bacia do Ribeirão Arrudas (Belo Horizonte), também registrou tensões entre ocupação urbana de baixa renda e áreas de proteção ambiental. Nesse território também está presente a expansão das indústrias do entorno sobre a área de proteção ambiental. Aqui foi desenvolvido o projeto Parques das Ocupações, que visa hibridizar as pautas das lutas ambientais e pelo direito à moradia como objetivo de reforço mútuo. A partir da troca de conhecimentos e experiências, pretende-se destacar pontos comuns e contrastantes entre os dois casos latino-americanos para apontar possibilidades de atuação com base na ciência cidadã que garantam: o direito à cidade das populações; e uma convivência negociada entre ela e os corpos d'água a partir de estratégias de construção de cidades conectadas com seus habitantes e seus rios urbanos.

## PALAVRAS-CHAVE

conflitos socioambientais; ciência cidadã; território; rios urbanos.

---

## RESUMEN

En tiempo de neoliberalismo, el mercado se reposicionó como el principal actor que coordina los usos del suelo y la producción de materialidades urbanas en las ciudades latinoamericanas. Su accionar sobre ríos, arroyos, lagunas y áreas inundables circundantes condujo a que se configuren en ámbitos de disputa. Estos sitios que, tradicionalmente fueron ocupados por los grupos de más bajos recursos, comenzaron a ser valorizados por nuevos actores vinculados al capital privado mejores posicionados en términos socioeconómicos, en las relaciones de poder y en sus valoraciones respecto las formas de aprovechamiento de esos lugares. Consecuentemente, las transformaciones de la que fueron objeto los cursos y cuerpos de aguas metropolitanos repercutieron en su degradación ambiental y en los modos y medios de vida de sus habitantes. Así, estos sitios se caracterizaron por la producción de conflictos socioambientales. Las comunidades locales sostuvieron sus luchas basadas en reivindicaciones que integralmente remitieron a los impactos ambientales adversos de tales intervenciones así como a aspectos vinculados al derecho a la vivienda y a la ciudad entre otros. En el artículo se toman como referentes empíricos dos territorios en conflicto: la Reserva Laguna de Rocha y el Vale das Ocupações do Barreiro. El primero, se localiza en la cuenca río Matanza-Riachuelo (Buenos Aires). La reciente expansión de la ciudad sobre tierras inundables estuvo protagonizada por los grupos más marginalizados que habitan en torno a esa laguna y el capital logístico-industrial ante la posibilidad de acceder al suelo urbano a bajo costo dada su condición de anegabilidad. El segundo, ubicado en los arroyos do Jatobá y Copaõ dos Porcos en la cuenca Ribeirão Arrudas (Belo Horizonte) también se registraron tensiones entre la ocupación urbana de grupos de bajos recursos y áreas de protección ambiental. Aquí se inscribió el proyecto Parques das Ocupações abocado a hibridar las pautas de las luchas ambientales y de derecho a la vivienda como objetivo de refuerzo mutuo. A partir del intercambio de saberes y experiencias, se pretende resaltar puntos en común y de contraste entre los dos casos latinoamericanos para señalar posibilidades de acción basados en la ciencia ciudadana que garanticen: el derecho a la ciudad de las poblaciones; y una convivencia negociada entre ésta y los cuerpos de agua basada en estrategias de construcción de ciudades conectadas con sus habitantes y sus ríos urbanos.

---

## PALABRAS CLAVE

conflictos socioambientales; ciencia ciudadana; territorio; ríos urbanos.

---

## ABSTRACT

In times of neoliberalism, which in Brazil was consolidated from 1990 with the Collor government and in Argentina began with the last civil-military dictatorship (1976-1983) and was strengthened during the Menem experience (1989-1999), the market was repositioned as the main actor that coordinates the use of land and the production of urban materials in Latin American cities. Its action on rivers, streams, lagoons and surrounding floodable areas led to them being configured into areas of dispute. These sites, which were traditionally occupied by the lowest-income groups, began to be valued and transformed by new actors linked to private capital that were better positioned in socioeconomic terms, in power relations and in their visions regarding the ways of using these places. Consequently, the transformations that metropolitan watercourses and bodies were subjected to had repercussions on their environmental degradation and on the ways and means of life of their inhabitants. Thus, these sites were characterized by being the object of socio-environmental conflicts. The local communities sustained their struggles based on claims that integrally referred to the adverse environmental impacts of such interventions, as well as to aspects linked to the right to housing and the city, among others. The article takes as empirical references two territories in conflict: the Laguna de Rocha Reserve and the Laguna de Rocha Reserve and the el Valey das Ocupações do Barreiro. The first is located in the Matanza-Riachuelo river basin (Buenos Aires, Argentina). The recent expansion of the city on floodable land was led by the most marginalized groups that live around this lagoon and the logistical-industrial capital due to the possibility of accessing urban land at a low cost given its floodable condition. The second, located in the streams do Jatobá y Copaõ dos Porcos in the basin Riberão Arrudas (Belo Horizonte, Brazil) where tensions were also recorded between urban occupation by low-income groups and areas of environmental protection. This is where the project was registered Parques das Ocupações aimed at hybridizing the guidelines of environmental struggles and the right to housing as an objective of mutual reinforcement. Based on the exchange of knowledge and experiences, the aim is to highlight points in common and of contrast between the two Latin American cases in order to point out possibilities of action based on citizen science that guarantee: the right to the city of the populations; and a negotiated coexistence between the latter and the bodies of water based on strategies for building cities connected to their inhabitants and their urban rivers.

---

## KEYWORDS

socio-environmental conflicts; citizen science; territory; urban rivers.



## Introducción

El desarrollo de las urbes latinoamericanas en las últimas décadas, se han caracterizado por la emergencia del mercado como un actor relevante que coordina los usos del suelo y la producción de materialidades urbanas (Abramo, 2009). Esto es coincidente con los rasgos que el neoliberalismo viene desarrollando en los países periféricos, como son los casos de Argentina y Brasil, han sido abordados en el trabajo de Hidalgo et al. (2016) y demuestran una gran correspondencia con los procesos visualizados en el plano global. En los cuales, las ciudades son consideradas como nodos estratégicos y centrales, desde donde se implementa el denominado urbanismo neoliberal, el cual se caracteriza por el ensayo y experimentación de políticas urbanas tendientes a destinar determinados espacios, como por ejemplo las zonas suburbanas, tanto para el crecimiento económico orientado al mercado, así como para las prácticas de consumo de las elites. De este modo, se asegura simultáneamente el control y el orden de los grupos más marginalizados que terminan expulsados hacia áreas degradadas (Theodore et al., 2009).

Para la expansión inmobiliaria y la financiarización de activos en el territorio urbano, el conflicto entre diferentes agentes, naturalmente aliados, es una estrategia muy común. Sin embargo, la comprensión de la cuestión es mucho más compleja. La urbanización excluyente que proviene del contexto neoliberal expulsa de la ciudad formal a aquellos con menor poder adquisitivo y estos compiten por los territorios naturales, dando lugar a conflictos socio ambientales que son comunes en América Latina (Bragança y Brandão, 2016).

En el caso de la urbanización de áreas inundables del Aglomerado Gran Buenos Aires (AGBA)<sup>1</sup> ha sido tradicionalmente protagonizada por los grupos menos beneficiados, mediante loteos populares y la ocupación ilegal de tierras (Clichevsky, 2006). Sin embargo, a partir de la década de 1990, se observó un aumento en la incorporación

---

1 El AGBA se define como un área delimitada geográficamente por la “envolvente de población”. Se trata de la línea que indica el límite hasta donde se extiende la continuidad de viviendas urbanas, que varía con el tiempo y no coincide con la delimitación administrativa de los municipios. Abarca la totalidad de la Ciudad de Buenos Aires y 14 partidos de la provincia de Buenos Aires y de manera parcial a otros 16 municipios (INDEC, 2003).

de esas áreas al entramado de la ciudad, en el que intervinieron otros actores sociales más poderosos: los capitales inmobiliario-financieros, cuyas inversiones se materializaron en urbanizaciones cerradas (UCs), complejos de oficinas, centros comerciales o parques industriales. Las áreas inundables que pasaron a ocupar un papel central en estos nuevos procesos de valorización fueron aquellas que ofrecían grandes disponibilidades de tierras vacantes a bajo precio y próximas a la red de autopistas metropolitanas (Ríos y Pérez, 2008).

Varios de los humedales del AGBA que cumplían con los requisitos de valorización inmobiliaria ya indicados pasaron a convertirse en ámbitos de disputa entre actores sumamente distantes en términos socioeconómicos, en las relaciones de fuerza, así como en sus valoraciones respecto de las formas de aprovechamiento y uso de esas áreas inundables. De este modo, las tensiones que se gestaron en torno a algunas de esas tierras derivaron en conflictos socioambientales.

En este marco, se inscriben las acciones para conservar la Laguna de Rocha –localidad de 9 de Abril, Municipio de Esteban Echeverría (MEE)-, circunscripto en la cuenca media Matanza Riachuelo (CMMR) y, por consiguiente, alcanzadas por los fallos dictaminados por la Corte Suprema de Justicia de la Nación (CSJN) al conformar parte de la causa Mendoza<sup>2</sup>. Asimismo, el cuerpo de agua en cuestión devino en Reserva Natural Integral y Mixta Laguna de Rocha (LR) al sancionarse la Ley Provincial N° 14.488/12. Estas medidas tendientes a la conservación deben contextualizarse en una zona de reciente expansión urbana sobre tierras vacantes inundables, en la que los grupos más marginalizados habitan en torno a ese cuerpo de agua, tal como sucede con el asentamiento 9 de Enero (véase Figura 1), donde los rellenos con materiales de desecho permiten el avance sobre los bordes de la LR.

A pesar del advenimiento del neoliberalismo, en Brasil, especialmente en Belo Horizonte (BH), se destacó el surgimiento de ocu-

---

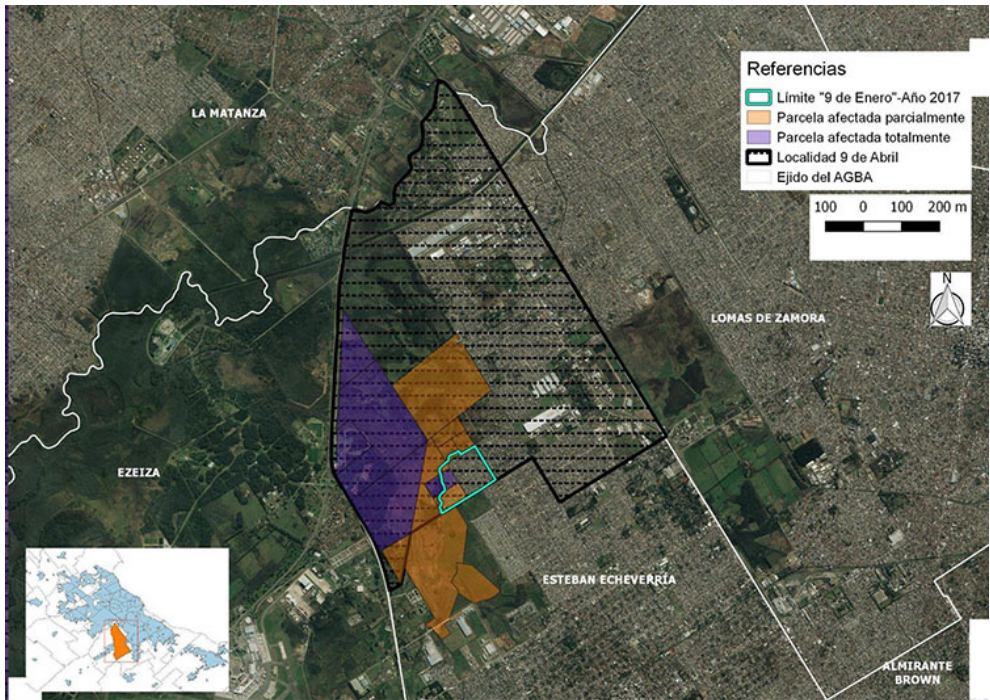
2 En esta causa se demandó a los gobiernos nacional, provincial y porteño por daño ambiental y a 44 empresas radicadas en la cuenca Matanza Riachuelo por no construir plantas de tratamiento y por volcar residuos peligrosos al río.

paciones urbanas planificadas a finales de la década de 1980 como resultado de movilizaciones sociales orientadas hacia la Reforma Urbana a nivel nacional. En BH, estas movilizaciones condujeron a experiencias asociativas y a la creación de una política municipal de urbanización progresista. Durante la gestión de un alcalde de izquierda entre 1993 y 1996, se implementaron políticas urbanas y habitacionales significativas, incluyendo la creación del Presupuesto Participativo de Vivienda, la Empresa de Urbanización de Belo Horizonte (URBEL), el Fondo Municipal de Vivienda (FMH) y el Consejo Municipal de Vivienda (CMH), con representación del movimiento popular. (Paolinelli y Canettieri, 2019).

Sin embargo, a pesar de algunos avances, la producción de viviendas por parte del Frente Popular de BH fue limitada y la participación de los movimientos populares se restringió a los activistas más cercanos al Frente. En 1996, surgió la primera ocupación urbana organizada, Corumbiara, junto con el *Movimento dos Bairros Vilas e Favelas* (MLB), que sigue siendo importante hasta hoy. Las ocupaciones organizadas se realizan en edificios abandonados o terrenos con problemas legales, evidenciando deficiencias en el sistema de suelo urbano, ya que la Constitución prioriza el derecho a la vivienda sobre el derecho a la propiedad. Técnicos y académicos pueden participar en la selección del área y en estudios previos, incluso antes de las ocupaciones “espontáneas”, fortaleciendo la legitimidad de estas acciones.

Han transcurrido veinte años desde Corumbiara hasta la nueva ola de ocupaciones, un período marcado por el vaciamiento gradual de las políticas participativas y la influencia decisiva de una ideología neoliberal en la gestión urbana. En 2006, se llevaron a cabo ocupaciones en edificios abandonados en el centro de la ciudad, que fueron desalojados rápidamente y de manera violenta, lo que provocó un cambio de estrategia hacia la ocupación de terrenos en las zonas periféricas. En 2008, surgió la primera ocupación horizontal organizada, Camilo Torres, en el Valle de Jatobá, un distrito industrial creado en la década de 1980 en Barreiro. Muchos terrenos destinados a industrias quedaron vacíos debido al acaparamiento de tierras, lo que propició otras ocupaciones como Eliana Silva en 2013 y Paulo Freire en 2015 (Figura 2).





**Figura 1: Localización del área de estudio: Reserva Laguna de Rocha total y asentamiento 9 de Enero.** Fuente: elaboración propia a partir de la Agencia de Recaudación de la Provincia de Buenos Aires (ARBA) e Instituto Geográfico Nacional (IGN).

El Proyecto *Parques das Ocupações*, coordinado por el Programa de Extensión de la Naturaleza Política, se desarrolla conjuntamente con las ocupaciones Eliana Silva y Paulo Freire, lideradas por el MLB. Este territorio incluye otras ocupaciones urbanas, así como algunas industrias, que compiten por el espacio con el Área de Protección Ambiental del arroyo *Capão dos Porcos*. El proyecto se sitúa en el Distrito Industrial de Jatobá, aguas arriba de la cuenca del río Arrudas. La ocupación comenzó en 2008, preservando los remanentes de vegetación autóctona de cerrado y bosque de ribera, con fauna nativa y cursos de agua naturales, incluidos dos manantiales. Esta área es muy permeable e importante para el mantenimiento del agua, definida como área de protección ambiental en el Plan Director de BH.

El nombre *Parque das Ocupações* se anunció como una necesidad de crear y ampliar una narrativa medioambiental en torno a la ocupación, iniciando así un largo proceso de construcción de un imaginario en torno a la idea del parque. El nombre tenía, pues, una intención política directa: asociar la lucha por la vivienda a la cuestión medioambiental. Además, era necesario contrarrestar la narrativa de que la ocupación era necesariamente una amenaza medioambiental, reforzando la separación neoliberal de los aliados en la ciudad.

Este trabajo, entonces, aboga por poner en diálogo procesos vinculados al acceso al suelo urbano para los grupos de más bajos recursos en Argentina y Brasil. En base a los referentes empíricos indicados precedentemente, se plantea el objetivo de indagar las formas específicas en que el asentamiento 9 de Enero y las ocupaciones urbanas planeadas han sido incorporados a la ciudad en el marco de la urbanización neoliberal protagonizada por los extremos socioeconómicos. También interesa conocer cómo se generaron las condiciones para que emerjan conflictos socioambientales en torno a la LR y del *Parque das Ocupações*.

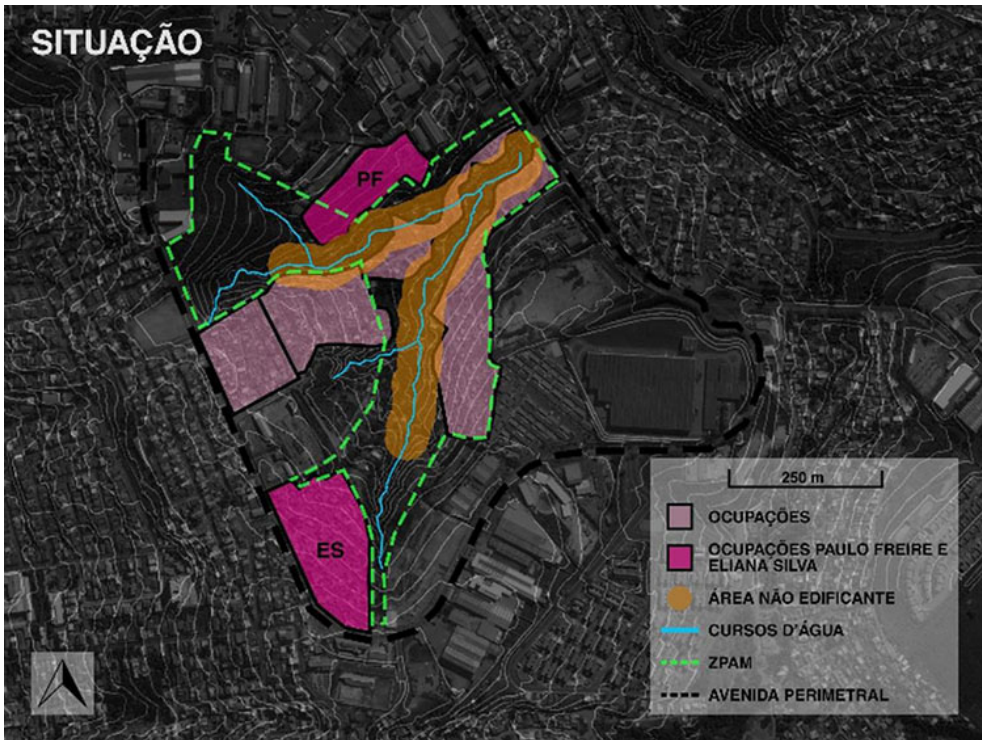


Figura 2: Localización de las ocupaciones, zona de protección del medio ambiente (ZPAM) y zona APP no edificable. Fuente: Natureza Política.

Este trabajo, entonces, aboga por poner en diálogo procesos vinculados al acceso al suelo urbano para los grupos de más bajos recursos en Argentina y Brasil. En base a los referentes empíricos indicados precedentemente, se plantea el objetivo de indagar las formas específicas en que el asentamiento 9 de Enero y las ocupaciones urbanas planeadas han sido incorporados a la ciudad en el marco de la urbanización neoliberal protagonizada por los extremos socioeconómicos. También interesa conocer cómo se generaron las condiciones

para que emerjan conflictos socioambientales en torno a la LR y del *Parque das Ocupações*.

### Marco teórico-metodológico

Las relaciones entre la urbanización y el desarrollo del capitalismo evidencian una extensa historia (Lefebvre, 1968; Harvey, 2012). Con el advenimiento del Neoliberalismo hacia mediados de los años 70's, y especialmente durante las últimas décadas, las ciudades se convirtieron en nodos estratégicos y centrales para la realización del capital, alcanzando el urbanismo neoliberal un papel protagónico. Este nuevo tipo de urbanismo se caracteriza por el ensayo y experimentación de políticas urbanas tendientes a destinar determinados espacios, como por ejemplo las zonas suburbanas, tanto para el crecimiento económico orientado al mercado, así como para las prácticas de consumo de los grupos más acomodados. De este modo, se asegura simultáneamente el control y el orden de los grupos más marginalizados que terminan siendo expulsados hacia áreas más degradadas y periféricas (Theodore et al., 2009). Para la lógica del urbanismo neoliberal, la libertad de acción del mercado en materia de planificación de la urbe es esencial. Sin embargo, para alcanzar dichos márgenes de maniobrabilidad se requiere que el aparato estatal -en sus diversos niveles- despliegue procesos de adecuación en términos regulatorios, legislativos, jurídicos e institucionales (Hidalgo et al. 2016).

Con el avance del urbanismo neoliberal, indica Ríos (2017), la ciudad y sus habitantes ya no son concebidos como una unidad integrada, sino que la atención se focaliza en aquellas zonas y grupos socioeconómicos que resulten de mayor interés para el capital. De esta manera, se evidencia una selectividad en las herramientas de planificación que operan tanto en términos espaciales como sociales puesto que las propuestas de cambios de zonificación y valorización urbanas a través de inversiones en infraestructuras benefician a determinadas zonas de la ciudad (aquellas que ofrecen mayores rentabilidades para el sector inmobiliario, etc.) y a determinados grupos o actores (los de más altos ingresos, el empresariado más poderoso, etc.). Así, vastas áreas de la ciudad y parte importante de sus habitantes quedan excluidos de las políticas urbanas neoliberales, pro-

fundizándose con ellas los procesos de diferenciación social y territorial, característicos de la urbanización capitalista desigual.

Los denominados frentes de agua urbanos -donde se articulan las interfaces tierra-agua, como pueden ser determinados frentes fluviales o áreas inundables- han sido especialmente valorados por el urbanismo neoliberal para llevar a cabo emprendimientos de orden habitacional, recreacional, comercial y/o industrial. Generalmente, en estos espacios se conjuga la disponibilidad de adquirir ingentes porciones de suelo urbano en las periferias a bajo costo debido a su carácter de anegabilidad, así como la posibilidad de obtener importantes réditos económicos a partir de la mercantilización de la naturaleza (Ríos, 2017).

En vinculación con lo anteriormente expuesto, algunos sectores de las áreas suburbanas han sido objeto de un intenso proceso que demanda grandes extensiones de suelo, con el fin de desarrollar nuevos usos estandarizados, como ser las UCs, los parques industriales o los grandes complejos comerciales. Por ello, Pintos y Narodowski (2012) plantean que esas áreas de frontera urbana se hallan sometidas a un intenso embate que se corresponde con la celeridad de los ciclos del capital inmobiliario-financiero que lidera al urbanismo neoliberal. Ello, produce transformaciones que trastocan radicalmente la configuración del paisaje, los usos del suelo y las condiciones de vida de sus habitantes.

Otro rasgo distintivo del urbanismo neoliberal, tiene que ver con la profundización de los procesos de marginalización de amplias franjas de la sociedad, por lo que los grupos menos beneficiados son empujados, sin más opción, a la ocupación de áreas inundables y degradadas ambientalmente, en las que construyen sus viviendas de manera precaria y autogestionada (González y Ríos, 2015). De acuerdo al planteo de Clichevsky (2006 y 2012), esta situación se debe a factores tales como: el escaso valor inmobiliario de esas tierras basado en su condición de anegabilidad y por la degradación de su calidad ambiental; la inexistencia de un mercado de suelo destinado a los habitantes de menores ingresos; y la ausencia/limitaciones de políticas públicas en materia de construcción de viviendas sociales y de regularización dominial. La conjunción de todos estos elementos, devino en que la modalidad más difundida de acceso al

suelo urbano por parte de estos grupos haya sido la toma u ocupación directa de terrenos fiscales y privados coadyuvada por agentes inmobiliarios informales. Sobre esos suelos marginales se levantaron los denominados asentamientos informales que se caracterizan por ser “urbanizaciones informales producidas por los mismos sectores populares” (Varela y Cravino, 2008: 46).

Existe también una contradicción llamativa en la vida cotidiana y su planificación por parte de los organismos oficiales en Brasil: los problemas que afectan a todos se tratan de forma individual, y hay una incapacidad para actuar colectivamente ante cuestiones de carácter común. Esta situación se ve reforzada por una excesiva desconexión en la planificación de las cuestiones urbanas entre sí, entendida aquí como Macroplanificación Desintegrada, que parte de una totalidad imaginaria, alejada de la ciudad real, pero que tiene la ilusión de integrar todos los factores urbanos. Sus soluciones se basan en modelos, o esquemas ideales, concebidos a priori. Este procedimiento tiende a forzar la sumisión de la realidad y a favorecer determinados factores estratégicos (Bragança, 2005). La ciudad real y sus posibilidades desaparecen. Para que la ciudad se siga construyendo para el mercado inmobiliario, también es importante transformar los bienes ambientales en mercancías, gentrificando y privatizando los bienes comunes, lo que se ve reforzado por la situación descrita.

Es igualmente importante separar en bandos opuestos la lucha por la vivienda y la lucha por el medio ambiente, fomentando así los conflictos. Este principio se aplica a diversas situaciones de la ciudad y está fundamentalmente relacionado con el neoliberalismo en su impacto sobre la vida cotidiana y la reproducción social en general (Bragança y Brandão 2016).

En este contexto neoliberal de las últimas décadas, autores como Sabbatini (1997) y Merlinsky (2013) señalan a las intensas modificaciones en los procesos de urbanización metropolitana como generadoras de conflictos socioambientales, en donde lo social es claramente definitorio. Es decir, que lo que se está dirimiendo en esos conflictos son cuestiones del plano económico, social y cultural, tales como: el acceso, la distribución, el control, la explotación, la utilización de los recursos y servicios ambientales urbanos, así como sobre quiénes recaen las consecuencias ambientales adversas o las diversas formas de

valoración de la naturaleza. En suma, lo que está en juego es “el sistema de vida local y el control del territorio” (Sabattini, Op. Cit: 10).

Estos conflictos, para Sabatini (1997), tienen su origen a partir de la superposición de intereses contrapuestos de los actores locales en relación a los impactos ambientales que un proyecto dado pudiera tener, destacándose aquellos que responden a lógicas del urbanismo neoliberal tales como proyectos productivos, inmobiliarios, de infraestructura o de equipamiento. Aquí resulta sustancial conocer las valoraciones y la información o desinformación que contienen los sujetos intervinientes en relación a dichas “externalidades del desarrollo” y qué consecuencias suponen para la calidad de vida, el ambiente y las economías locales. Este autor sostiene que es a partir de la existencia de consciencia sobre la gravedad de un determinado impacto ambiental a la luz de los intereses de los grupos locales, lo que permite vehicular la organización de una comunidad para resistir a dichas externalidades. Es ese el momento, en el que se origina el conflicto propiamente dicho. Por ello, “los conflictos ambientales locales deben ser considerados conflictos políticos” (Sabattini, Op. Cit.:5).

Como posibilidad de oponerse a la racionalidad neoliberal, Dardot y Laval afirman que es necesario construir otra lógica del mundo, una “contraconducta” capaz de oponerse a los procedimientos de conducción establecidos y de guiar las relaciones con los demás: “la contraconducta como forma de resistencia a esta gubernamentalidad [neoliberal] debe corresponder a una conducta que sea indisolublemente una conducta hacia uno mismo y una conducta hacia los demás” (Dardot y Laval, 2016: 400).

Es importante recordar que Foucault (1977) ya anunciaba la dualidad que se establece en una relación de poder: “donde hay poder, hay resistencia, y, sin embargo (o mejor dicho, precisamente por eso), esta nunca se encuentra en una posición de exterioridad con respecto al poder” (Foucault, 1979: 90). Ante esto, se podría considerar que no se trata de construir algo nuevo en la propuesta presentada, sino de visibilizar y potenciar prácticas que ya existen y resisten a los procesos de subyugación neoliberal.

En el contexto latinoamericano, la colonialidad es parte del proyec-

to civilizatorio de la modernidad como forma de poder. La matriz colonial de poder se basa en la naturalización de ciertas jerarquías (territoriales, raciales, epistémicas, culturales y de género). Al espacializarse, esta forma de poder produce subalternidad y oblitera conocimientos, experiencias y formas de vida de aquellos que son dominados (Mignolo, 2004. Escobar 2005, 2016). La ciudad formal se concibe desde la perspectiva del colonizador, lo que a su vez permite la reproducción y mantenimiento de relaciones de dominación a lo largo del tiempo en diversas esferas de la vida social, y estas relaciones de poder se convierten en espacio. El paradigma del otro, propuesto por Mignolo, abre el debate para comprender estos territorios no formales de la ciudad desde la perspectiva de la creación, la posibilidad y la diversidad en contraposición al espacio moderno a la medida del colonizador.

Con respecto a Brasil, es posible identificar una resistencia cotidiana, potente y subversiva en varias situaciones. En las ocupaciones urbanas autoconstruidas, estas resistencias actúan como oposición a una organización territorial excluyente al transformar un terreno o edificio que no cumplía su función social en otro repleto de significados de orden práctica y subjetiva. Estas otras prácticas se espacializan incluso sin una confrontación directa y son resistentes por su mera existencia, constituyendo territorios y territorialidades. Desde esta perspectiva, las ocupaciones pueden entenderse como estrategias territoriales, prácticas socioespaciales de resistencia.

### La urbanización de las áreas inundables asociadas a la Laguna de Rocha

La urbanización de los alrededores de la Laguna de Rocha, a partir de 1990, se caracterizó por el establecimiento de parques industriales en inmediaciones de los corredores de autopistas (au.) del AGBA, tornándose en zonas dinámicas en términos de organización y concentración de la actividad (Blanco, 2005). Este fue el caso de la localidad 9 de Abril, lindante con las au. Ricchieri y Ezeiza-Cañuelas. Su perfil industrial se consolidó concentrándose a lo largo de la ruta provincial (RP) N° 4, hasta su intersección con la au. Ricchieri y posicionándose como la zona industrial del MEE, a pesar de los procesos de desindustrialización que se sucedieron durante los años no-

venta. Aquí, se emplazaban un cúmulo de compañías pertenecientes a los rubros químico, petroquímico, farmacéutico, alcohólico, gas licuado, curtiembre, cárnico y logístico (Caruso, 2020).

Durante las últimas décadas, las áreas inundables continuaron siendo ocupadas por los grupos menos beneficiados que autoconstruyeron sus viviendas conformando asentamientos informales. En el MEE tuvo un fuerte impacto territorial la política de erradicación de villas de la Capital Federal hacia los municipios periféricos del AGBA, desplegada por la última dictadura cívico-militar (1996-1982) (Caruso, 2020). Al respecto, argumentan Cravino et al. (2008) que esta situación se agudizó conforme iba pasando el tiempo, ya que en el período 1981 – 2006, se registró en un incremento aproximado del 75% de la población residente en asentamientos informales en este distrito.

Sobre esta cuestión es de interés destacar el caso 9 de Enero que limita por el Oeste con la Laguna de Rocha (véase Figura 1). El origen de este asentamiento estuvo enlazado con la crisis que Argentina atravesó al inicio del siglo XXI como consecuencia de la aplicación del modelo económico neoliberal. Específicamente, empezó a conformarse entre el 2000 y el 2004 cuando las tomas de estas tierras comenzaron a ser una modalidad frecuente de ocupación, consolidándose este proceso desde el 2005 hasta la actualidad (UNDAV, 2011). De este modo, se avizó el afianzamiento y densificación de 9 de Enero. Vale señalar que la mayoría de sus habitantes vivían por debajo de las líneas de pobreza e indigencia, a la vez que más de la mitad de sus hogares evidenciaban pobreza estructural (UNDAV, 2011). En tanto, el acceso a los servicios públicos básicos se caracterizó por el predominio de modalidades precarias realizadas por los propios vecinos, así como por la ausencia de centros de salud, colegios y medios de transporte en el asentamiento (véase Figuras 3) (Caruso, 2020).





**Figura 3: Asentamiento 9 de Enero.** Fuente: Caruso (06-07-23).

## La emergencia del conflicto socioambiental en la Laguna de Rocha

Si bien las intenciones por urbanizar los alrededores de la Laguna de Rocha datan de comienzos de la década del 2000. El conflicto ambiental emergió en 2008 cuando el MEE promulgó la Ordenanza 7.476/CD/2008 con el fin de acondicionar la zonificación distrital para que la firma Creaurban avanzara en la construcción de un “Eco Parque Logístico Tecnológico”. En los considerandos de dicha normativa se alegaba que esta firma había presentado un anteproyecto que tenía por objetivo crear un agrupamiento industrial en los terrenos de su propiedad con el objeto de consolidar un polo industrial en Sur del AGBA. Aquí se destacaron un conjunto de aspectos valorados por el urbanismo neoliberal para incorporar estas tierras al ejido de la ciudad. Se hacía mención a la “excepcional” ubicación geográfica dada la cercanía: a) las au. Tte. Gral. Ricchieri y Ezeiza – Cañuelas; b) las RP 58, 52 y 6; y, c) los puertos de La Plata, Buenos Aires y Campana. Todo ello permitiría a las empresas que se radicasen allí reducir los costos de los fletes, disminuir las cargas fijas y atraer más clientes. También, se afirmaba que el emprendimiento no afectaría “para nada” a la Laguna de Rocha. Por todo ello, se recomendaba adecuar la normativa municipal referida al ordenamiento territorial y los usos de suelo.

El conocimiento público de estas intenciones, condujeron a que la organización ambientalista Colectivo Ecológico Unidos Por Laguna de Rocha (CEULR) que tiempo antes ya se habían encolumnado en torno la protección de esta laguna, desplegó un plan de lucha que incluyó: movilizaciones; articulación con referentes políticos, universitarios y otras ONG del conurbano; reuniones con las autoridades municipales; campañas de difusión; y denuncias en periódicos locales del acuerdo entre el MEE y Creaurban SA. Con esta batería de instrumentos se persiguió el doble objetivo de visibilizar públicamente dicha situación como así también de frenar el avance de este proyecto. En consecuencia, dada la impopularidad que la medida tomó en la comunidad local y la repercusión que el caso tuvo en el plano político provincial y distrital, durante el año 2010 el Municipio derogó la Ordenanza 7.476/CD/2008 que originó el conflicto.

Ante este nuevo reacomodamiento del MEE respecto de la Laguna de Rocha, el constante reclamo del CEULR y la intervención de nuevos organismos vinculados a la causa Mendoza interesados en conservarla, instaló con fuerza la necesidad de crear una reserva. Esto derivó en que diciembre del 2012 se sancionara la Ley Provincial N° 14.488 que instituyó la LR.

Sin embargo, esta medida no logró disipar el conflicto ambiental de fondo, dado que durante el 2013 los medios de comunicación locales hicieron eco de las denuncias realizada por el CEULR respecto del avance de loteos con fines de vivienda social ubicados contiguamente al asentamiento 9 de Enero y próximos a la LR a raíz de la instalación de una serie de cartelera (véase figuras 4 y 5). Se trataba de terrenos afectados como reserva por la Ley Provincial N° 14.488/12. Vale señalar, que esta iniciativa fue impulsada por el MEE mediante la Ordenanza N° 7.844/CD/11 que creó el Programa de Loteos Sociales. Su objetivo era motivar a los desarrolladores y titulares de inmuebles de grandes superficies a que generasen parcelamientos que permitiesen la inclusión al mercado inmobiliario de lotes a costos accesibles para los grupos excluidos de los mercados formales de crédito, gestando así la producción de suelo urbano social.

La comercialización de estos lotes recayó sobre el desarrollador Sieras de Fiambalá Sociedad Anónima (SIFSA). De allí, que la cartelera de esta firma llevara el logo del Municipio (véase Figura 4).

Asimismo, SIFSA informaba que parte de los terrenos eran inundables por lo que debían ser rellenados de acuerdo a toda la documentación presentada y aprobada en la Subsecretaría de Tierras y Viviendas del MEE (AUNO, 18/04/2012). No obstante, desde el CEULR además de denunciar que este predio se hallaba por debajo de la cota de inundación histórica del río Matanza y que se estaba violando la normativa vigente al intervenir en la dinámica del humedal (CEULR, 2012), también se hacía hincapié en que estos terrenos venían siendo comercializados por otra empresa, la inmobiliaria Crimi SA. (véase Figura 5). Todo lo cual, los llevaba a suponer que “se está enmascarando detrás de la real e impostergable emergencia habitacional, la cesión de lucro a empresas privadas sobre terrenos cuyo lucro debe ser público” (La Tecla, 24/04/2013).

Por lo expuesto hasta el momento, es dable inferir que tras la promulgación de la Ordenanza 7.667/CD/2010 y de la Ley Provincial N° 14.488/12 que imposibilitaron la edificación de los terrenos de la empresa Creaurban SA., dicha firma haya buscado usufructuar sus predios. En base a este objetivo, presumiblemente haya sido necesario establecer una articulación con los desarrolladores inmobiliarios locales que funcionase como subterfugio, con el fin de no quedar expuestos ante la comunidad local que se había opuesto a sus acciones. También para el MEE que, aparentemente, había dejado de apoyar las iniciativas de esta empresa y devino en un impulsor de la reserva. Finalmente, tras haber trascendido públicamente esta situación y dada la articulación entre el CEULR y el Defensor del Pueblo de la Nación (DPN), este último, en el marco de la causa Mendoza, presentó un pedido de medida cautelar ante el Juzgado Federal en lo Criminal y Correccional N° 2 de Morón. Quien en fecha 25/04/2013 dio lugar a esta solicitud y ordenó: la inmediata detención de cualquier obra de relleno, loteo y venta de terrenos por parte de la Municipalidad de Esteban Echeverría, la empresa SIFSA S.A. y la inmobiliaria CRIMI, en la Chacra I del predio Laguna de Rocha. Asimismo, requirió a la (...) [ACUMAR] inspeccionar el predio cada 10 días para verificar el cumplimiento de la manda” (DPN, 2013: 18.).



Figura 4: Cartelería SI-FSA. Fuente: CEULR (2012).



Figura 5: Cartelería Crimi. Fuente: CEULR (2012).

Ante tal situación, el MEE reorientó la lógica de sus políticas dotándolas de un matiz más conservacionista con el fin de consolidar a la LR como espacio abocado a la protección del ambiente y la biodiversidad en términos jurídicos y de gestión. De este modo, en el año 2014 sancionó la Ordenanza 8.381/CD/2014. En sus considerandos se alegó que esta reserva se destaca por contener biota representativa de las lagunas pampeanas; se hallan especies abarcadas por la Ley Nacional N° 23.918/91<sup>1</sup>, como así también que Argentina adhirió al Convenio Ramsar. En consecuencia, se declararon las parcelas donde se emplazan cuerpos lagunares como Paisaje Provincial y el Intendente de Esteban Echeverría en la reunión del Comité de Gestión de Laguna de Rocha del 26-04-2017 pedía que “sigamos trabajando con más fuerza (...). Que la laguna sea Ramsar. El tema es importante para que la laguna tenga mayor nivel y mayor protección” (comunicación personal).

Sin embargo, ese mismo año la organización CEULR difundía públicamente que el MEE estaba construyendo un albardón entre el límite del asentamiento 9 de Enero y el borde de la laguna. Hacían hincapié en los efectos negativos en términos ambientales y sociales que podría acarrear la construcción de una barrera física que modificase los procesos de escorrentía alterando la dinámica hídrica del humedal. También, se señalaba que al funcionar como retén de

1 Mediante esta legislación el país adhirió a la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres.

aguas generaría un efecto de endicamiento que aumentaría la magnitud de las inundaciones en 9 de Enero y en otros barrios de la localidad de 9 de Abril (DPN, 2014).

Ante esta situación, y en el marco de la causa Mendoza, en 2014 el DPN inició en el Juzgado Federal en lo Criminal y Correccional N° 2 de Morón una demanda contra el MEE respecto a la autorización para la construcción de un “albardón y/o barrera ecológica”, solicitándole a la CSJN que se expida al respecto. Se alegaba que el Municipio no había brindado información relacionada a esta obra, en especial sobre las características y alcances de la construcción a ejecutar con el fin de establecer sus impactos. Más aún, se informaba que no se habían presentado trabajos de evaluación de impacto ambiental correspondientes ni se habían identificado las disposiciones de las autoridades ambientales que las hubieran evaluado y, eventualmente, autorizado (DPN, 2014).

Al respecto, desde la Subsecretaría de Tierras y Vivienda del MEE se indicó que tal medida estuvo signada por la necesidad de cumplir con los requerimientos de las mandas judiciales de la CSJN. Dada la inacción de la autoridad de aplicación, es decir del Organismo Provincial para el Desarrollo Sustentable (OPDS) – actual Ministerio de Ambiente- y de los guardaparques establecidos en la LR, se intentó efectivizar su conservación y avanzar con el establecimiento de un cerco perimetral en la reserva. Esta iniciativa buscaba frenar el constante proceso de expansión del asentamiento 9 de Enero sobre el espejo de agua. De esta manera, en el marco del conflicto ambiental y el despliegue de políticas conservacionistas, este barrio y sus habitantes comenzaron a ser entendidos como una amenaza que desencadenan procesos de degradación que atentan contra la preservación del humedal.

Ahora bien, de lo expuesto hasta el momento, el conflicto socioambiental se desencadenó luego de que tomara estado público la Ordenanza 7.476/CD/2008 que habilitaba modificar la zonificación distrital para que Creaurban pudiera construir un “Eco Parque Logístico Tecnológico”. Tal medida imposibilitaría que continuasen las actividades y usos que la comunidad local venía desarrollando sobre estas tierras. Esto, iría en detrimento del proceso de consolidación del área como reserva que se había iniciado desde finales de la déca-

da de 1990. A su vez, la construcción de esta obra sobre el humedal supondría impactos negativos sobre sus ecosistemas, a pesar de que el Municipio lo planteara como un proyecto inocuo y sustentable. De allí, que en la Ordenanza 7.476/CD/2008 se haya implementado el prefijo “Eco” en su denominación. En suma, con esta estrategia discursiva si bien se buscaba convalidar la idea de que se trataba de un proyecto ambientalmente “amigable” y viable ante la comunidad, de trasfondo se perseguía asegurar el control y usufructo económico de esos terrenos.

Esta última motivación también se observó en el Programa de Loteos Sociales que, presumiblemente, perseguía dar respuesta a la creciente demanda habitacional en la localidad de 9 de Abril pero también proseguir con el desarrollo del ejido urbano sobre estos terrenos en articulación con los desarrolladores inmobiliarios de antaño. El fallo de la CSJN, en el marco de la causa Mendoza, fue determinante en términos de obturar esta iniciativa que no se ajustaba a la manda judicial que instaba a recomponer el ambiente en la CMR. De este modo, la necesidad de cumplimentar con estos requerimientos judiciales, explicó el viraje que el MEE evidenció en términos discursivos y de gestión más comprometida con la conservación del humedal. Más aún, bajo esta premisa se circunscribió la construcción del albardón. A partir de este momento, el Municipio comenzó a entender a los vecinos de este barrio como una “amenaza” que degradaba y atentaba contra la preservación del humedal. Paradójicamente, fue la propia CSJN quien paralizó esta obra.

En el corto plazo no se avizora que el conflicto socioambiental arribe a un cierre. Puede inferirse que la resolución del campo contencioso provenga de una manda de la CSJN que permita forzar una negociación entre los actores sociales litigantes, según los términos de salida de los conflictos propuesta por Sabatini (1997). Sin embargo, debe tenerse presente que debido al imbricado entramado de intereses y del lugar que ocupan en las relaciones de poder los actores aquí presentes, difícilmente un fallo del máximo Tribunal de Justicia de Argentina alcance para disipar las tensiones que se han gestado en torno a la LR.

## La urbanización neoliberal y la propuesta metodológica del Parque de las ocupaciones en Belo Horizonte

En las grandes ciudades brasileñas, en el contexto del neoliberalismo, podemos destacar dos agendas que buscan una ciudad más justa: las luchas por el derecho a la vivienda y por la preservación de la naturaleza. En la narrativa hegemónica, estas cuestiones se oponen, o al menos no se articulan. Esto se debe a que, cuando el territorio medioambiental no es suprimido de la ciudad por la lógica formal de la urbanización, se concentra en los espacios ocupados por la clase media alta. A menudo las tensiones provocadas por los movimientos ecologistas, en su mayoría organizados por grupos de clase media, o por el racismo medioambiental que obstaculiza el acceso a estos territorios. Debido a este enfrentamiento, surge la pregunta: ¿podría existir una relación de coexistencia entre el hombre y la naturaleza, en la que al mismo tiempo que cuidamos, también convivimos?

Aunque el discurso hegemónico, que defiende los intereses del mercado, se opone a esta posibilidad, el equipo del Programa de Políticas para la Naturaleza partió del supuesto de que estas cuestiones pueden ser complementarias y reforzarse mutuamente, y que el verdadero adversario de estos movimientos es la voracidad del capital inmobiliario, que una y otra vez crea justificaciones y estrategias para dar prioridad a políticas que excluyen e ignoran tanto la naturaleza y la cultura como cualquier posibilidad de vivienda para los pobres que forme parte realmente de la ciudad.

El *Parques das Ocupações* está rodeado por las ocupaciones del barrio de Barreiro: Eliana Silva, Paulo Freire, Nelson Mandela, Camilo Torres, Irmã Dorothy y Porteirinha. La ocupación Eliana Silva es una ocupación urbana organizada por el MLB, que el 22 de agosto de 2012 se instaló en un terreno vacío con problemas legales junto al área de protección ambiental. La relación entre Eliana Silva y la gran zona verde vecina a la ocupación, definida por ley como área de protección ambiental, ha pasado por momentos alternos de disputa por el territorio y convivencia amistosa.

En agosto de 2013, se produjo un episodio emblemático en esta disputa, cuando un residente de la ocupación decidió construir su casa en la zona verde. Esto dio lugar a una citación judicial de la coordi-

nadora de Eliana Silva. De este episodio surgió el reconocimiento de que existía un área vegetada de interés medioambiental junto a las ocupaciones de Barreiro y que no podía ser ocupada. Esta área está definida en el Plan Director de Belo Horizonte como ZPAM -regiones destinadas a la preservación y recuperación de ecosistemas-, donde hay dos manantiales y dos arroyos, un bosque de ribera formado por especies autóctonas y presencia de fauna. Desde entonces, las zonas limítrofes entre la ocupación y los sitios de preservación han sido cuidadas y controladas por los propios residentes, pero sigue habiendo conflictos y disputas.

Las casas de la ocupación disputan directamente territorio con las aguas y el arroyo *Capão dos Porcos*. La construcción de una huerta (Figura 6) entre el área de protección ambiental y la ocupación es una solución que detiene este avance. Para establecer la narrativa medioambiental en colaboración con las viviendas autoconstruidas, se utilizaron algunos supuestos metodológicos. El primero fue el naming, es decir, la creación de un nombre fuerte y sintético que pudiera llevar la propuesta. Junto con la propuesta de nombrar el parque, los estudiantes desarrollaron una propuesta de señalización y numeración de las casas (Figura 7).

El segundo fue la asociación del movimiento social y la extensión universitaria a través de una asociación de casi diez años. Luego fue el mapeo de situaciones en curso en el territorio, como los posibles jardines en la ocupación, la artesanía y las soluciones informales con el uso de diversos tipos de herramientas de diálogo, como juegos (Figura 8), entrevistas y maquetas físicas (Figura 9). Y como propuesta espacial, la elaboración de un proyecto de parque que funcionase como instrumento de negociación política entre la comunidad y el poder público (Figura 10).





**Figura 6: Huerta Paulo Freire.** Fuente: *Natureza Política* (2023).



**Figura 7: Señalización y numeración de las casas.** Fuente: *Natureza Política* (2019).



**Figura 8: Juego de plantación.** Fuente: *Natureza Política* (2019).



**Figura 9: Maquetas físicas.** Fuente: *Natureza Política* (2021).

Como ejemplo de este procedimiento, la propuesta de forestación llevada a cabo por la comunidad con la ayuda de la compañía de aguas era francamente política, basada en tres criterios. El primero se refiere a los árboles autóctonos para las zonas limítrofes del Área de Preservación Permanente (APP), con el objetivo de restaurar la vegetación que había sido talada. Como segundo criterio, se incluyeron también los llamados “árboles legales”, dado que su tala está regulada por una legislación medioambiental que dificulta

su derribo. Estos árboles estaban estratégicamente situados junto a instalaciones comunitarias y viviendas. Por último, se propusieron los “árboles del afecto”, que son especies frutales utilizados en áreas más pequeñas y que buscan establecer una relación afectiva con los residentes, basada en los olores y sabores que ya están presentes en su vida cotidiana o en historias previamente trazadas por el juego de plantación (Figura 8). Éste último es un instrumento que discute la plantación de árboles que se ha implantado en la zona a partir de los conflictos, planteamientos, deseos y anhelos de los residentes y la comunidad nombró los árboles plantados en un taller de señalización (Figura 10).



Figura 10: Proyecto de parque. Fuente: Natureza Política (2018).

Con el objetivo de alinear las asociaciones y revisar el proceso de construcción del Parque das Ocupações, en julio de 2022 se realizó una reunión de los actores involucrados en el proyecto (movimiento social, extensión universitaria, empresa y poder público). Como resultado, se acordó crear cuatro grupos de trabajo (GT) para aumentar las actividades de campo y la participación de la comunidad: GT de movilización, GT de urbanización (drenaje y pavimentación),

GT de forestación, GT de reciclaje de residuos.



Figura 11: Árboles plantados. Fuente: *Natureza Política* (2018).

Las repercusiones de las acciones activadas por el Programa *Natureza Política* junto a las ocupaciones urbanas autoconstruidas en la región de Barreiro pueden identificarse tanto en la replicación de estas acciones en otros lugares, como en la ampliación en el tipo y alcance de las contra-narrativas emprendidas. Las cuales contribuyeron a complejizar la comprensión de los territorios de las ocupaciones autoconstruidas: desde la visualización de un territorio marcado no solo por la precariedad y la escasez, sino también por la invención y el uso no funcionalista del espacio; pasando por la contra-narrativa sobre la relación entre las luchas por la vivienda y la preservación de la naturaleza, de antagonistas a agendas convergentes; hasta llegar a una comprensión ampliada sobre las naturalezas en curso, que incluyen juventudes, movilidad urbana.

Además de esta ampliación temática/conceptual, también hubo una relativa al público objetivo alcanzado, que inicialmente se limitaba a investigadores y coordinadores de las ocupaciones directamente

involucrados en las acciones, llegando a técnicos del gobierno local, otros actores académicos y, lo más importante, cada vez más residentes de las ocupaciones. También hubo un desarrollo efectivo y arraigado, que incluyó la plantación de árboles donados por COPASA para arborizar las calles de la Ocupación Paulo Freire.

La relación entre el arroyo y la ocupación, entre las propuestas de la universidad y su aplicación por la comunidad, entre el poder público y la comunidad sigue siendo conflictiva. Con la pandemia, por ejemplo, se construyeron una serie de viviendas dentro de la zona de preservación del arroyo, con alto riesgo ambiental y de inundación. Incluso dentro del conflicto socioambiental, la asociación se mantiene y las herramientas metodológicas son relevantes para este proceso. El modelo elaborado de todo el valle subvenciona actualmente los debates sobre la regularización de la propiedad de la tierra.

### Aproximaciones

Los referentes empíricos de Brasil y Argentina aquí presentados tienen orígenes comunes vinculados a la urbanización excluyente que se profundiza en el contexto neoliberal. Es por ello, que resulta importante establecer las intersecciones entre el neoliberalismo y la producción del espacio metropolitano, reconociendo que el funcionamiento y configuración de las ciudades contemporáneas se hayan vinculados a un conjunto de fuerzas y dinámicas procedentes del neoliberalismo.

En sintonía con los procesos de urbanización neoliberal registrados en otras áreas inundables del AGBA, la zona donde se emplaza la LR se caracteriza por el avance del frente urbano sobre sus tierras como consecuencia de la articulación público-privada entre el MEE, capitales industriales y desarrolladores inmobiliarios. Estos últimos, las valorizan como un espacio propicio para desarrollar sus negocios, en base al bajo valor de suelo que les confiere su condición de inundabilidad. En el Vale das Ocupações do Barreiro, las industrias también avanzan sobre los cursos y cuerpos de agua. La disputa por el espacio se intensifica y puede verse sobre el terreno. Además de ocupar zonas de manantiales, se vierte mucha basura en la cabecera de uno de ellos. Este aspecto también explica que, sobre estos

terrenos degradados, anegadizos y desconsiderados por el mercado hasta hace poco tiempo, los grupos más marginalizados los hallan rellenos para establecer sus viviendas.

Este conflicto no es así exclusivo de las zonas ocupadas por los pobres. En las zonas privilegiadas, también hay un intento del mercado inmobiliario de ocupar áreas ambientales. Esta situación con frecuencia genera una intensa densificación tanto por la expansión vertical y horizontal de la ciudad, lo que se traduce en condiciones de escasa permeabilidad para el agua y en procesos de degradación de la vegetación y de los biomas. Así, se ignora que la presencia de estos bienes comunes y funciones ecosistémicas presentes en el territorio inciden en la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

La necesidad de trabajar en este tema se vuelve aún más pertinente si entendemos que las dinámicas del capital inmobiliario y del neoliberalismo, que resultan en ciudades de mercado, son causa y consecuencia de los conflictos aquí analizados. El avance de los frentes metropolitanos bajo estas modalidades, conducen a que los grupos de más bajos recursos pierdan espacio para vivir en los centros urbanos o bien sean expulsados de los sitios donde habitaban. Así, se los obliga a migrar hacia áreas con condiciones de sitios más degradadas, periféricas, expuestas y riesgosas que no cumplen su función social. O bien, su zonificación urbana no permite su ocupación como sucede con las reservas y áreas de protección ambiental. Este es el caso de establecimiento de asentamientos informales y favelas en humedales, bosques aledaños a cursos y cuerpos de agua remanentes en el entramado urbano. En los casos de estudio en este trabajo presentados, la forma política de defender el derecho a la ciudad, que se ha descuidado en este proceso, puede reforzarse con la unión de dos agendas: la medioambiental y la de la vivienda.

En el proyecto Parques das Ocupações, el cuaderno elaborado por la universidad desempeñó un importante papel político en las negociaciones con los organismos públicos. La asociación de las viviendas con el cuidado de las masas de agua, la plantación de árboles y el estudio de los jardines privados pueden demostrar el compromiso de los residentes que consiguieron el apoyo del subcomité de la cuenca del río Arrudas. Cabe señalar que la ocupación se consideró un agente nocivo para la cuenca y la degradación del medio ambiente.

En el caso de la LR, ante la combinación de la expansión de la ciudad eliminando los cuerpos lagunares del área junto a la estimación de los bienes y funciones ambientales que los humedales brindan a al AGBA, grupos de vecinos nucleados en agrupaciones ambientalistas se opusieron activamente a estos procesos de urbanización, trabajando por la conservación del sistema lagunar de Rocha y demandando su protección formal bajo una figura de reserva establecida por ley. Vale decir que situaciones de preservación ambiental también se registraron en el caso del Parques das Ocupações. Sin embargo, en la LR conforme se fue instaurando como área protegida, simultáneamente, los habitantes del asentamiento 9 de Abril comenzaron a ser entendidos como una amenaza que atentaba contra la protección de ese humedal y que, por tanto, era prioritario erradicar. Puesto que, buena parte de los actores sociales intervinientes interpretaban que las acciones de los residentes de ese asentamiento degradaban y contaminaban la laguna.

En suma, el imbricado entramado de actores, intereses, visiones y acciones que se ciñen sobre la LR la posicionan como un escenario propicio para la emergencia de conflictos socioambientales, en los que las formas de aprovechamiento, uso y destino que se le otorga a esas áreas inundables adquieren un papel central. Lo mismo ocurre en el Vale das Ocupações. Especialmente, si se consideran a los humedales como ecosistemas estratégicos (Pintos y Narodowski, 2012) ante el contexto de criticidad ambiental que vienen atravesando las sociedades urbanas y la importancia histórica de la cuenca del río Arrudas.

Finalmente, se debe señalar que en el Vale das Ocupações la relación entre los actores difiere al caso de la LR. El proyecto del Parques das Ocupações se desarrolla conjuntamente con un movimiento de lucha por la vivienda históricamente articulado, activo en la política brasileña y que ahora cuenta con un partido y con el programa de extensión Natureza Política de la Universidad Federal de Minas Gerais. La presencia de la universidad cualifica las acciones del movimiento organizado, ampliando las posibilidades de la ciencia ciudadana.

## Consideraciones finales

La precedente comparación relativa a los puntos comunes y contrastantes entre los dos casos latinoamericanos, señaló las posibilidades de una acción basada en la ciencia ciudadana que garantice: el derecho a la ciudad para la población; y una convivencia negociada entre ésta y los cuerpos de agua a partir de estrategias de construcción de ciudades conectadas con sus habitantes y sus ríos urbanos. También destacó la dificultad tanto de la preservación del medio ambiente como del amplio derecho a la vivienda y la preservación de los modos de vida en el contexto neoliberal.

Frente a la preocupación de investigar contraposiciones a los procesos de subjetivación presentes en la racionalidad neoliberal, se pueden mapear prácticas cotidianas en territorios bajo conflicto socioambiental, que tienen como temas centrales el cuidado, el compartir y la reproducción de la vida. Reconocer estas prácticas como pistas importantes para la construcción de una ciencia ciudadana implicó subversiones metodológicas y epistemológicas. De este modo se buscó no idealizar ni romantizar dichas prácticas. Se partió de una postura decolonial sobre ellas, entendiéndolas como re-existencias potentes en la producción de territorios. Para mapear esas prácticas, son relevantes herramientas metodológicas como maquetas, entrevistas y juegos.

Finalmente, el objetivo común de este escrito aboga por una ciudad más inclusiva para lo cual surge la necesidad de contrarrestar la voracidad del mercado inmobiliario. Para ello, resulta relevante asumir que la hibridación entre las agendas ambiental y habitacional es fundamental para la búsqueda de soluciones potentes. Las cuales apunten a la coexistencia entre las zonas de viviendas populares y áreas de importancia ambiental desde una perspectiva superadora a la del urbanismo neoliberal: la de una ciudad adaptada a las cuestiones climáticas, más sostenible y justa, en la que la lógica de la competencia y de la acumulación de capital no sea el único horizonte posible. Es importante reconocer los diferentes medios de vida de las comunidades más allá de los patrones occidentales predominantes, las existencias de diversas prácticas cultural territorializados y la agencia de los actores no humanos en este proceso. Asimismo, ante la generación de conflictos socioambientales, se debe reconocer

que esta forma de concebir y producir la ciudad tiende a debilitar los argumentos de los actores en pugna. De este modo, se apunta a la búsqueda de estrategias que cualifiquen y justifiquen tanto la permanencia de las áreas de viviendas populares, así como de los sitios de protección ambiental. Se trata, en definitiva, de desarrollar y consolidar la ciencia ciudadana.

## Bibliografía

Astelarra, S., de la Cal, V. y Domínguez, D. (2017) Conflictos en los Sitios Ramsar de Argentina: aportes para una ecología política de los humedales. *Letras Verdes*, (22), 228-247.

Blanco, J. (2005) Localización industrial y movilidad asociada en la Región Metropolitana de Buenos Aires. *Anais do X Encontro de Geógrafos da América Latina*, USP.

Bragança, L. S. (2005) Do planejamento da circulação ao microplanejamento integrado. *Anais NPGAU, Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte*.

Bragança, L. S; Brandão, M. S. (2016). Parque das Ocupações: convivencia e preservação mútua entre a ocupação urbana e a área ambiental de preservação permanente. *ARQUISUR 2016, Concepción*. Disponible en: <http://naturezapolitica.indisciplinar.com/wp-content/uploads/2020/10/parqueocupacao.ciudad.3.1.braganca.pdf>

Caruso, S. (2020) Producción de riesgo de desastre por inundación, técnicas hidráulicas y urbanización de áreas inundables en la localidad de 9 de Abril, Municipio de Esteban Echeverría. *Quid 16*, (13), 162-190.

CEULR (2012) Comunicado de Prensa: Advertencia a la comunidad sobre loteo de tierras en zona de muy baja cota y correspondiente al humedal “Laguna de Rocha”. Disponible en: <http://www.laguna-rocha.com.ar/2012/04/>

CEULR (2009) Marcha por el veto y la derogación. CEULR. Dispo-



nible en: <http://www.laguna-rocha.com.ar/2009/>

Clichevsky, N. (2012) Acceso a la tierra urbana y políticas de suelo en el Buenos Aires Metropolitano. Apuntes para la reflexión. Revista Iberoamericana de Urbanismo, (8), 59-72.

Clichevsky, N. (2006) Estado, mercado de tierra urbana e inundaciones en ciudades argentinas. Cuadernos de Geografía, (15), 31-52.

Cravino, M.; Del Río, J. y Duarte, J. (2008) Un acercamiento a la dimensión cuantitativa de los asentamientos y villas del Área Metropolitana de Buenos Aires. En: Cravino, C. (Org.) Los mil barrios (in)formales. Aportes para la construcción de un observatorio del hábitat popular del Área Metropolitana de Buenos Aires, Los Polvorines, UNGS, 87-152.

Dardot, P., Laval, C. (2016) A nova razão do mundo. Ensaio sobre a sociedade neoliberal. São Paulo: Boitempo.

DPN (2014) Contesta Traslado. Albardón y/o Barrera Ecológica. DPN

DPN (2013) Informe situación Bañados de Rocha. DPN.

Escobar, A. (2016) De baixo, pela esquerda e com a terra. Disponível em: <https://singa2017.wordpress.com/2016/12/01/de-baixo-pela-esquerda-e-com-a-terra/>

Escobar, A. (2005) O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? Buenos Aires: CLACSO.

Foucault, M. (2008) O Nascimento da Biopolítica. São paulo: Editora Martins Fortes.

González, S y Ríos, D. (2015) Producción desigual de espacios de riesgo de desastres y transformaciones urbanas recientes en áreas inundables de Buenos Aires: los casos de Palermo y Tigre. En: Natenzon, C. y D. Ríos (eds.). Riesgos, catástrofes y vulnerabilidades. Aportes desde la Geografía y otras ciencias

sociales para casos argentinos. Buenos Aires, Imago Mundi, 139-163.

Harvey, D. (2012) Ciudades rebeldes. Del derecho de la ciudad a la revolución urbana. Madrid, Akal.

Hidalgo, R., Santana, D. y Alvarado, V. (2016) Mitos, ideologías y utopías neoliberales de la producción del espacio: hacia una agenda de investigación alternativa. En: Hidalgo, R., et al. (Orgs) En las costas del Neoliberalismo. Naturaleza, Urbanización y Producción Inmobiliaria: experiencias en Chile y Argentina. Santiago, Geolibros, 24-66.

INDEC (2003) ¿Qué es el Gran Buenos Aires? INDEC, CABA. 12pp.

Merlinsky, G. (2013) Cartografías del conflicto ambiental en Argentina, CABA, Fundación CICCUS.

Mignolo, W. (2004) Histórias locais/projetos globais. Belo Horizonte: editora UFMG.

Pintos, P. y Narodowski, P. (Coords.) (2012) La privatopia sacrílega. Efectos del urbanismo privado en humedales de la cuenca baja del río Luján, Buenos Aires, Imago Mundi.

Ríos, D. (2017). Aguas turbias: los nuevos cuerpos de agua de las urbanizaciones cerradas de Buenos Aires. Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía, 26 (1), 201-219

Ríos, D. y Pérez P. (2008) Urbanizaciones cerradas en áreas inundables del municipio de Tigre: ¿producción de espacio urbano de alta calidad ambiental? Eure, (XXXIV), 101, 99-119.

Sabattini, F. (1997) Conflictos ambientales y desarrollo sustentable de las regiones urbanas. EURE, (XXII), 68, 77-91.

Theodore, N., Peck, J. y Brenner, N. (2009) Urbanismo neoliberal: la ciudad y el imperio de los mercados. Temas Sociales, (66), 1-12.

UNDAV (2011) 9 de Enero. UNDAV. Disponible en: <http://vidaenconurbano.undav.edu.ar/unpre/barrio8.html>

Varela, O. y Cravino, M. (2008) Mil nombres para mil barrios. Los asentamientos y villas como categorías de análisis y de intervención. En: Cravino, C. (Org.) Los mil barrios (in)formales. Aportes para la construcción de un observatorio del hábitat popular del Área Metropolitana de Buenos Aires, Los Polvorines, UNGS, 45-63.

### Fuentes periodísticas

AUNO (18/04/2012) “Ambientalistas denunciaron la venta de terrenos de la Laguna de Rocha”. En: sección Locales. Disponible en: <https://auno.org.ar/article/ambientalistas-denunciaron-la-venta-de-terrenos-de/>

La Tecla (24/04/2013) “Polémica por la venta de tierras en Monte Grande”. En: sección Municipios. Disponible en: [https://www.latecla.info/5/nota.php?nota\\_id=52395](https://www.latecla.info/5/nota.php?nota_id=52395)

### Legislación

Ley 14.488/2012.

Ley 12.704/2001.

Ordenanza 7.844/CD/2011.

Ordenanza 7.667/CD/2010.

Ordenanza 7.610/CD/2009.

Ordenanza 7.476/CD/2008.



## PlanforFlooding: Um jogo sobre rios e planejamento urbano para crianças dos 4 aos 8 anos

**Micael Sousa** [0000-0003-0283-778X], Investigador (PhD) e Chief game designer na CAPTRS (EUA).

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Lusófona. Escola Superior de Educação da Lusofonia, Instituto Politécnico da Lusofonia, Lisboa, Portugal. nagayamma.aragao@ulusofona.pt

A percepção ambiental é uma ferramenta política e educacional crucial na infância, envolvendo a conscientização dos valores e problemas ambientais, bem como a proteção do ambiente local. Na Educação Infantil, os princípios educacionais e éticos da Educação Ambiental e Educação para a Cidadania Global promovem ações de preservação ambiental nas escolas, visando desenvolver uma cidadania global (Torres, 2023). Os jogos têm demonstrado ser ferramentas com potencial educativo e formativo incrivelmente poderosas. O estudo e uso de jogos como ferramentas de planejamento e visualização é antigo (Constantinescu et al., 2020). Os jogos foram operacionalizados por atividades militares há centenas de anos para melhorar a eficácia operacional e reduzir perdas, demonstrando sua utilidade ao longo do tempo e em diversas culturas e civilizações.

Desde o início do século XXI, os jogos estão a ser utilizados como ferramentas de apoio aos processos de planejamento territorial tem mudado (Sousa et al., 2022). Os jogos têm proporcionado espaços de experimentação em que os participantes estão no cerne, reforçando a sua agência e processo de tomada de decisão, reagindo às interações. Este potencial tem sido reforçado pela evolução do design de jogos analógicos, em que a simulação e as interações beneficiam de novas mecânicas e componentes de jogo (Sousa, 2020; Sousa & Bernardo, 2019).

Por outro lado, a necessidade de reforçar a participação cívica e pública, assente no conhecimento e capacitação dos cidadãos, pode be-

neficiar das novas metodologias de jogos (Tan, 2017; Dodig & Groat, 2019). Tendo em conta estas premissas, mais especificamente o potencial de utilização dos jogos como ferramentas para que as crianças possam participar nos processos de planeamento urbano com elevada autonomia, foi desenvolvido e testado um primeiro protótipo no âmbito dos projetos riverChild e ECS: PlanforFlooding.



Figura 1: O ambiente de jogo

O PlanforFlooding consiste num jogo de tabuleiro colaborativo, em que crianças dos 4 aos 8 anos podem planear zonas urbanas de forma harmoniosa com o rio, tendo em conta o papel dos rios e os riscos de inundação. Trata-se de um processo simplificado de planeamento dos usos dos solos, das malhas urbanas e do respeito pelos leitos naturais dos rios, simulando parte da incerteza da inundação e a necessidade de responder às necessidades de habitação em zonas de elevada atratividade nas proximidades dos rios. O jogo tem a duração média de 30 minutos e pode ser jogado de 1 a 4 jogadores, preferencialmente.

De uma forma sucinta, o jogo modela o espaço urbano com grelhas ortogonais, em que as unidades territoriais abstratas consistem em quadrados. Existem quatro zonas urbanas, cinco pequenos rios que deságuam num grande rio. Todos os turnos, os jogadores vão colocando peças vermelhas e verdes com formatos de políminos (peças Tetris).

Cada jogador no seu turno coloca uma destas peças sobre uma das zonas urbanas (no tabuleiro), depois tenta encaixar as peças de população (em vermelho com ícones de pessoas) sobre as partes vermelhas com ícones de edificado (zonas urbanizadas). Assim, o jogo consiste numa mecânica de colocação de peças, encaixe de formas e sobreposições para tentar adicionar o máximo de população possível, sendo este o sistema de pontuação do jogo. Após o turno de cada jogador, dá-se a fase de inundação. Esse jogador, designado por jogador ativo, vai lançar um dado que determina qual o rio afluente que irá inundar.



Figura 2: Material e imagem geral do jogo Plan-forFlooding

A inundação é representada pela colocação de uma grande peça azul que triplica a dimensão do rio e destrói todo o edificado que sobrepõe, ao deixar de dar abrigo à população residente, perde-se as peças colocadas anteriormente. As partes verdes das peças, que representam zonas verdes, não são afetadas pela inundação.

O teste do jogo decorreu durante a Oficina Colaborativa A percepção das crianças sobre os rios, uma ação conjunta entre o Grupo de Investigação do Urbanismo da Universidade Lusófona, e estudantes de licenciatura da Escola Superior de Educação da Lusofonia, a União das Cidades Capitais de Língua Portuguesa e a Associação Comunitária e Juvenil da Ramada, tendo havido uma pequena preparação anterior ao teste.

O papel dos futuros educadores de infância (estudantes) e professores dos 1º e 2º ciclos consistiu em explicar e apoiar as crianças dos 4-5 anos no jogo, visando a aquisição de conhecimento, compreensão e contributos para os ODS - centrados em ideias para a regeneração de um rio sob pressões da urbanização. Foi notório que a sala deve ser preparada previamente para o efeito, garantindo espaço adicional para todas as crianças e equipa de apoio. Isso condicionou a experiência, pelo que os estudantes não tiveram a oportunidade de experimentar diretamente o jogo e melhorar o seu nível de preparação.

Apesar da simplicidade do jogo, no processo de desenvolvimento futuro, será necessário remover partes que se considerem dispensáveis. Introduziu-se um sistema de bonificação (ícone de cara feliz) nas zonas centrais urbanas que deve ser removido no futuro, pois as crianças focaram-se demasiado nesse aspecto. O objetivo principal era planear de modo a respeitar as zonas naturais de inundação dos rios e equilibrar as zonas urbana e verdes de modo a poder dar resposta à procura por habitação.



Figura 3: Crianças jogando o PlanforFlooding com a facilitação dos estudantes de educação básica.

No entanto, apesar destas dificuldades, das cinco mesas em que o jogo foi testado, três conseguiram jogá-lo de modo eficiente em 45 minutos (entre 60 a 90% da pontuação máxima), especialmente nos grupos em que os facilitadores (estudantes) melhor assimilaram os



conceitos do jogo. Assim, concluímos que o processo de simplificação do jogo e correta preparação dos facilitadores são essenciais para que o jogo possa demonstrar o seu potencial para fomentar metodologias participativas e educativas como prática pedagógica em sala de aula.

Reconhecimento – Esta pesquisa é fundamentada no âmbito dos projetos riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente Rios Urbanos Naturalizados, financiado pelo Programa SEEDS do ILIND Instituto Lusófono de Investigação e Desenvolvimento (Contrato nº COFAC/ILIND/CeiED/1/2022), ECS | European Citizen Science (financiado pelo Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation (contrato nº 101058509) e Rede Escolas Associadas da UNESCO.

## Bibliografia

- Constantinescu, T., Devisch, O., & Kostov, G. (2020). Game Mechanics as Thinking Mechanisms for Urban Development. <https://doi.org/10.4018/978-1-7998-4018-3.ch009>
- Dodig, M. B., & Groat, L. N. (2019). Architecture and Urban Planning? Game On!: Games as Tools for Design, Teaching/Learning, and Research in Architecture and Urban Planning. In *The Routledge Companion to Games in Architecture and Urban Planning* (pp. 1–14). Routledge.
- Dunnigan, J. F. (2000). *Wargames handbook: How to play and design commercial and professional wargames*. IUniverse.
- Sousa, M. (2020). A Planning Game Over a Map: Playing Cards and Moving Bits to Collaboratively Plan a City. *Frontiers in Computer Science*, 2, 37. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2020.00037>
- Sousa, M., Antunes, A. P., Pinto, N., & Zagalo, N. (2022). Serious Games in Spatial Planning: Strengths, Limitations and Su-

pport Frameworks. *International Journal of Serious Games*, 9(2), 115–133. <https://doi.org/10.17083/ijsg.v9i2.510>

Sousa, M., & Bernardo, E. (2019). Back in the Game: modern board games. In N. Zagalo, A. I. Veloso, L. Costa, & Ó. Mealha (Eds.), *Videogame Sciences and Arts* (pp. 72–85). Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-37983-4\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-030-37983-4_6)

Tan, E. (2017). *Play the city: games informing the urban development*. Jap Sam Books.

Torres, C.(2023) *Fundamentos teóricos e empíricos da educação para a cidadania global crítica*. Editora da Universidade de Caxias do Sul. <https://www.ucs.br/educs/livro/fundamentos-teoricos-e-empiricos-da-educacao-para-a-cidadania-global-critica-3922/>

## PreserVamos: monitoreo comunitario de los ambientes acuáticos

**Joaquín Cochero** [0000-0003-3957-6819], ILPLA, Universidad Nacional de La Plata, Argentina [jcochero@ilpla.edu.ar](mailto:jcochero@ilpla.edu.ar)

**María Dalponte Ayastuy** [0000-0002-1412-5694], Universidad Nacional de Quilmes, Depto CyT, Bernal, Buenos Aires, Argentina, y Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [mdalponte@unq.edu.ar](mailto:mdalponte@unq.edu.ar)

---

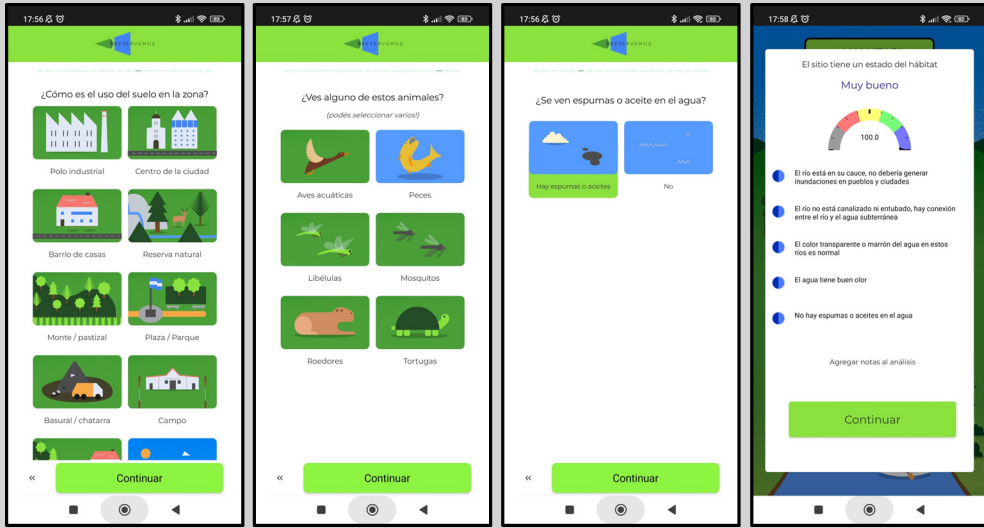
PreserVamos es un proyecto de ciencia ciudadana enfocado en el estudio de ambientes acuáticos continentales como ríos, arroyos, lagos y lagunas. Usando herramientas de ciencia ciudadana/participativa, el proyecto busca involucrar a la comunidad en la protección y estudio de estos ecosistemas vitales.

El proyecto comenzó en 2021, respaldado por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo, y está coordinado por investigadores e investigadoras de la Universidad Nacional de La Plata y la Universidad Nacional de Córdoba en Argentina, basándose en el proyecto preexistente “AppEAR”<sup>1</sup>. Desde su inicio, PreserVamos ha crecido considerablemente, proporcionando diversas formas de participación, como talleres ambientales, jornadas de colecta de muestras y, principalmente, a través de una aplicación móvil.

La aplicación, diseñada para dispositivos Android, utiliza los servicios de localización del teléfono para georreferenciar al usuario y determinar automáticamente la ecorregión en la que se encuentra. Esto permite que la aplicación ofrezca opciones de análisis específicos para los ambientes acuáticos cercanos. A través de encuestas y la toma de fotografías, las personas participantes pueden evaluar el estado del hábitat ribereño y contribuir al cálculo de índices de calidad ecológica, incluso sin tener conocimientos previos en ecología.

---

<sup>1</sup> Cochero, J. (2018). AppEAR: Una aplicación móvil de ciencia ciudadana para mapear la calidad de los hábitats acuáticos continentales. *Ecología austral*, 28(2), 467-479.



**Figura 1.** Ejemplos de preguntas estructuradas para un ambiente de río, y la pantalla de resultados del análisis de hábitat.

Las mencionadas encuestas están basadas en índices ecológicos validados y publicados<sup>2 3</sup>, buscando que los datos recolectados sean científicamente válidos y relevantes. Las personas participantes responden a una serie de preguntas estructuradas (Figura 1) que permiten evaluar diversos parámetros del ambiente acuático, como la calidad del agua, la presencia de especies indicadoras y el estado de la vegetación ribereña. Además, la aplicación guía a los participantes en la toma de fotografías que son esenciales para documentar visualmente las condiciones del hábitat y corroborar las respuestas de las encuestas.

El equipo científico del proyecto utiliza los datos recolectados para generar sus propios índices ecológicos, que luego son contrastados con datos ambientales obtenidos por muestreos tradicionales, buscando generar nuevas herramientas para todos los ambientes. Los datos son enviados y centralizados en un servidor en línea, creando un mapa colaborativo (Figura 2) y en tiempo real del estado de los hábitats acuáticos, accesible de forma libre desde la aplicación y

2 Cochero, J., Cortelezzi, A., Tarda, A. S., & Gómez, N. (2016). An index to evaluate the fluvial habitat degradation in lowland urban streams. *Ecological indicators*, 71, 134-144.

3 Kaufmann, P. R., Hughes, R. M., Paulsen, S. G., Peck, D. V., Seeliger, C. W., Kincaid, T., & Mitchell, R. M. (2022). Physical habitat in conterminous US streams and Rivers, part 2: A quantitative assessment of habitat condition. *Ecological indicators*, 141, 109047.

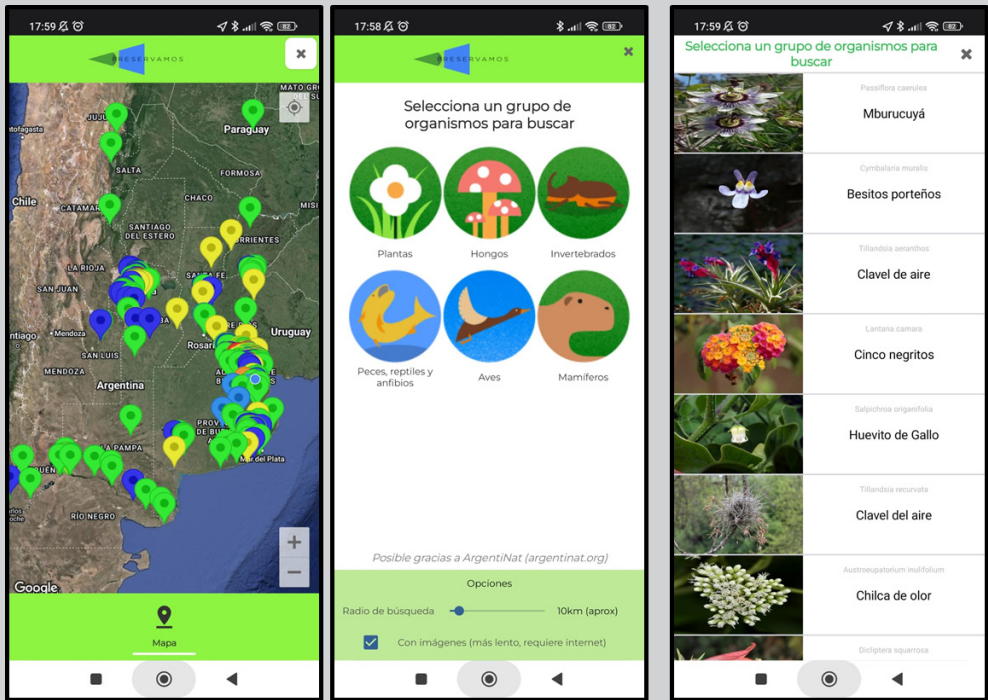


Figura 2. Mapa colaborativo, Guía de flora y fauna

desde el sitio web del proyecto<sup>4</sup>. Este mapa no solo sirve como una herramienta de monitoreo continuo, sino que también permite al equipo de investigación y gestores ambientales identificar rápidamente áreas que necesitan atención o intervención.

Los datos recolectados a través de la aplicación pueden ser utilizados para la educación ambiental, para enfatizar la importancia de preservar los cuerpos de agua, o para influir en políticas públicas proporcionando evidencia científica que respalde la implementación de medidas de conservación y restauración de ecosistemas acuáticos.

Adicionalmente, la aplicación se vincula con la existente del proyecto iNaturalist (<https://www.inaturalist.org>) permitiendo acceder a una guía de la flora y fauna conocida cercana a la localización del participante del proyecto (Figura 2).

Figura 3. Categorías de “alertas verdes”, que son enviadas directamente por los participantes a los representantes locales de la gestión ambiental.



PreserVamos también trabaja estrechamente con organismos municipales y provinciales, ofreciendo talleres ambientales y acceso específico a los datos recolectados. Esta colaboración ayuda a validar y mejorar los datos locales, además de facilitar la comunicación directa entre los ciudadanos y los gestores ambientales. Entre las herramientas disponibles, se incluyen sitios web específicos, redes sociales y las “alertas verdes”, que permiten reportar eventos ambientales críticos como floraciones de cianobacterias, derrames industriales o eventos de mortandad de peces (Figura 3). Las “alertas verdes” funcionan como una herramienta de denuncia y son notificadas directamente a los representantes de la gestión ambiental local.

La iniciativa fomenta la co-creación de herramientas de monitoreo y material educativo, asegurando que toda la información generada sea compartida de manera abierta y gratuita. PreserVamos ya cuenta con más de mil análisis ambientales realizados y una comunidad creciente de científicos ciudadanos comprometidos con la preservación de los cuerpos de agua continentales.







---

**SEÇÃO/SECCIÓN 3**

**METODOLOGIAS CRÍTICAS E**

**ABORDAGENS TÉCNICAS E CIDADÃS**

METODOLOGÍAS CRÍTICAS Y ABORDAJES

TÉCNICOS Y CIUDADANOS

Estrategia ludificada para capacitar  
a la comunidad en los procesos de  
monitoreo en un Sistema de Alerta  
Temprana

**María Dalponte Ayastuy** [0000-0002-1412-5694], Universidad Nacional de Quilmes, Depto CyT, Bernal, Buenos Aires, Argentina, y Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [mdalponte@unq.edu.ar](mailto:mdalponte@unq.edu.ar)

**Gustavo Adolfo Gómez Agredo** [0000-0002-3413-562X], Universidad del Cauca, Facultad de Ingeniería en Electrónica y Telecomunicaciones, Departamento de Telecomunicaciones, Popayán, Cauca, Colombia. [gtgomez@unicauca.edu.co](mailto:gtgomez@unicauca.edu.co)

**Pablo Augusto Magé Imbachí** [0000-0002-5705-6625], Universidad del Cauca, Departamento de Sistemas, Grupo IDIS, Popayan, Cauca, Colombia. [pmage@unicauca.edu.co](mailto:pmage@unicauca.edu.co)

**Alejandro Fernández** [0000-0002-7968-6871], Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar)

**Claudia Milena Hernández Bonilla** [0000-0001-6558-6303], Universidad del Cauca, Departamento de Telecomunicaciones, Popayán, Cauca, Colombia. [claudiah@unicauca.edu.co](mailto:claudiah@unicauca.edu.co)

**María Julieta Lombardelli** [0000-0001-6682-5505], Universidad Nacional de Quilmes, Depto CyT, Bernal, Buenos Aires, Argentina, y Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [julieta.lombardelli@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:julieta.lombardelli@lifia.info.unlp.edu.ar)

**María Manuela Silva Zambrano** [0000-0002-5392-0113], Universidad del Cauca, Departamento de Telecomunicaciones, Popayán, Cauca, Colombia. [mariasilva@unicauca.edu.co](mailto:mariasilva@unicauca.edu.co)

**Diego Torres** [0000-0001-7533-0133], Universidad Nacional de Quilmes, Depto CyT, Bernal, Buenos Aires, Argentina, y Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [diego.torres@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:diego.torres@lifia.info.unlp.edu.ar)

---

## RESUMO

Este trabalho propõe uma metodologia para o design de um sistema gamificado em projetos de ciência cidadã, com o objetivo de otimizar a participação comunitária em atividades-chave de um Sistema de Alerta Antecipada (SAA) e fortalecer o sentimento de pertencimento da comunidade. A metodologia sugere a integração de dinâmicas de jogo, como missões, desafios e recompensas, adaptadas às tarefas que os cidadãos devem desempenhar no SAT, facilitando assim o seu compromisso e retenção. O capítulo foca-se no estudo de caso do SAT do Rio Molino em Popayán, Cauca, Colômbia, um sistema projetado para mitigar o risco de inundações na região. Através da análise dos desafios específicos que a comunidade local enfrenta em sua participação, são propostos elementos lúdicos alinhados com as tarefas do SAA, para que a gamificação incentive uma maior colaboração cidadã, desde a coleta de dados até a disseminação de alertas. O capítulo estabelece uma base sólida para considerar a gamificação como uma ferramenta eficaz em projetos de ciência cidadã, especialmente em iniciativas de grande relevância social, como os Sistemas de Alerta Antecipada.

---

## PALAVRAS-CHAVE

Ludificação, Ciência Cidadã, Sistema de Alerta Antecipada (SAA), Engajamento Comunitário.

---

## RESUMEN

El presente trabajo propone una metodología para diseñar un sistema ludificado en proyectos de ciencia ciudadana, con el objetivo de optimizar la participación comunitaria en actividades clave de un Sistema de Alerta Temprana (SAT) y fortalecer el sentido de pertenencia de la comunidad. La metodología plantea integrar dinámicas de juego, como misiones, desafíos y recompensas, adaptadas a las tareas que los ciudadanos deben desempeñar en el SAT, lo que facilita su compromiso y retención. El capítulo se centra en el caso de estudio del SAT del Río Molino en Popayán, Cauca, Colombia, un sistema diseñado para mitigar el riesgo de inundaciones en la región. A través del análisis de los retos específicos que enfrenta la comunidad local en su participación, se proponen elementos lúdicos alineados con las tareas del SAT, de modo que la ludificación fomente una mayor colaboración ciudadana, desde la recolección de datos hasta la difusión de alertas. El capítulo establece una base sólida para considerar la ludificación como una herramienta eficaz en proyectos de ciencia ciudadana, especialmente en aquellos de gran relevancia social como los Sistemas de Alerta Temprana.

---

## PALABRAS CLAVE

Ludificación, Ciencia Ciudadana, Sistema de Alerta Temprana (SAT), Participación Comunitaria.

---

## ABSTRACT

This work proposes a methodology for designing a gamified system for citizen science projects, aimed at optimizing community participation in key activities of an Early Warning System (EWS) and strengthening the community's sense of ownership. The methodology suggests integrating game dynamics, such as missions, challenges, and rewards, tailored to the tasks that citizens must perform within the EWS, thereby enhancing their engagement and retention. The chapter focuses on the case study of the EWS for the Molino River in Popayán, Cauca, Colombia, a system designed to mitigate the risk of floods in the region. By analyzing the specific challenges faced by the local community in their participation, the chapter proposes game elements aligned with EWS tasks, so that gamification encourages greater citizen collaboration, from data collection to the dissemination of alerts. The chapter provides a solid foundation for viewing gamification as an effective tool in citizen science projects, especially in socially relevant initiatives like Early Warning Systems.

---

## KEYWORDS

Gamification, Citizen Science, Early Warning System (EWS), Community Engagement.



## 1. Introducción

En la actualidad y debido a los fuertes cambios climáticos, aumenta la probabilidad de ocurrencia de desastres naturales, como inundaciones, desprendimientos de tierra, incendios forestales, entre otros; en este sentido, se hace indispensable generar algún tipo de mecanismo que permita a las comunidades actuar de manera preventiva ante posibles desastres. Los Sistemas de Alerta Temprana (SAT) se encargan de generar y difundir información de alerta, con el fin de que las comunidades y organizaciones en riesgo se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir daños y pérdidas. Estos sistemas pueden enmarcarse en la lógica de los proyectos de ciencia ciudadana estableciendo ciertos parámetros y criterios, donde los diferentes actores como la comunidad, entidades gubernamentales, empresas públicas y privadas interactúan y cooperan de manera conjunta.

Entre los muchos desafíos a los que se enfrenta un SAT, este trabajo elige concentrarse en lo relacionado a optimizar la participación de la comunidad mediante el diseño e implementación de un sistema ludificado que permitirá incrementar el nivel de apropiación y pertenencia de la comunidad relacionados con los procesos del SAT; para esto, se presenta una metodología de ludificación que considera los aspectos específicos de los proyectos de ciencia ciudadana, donde se discuten los aspectos de diseño de ludificación considerando la naturaleza particular del Sistema de Alerta Temprana del Río Molino (caso de estudio).

A partir del año 2000 la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) junto con el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) enfatizaron en la apropiada prevención, reducción y atención de los desastres asociados al desarrollo de cada región. Con respecto a estos lineamientos, la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC) desde su programa de Educación Ambiental y desde el proyecto Gestión del Conocimiento y Reducción de Riesgo de Desastres, promovió la ejecución del Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental (PROCEDA) el cual se diseñó con la finalidad de contribuir en el conocimiento del riesgo con la comunidad asentada en la subcuenca alta y media del río molino, en la gestión de la información de la zona para la toma de decisiones y en



aportar un trabajo articulado de las instituciones que hacen parte del Acuerdo de Voluntades de la subcuenca río Molino del municipio de Popayán (ALVEAR-NARVÁEZ 2014). El objetivo principal del SAT del Río Molino es “Monitorear las variaciones de los niveles máximos y mínimos del río Molino en la parte alta y media con el fin de generar alertas tempranas ante una posible amenaza relacionada con avenida torrencial e inundación”.

## 2. Marco conceptual

Por definición (UNISDR 2009), un Sistema de Alerta temprana (SAT) hace referencia a “...*el conjunto de capacidades necesarias para generar y difundir información de alerta oportuna y significativa, con el fin de permitir que las personas, comunidades y organizaciones en riesgo se preparen y actúen de forma apropiada y con suficiente tiempo de anticipación para reducir daños y pérdidas...*”, donde la implementación de este tipo de sistemas con mejoras tecnológicas y una participación activa de los organismos gubernamentales y la comunidad, ha reducido considerablemente las pérdidas humanas y materiales en los últimos 30 años. Acorde al Marco de Acción de Hyogo (UNISDR 2009), la implementación de un sistema de alerta temprana “...*es el instrumento más importante para la implementación de la reducción del riesgo de desastres que adoptaron los Estados miembros de las Naciones Unidas...*” cuya finalidad es reducir la pérdida de vidas humanas y de los bienes sociales, económicos y ambientales de las comunidades y los países.

Es posible diseñar e implementar sistemas de alerta temprana con la participación activa de la comunidad, que se definen en términos de SAT – Comunitarios (SATC), donde se debe realizar un esfuerzo por parte de la comunidad, para recopilar y analizar información de una forma sistemática que permita la difusión de mensajes de alerta ayudando a reducir los daños o pérdidas ocasionadas por un peligro o amenaza; en este sentido, es posible definir dos tipos generales de SATC, los primeros, basados en la comunidad cuyos procesos se enfocan en la orientación de las personas, son de carácter democrático, se considera a la sociedad como un socio activo con una visión organizada y por lo general es coordinado mediante un apoyo técnico o tecnológico de parte de actores externos, como

el gobierno o entidades de carácter privado; los segundos, impulsados por la comunidad donde se administra y potencia los procesos establecidos para el sistema de alerta temprana, es auto-gestionado y administrado directamente por la comunidad y la participación de actores externos está limitada como un apoyo permanente pero no obligatorio para el funcionamiento del sistema (Heinrich et al. 2022). Acorde al marco de referencia de la Federación Internacional de las sociedades de la Cruz Roja (IFRC) debería ser finalidad de todo SAT de tipo Comunitario ser impulsado por la comunidad, ya que esto genera una comprensión de los procesos, mecanismos y recursos de todo el sistema comunitario permitiéndole perdurar en el tiempo (UNISDR 2009).

Dentro de los marcos institucionales definidos para un SATC se pueden identificar cuatro actores principales, la Comunidad, considerada la primera milla, cuya función principal es ser la primera en responder ante fallas o eventualidades que pongan en un estado de vulnerabilidad a su entorno o el entorno de los demás, la sociedad Civil, conformada por entidades, grupos y organizaciones, cuyo objetivo es apoyar los procesos comunitarios mediante una respuesta inmediata ante los eventos, los gobiernos, que tienen la obligación de proteger a todos sus residentes ante cualquier tipo de eventos que pongan en peligro su integridad y los organismos científicos, cuyo propósito fundamental es brindar el apoyo técnico y tecnológico para desarrollar sistemas de alerta temprana basados en los requerimientos y necesidades de una comunidad (UNISDR 2009).

Para lograr una buena articulación de un sistema de alerta temprana con la comunidad, se definen una serie de principios rectores alrededor de (UNGRD 2016): i) la Integración de la Reducción del Riesgo de Desastres (RRD) con el SAT, que hace referencia a que un SAT no será exitoso o sostenible si es un esfuerzo aislado. ii) Establecimiento de lograr la sinergia entre diferentes niveles y actores, desde los niveles nacionales, regionales y comunitarios. iii) Que tenga características de tipo multi-amenaza para que pueda responder ante cualquier eventualidad. iv) Incorporar la vulnerabilidad de manera sistemática con el fin de diseñar acciones y protocolos para minimizar el tiempo de respuesta ante cualquier tipo de eventos. v) Diseñar componentes multifuncionales para que el sistema actúe en diferentes niveles de prioridad. vi) Acoger múltiples sistemas de conocimiento, haciendo

referencia al conocimiento transmitido que es aquel que ha sido difundido y está registrado en las historias orales profundamente interiorizado desde hace generaciones, el conocimiento vivencial que es aquel que se aprende de la exposición o experiencia personal y el conocimiento empírico, durante experimentos científicos o monitoreos sistemáticos. Parte de estos principios se pueden enmarcar en la lógica de los proyectos de ciencia ciudadana.

Elementos Claves	Comunidad	
	SAT basados en la comunidad	SAT impulsados por la comunidad
Orientación	Con las personas	Por las personas
Carácter	Democrático	Potenciador
Metas	Sugerentes, consultivas	Basado en necesidades, participativo
Pronostico	Comunidad como socio	Comunidad administra
Visión	La comunidad es organizada	La comunidad es empoderada
Valores	Desarrollo de habilidades de las personas	Confianza en las capacidades de las personas
Resultado/impacto	Inicia la reforma social	Reestructura el tejido social
Actores Clave	Emprendedores sociales, trabajadores y líderes comunitarios	Todos en la comunidad
Metodología	Coordinado con apoyo técnico	Gestionado por la comunidad
Componentes activos de la alerta temprana (de los cuatro)	Al menos uno está activo (por ejemplo, capacidad de respuesta)	Todos están activos, especialmente el monitoreo de los indicadores

**Figura 1.** Clasificación de los SAT Comunitarios (UNISDR 2009).

referencia al conocimiento transmitido que es aquel que ha sido difundido y está registrado en las historias orales profundamente interiorizado desde hace generaciones, el conocimiento vivencial que es aquel que se aprende de la exposición o experiencia personal y el conocimiento empírico, durante experimentos científicos o monitoreos sistemáticos. Parte de estos principios se pueden enmarcar en la lógica de los proyectos de ciencia ciudadana.

La Ciencia Ciudadana es un conjunto de metodologías y prácticas

que permiten a las personas voluntarias (personas que no pertenecen a las instituciones científicas como universidades o laboratorios) colaborar en el avance de la ciencia y la tecnología. Estas personas participan desde la co-identificación de los problemas y preguntas científicas hasta la recolección de datos (Vohland et al. 2021).

Si la igualdad en el plano político podría definirse como una ideología política de bienes comunes regida por leyes, la igualdad en el plano social sería una especie de “discriminación positiva” a favor del reconocimiento de las diferencias. Una percepción ampliada de la misma se vería comprometida si dijéramos que la igualdad no es posible sin -previamente- la desigualdad. ¿Qué entendemos por equidad? La equidad, como plantea una de nuestras hipótesis, se compone de varios principios, como una constitución que establecería el territorio de una ciudad para su mandato (Cook y Swynge-douw, 2012) y considerar que el espacio desempeña un papel fundamental como condición y consecuencia de la noción de justicia espacial (Soja 2010).

En la lista de prioridades de la Unión Europea para el periodo recién concluido, sólo era posible reconocer la noción de equidad como una afirmación relacionada con la combinación de estabilidad y responsabilidad democrática. Ni que decir tiene que lo mismo ocurre en muchas otras partes del mundo. Si hay equidad, es en la distribución económica, como actitud política, subordinada a la estabilidad general. En este mismo contexto, también es necesario señalar las distinciones pertinentes entre Equidad, Diversidad e Inclusión. Recientemente, la “equidad” (nivel social y político) ha ganado protagonismo frente al concepto de “igualdad” (nivel político) o “sostenible”. Al asumir que todos los individuos de la Tierra son “iguales”, se rechazan las diferencias inherentes a las disparidades sociales actuales y se refuerza la lógica de la meritocracia. La “equidad” acepta las diferencias adquiridas y defiende que todos deben estar en igualdad de condiciones.

“Equidad” también favorece el diálogo y la empatía, apelando a una condición relacional del ser humano -desatendida por “igualdad” e “inclusividad” (este último es el término preferido por las instituciones en sus actuaciones, frente a los grupos sociales). Las incongruencias de los modelos reproducidos de inclusividad, inclusión e

igualdad han ido en aumento: en primer lugar, dichos términos son términos comunes orientados al mercado, utilizados tanto para atraer a grupos sociales en ascenso como para explotar el vacío infinito de un mundo en el que la aceptación por parte de grupos “superiores” (la necesidad de ser considerado igual) se considera “éxito”; además, estos modelos se utilizan para simular un mundo en el que la posibilidad de inclusión es real (simulación de progreso), ocultando el hecho de que la razón misma de la inclusión es la realidad de la exclusión.

Son ampliamente conocidas las investigaciones de Lefebvre a finales de los años sesenta bajo el nombre de “derecho a la ciudad”. Entendida en su origen, debe considerarse como una postulación entusiasta de un nuevo y radical tipo de política urbana. Hoy es difícil reconstruir este origen, aunque es frecuente tratar de invocarlo sin cambios en contextos más reformistas. Fue Harvey, en su ensayo de 2003 “El derecho a la ciudad”, quien rearticuló la creencia central de Lefebvre, argumentando que el derecho a la ciudad es más que libertad individual, es un derecho a cambiarnos a nosotros mismos cambiando la ciudad. Pero ¿qué transformación (de la conformación y las prácticas) podemos esperar?

En este marco, se propone considerar el desarrollo del SAT río Molino como un proyecto de ciencia ciudadana, considerando la noción de equidad en el desarrollo de una política pública para “territorios en cambio”. Territorio significa un núcleo (material y simbólico) que produce dominación (valores, ideologías, narrativas) que legitima cualquier acción social material / fáctica / técnica a lo largo de una extensión geográfica (jurisdicción). La acción humana está regulada y regida por la jerarquía ontológica del núcleo. El sentido emerge de este núcleo. Este núcleo puede ser legal o no, explícito o no, pero lo suficientemente poderoso como para gobernar la extensión geográfica e intentar producir estabilidad, continuidad, completitud. Se trata de un concepto positivo de territorio, preciso, cierto, estructural y ortodoxo, válido para explicar, por ejemplo, el Estado como institución soberana superpuesta a la tierra y al pueblo. Esta noción está totalmente cuestionada -pero no derrotada- por la globalización, el capital transnacional, el multiculturalismo, las instituciones y empresas supranacionales, etc. En la ciudad, este concepto es visible en los límites, las fronteras (urbs), las políticas de inclusión/exclu-

sión social, los tejidos urbanos integrados o marginados (civitas). También en sistemas simbólicos, narrativas, representaciones basadas en la necesidad de expresar ese núcleo: el valor de la vida cívica / pública, lo legal, lo permitido, lo prohibido; (polis).

Por otro lado, el territorio significa prácticas, relaciones socio-humanas, acciones colectivas para disputar el uso del espacio y del material. El núcleo no es uno (jerarquía de identidad, integridad) ni esencial (origen), sino múltiple (en el sentido de Deleuze), disperso en las prácticas sociales -según el concepto de Derrida de pérdida de estructuralidad de la estructura. La acción humana no es una, sino muchas y responde a subjetividades diversas incorporadas a un mismo individuo. Legado o legitimidad están en permanente confrontación / negociación. La territorialidad urbana actual oscila entre estas nociones: territorio de iure o territorio de facto. Es imposible fijar el territorio en uno u otro concepto. El territorio es siempre (en ambos conceptos) una cuestión política en un espacio y un tiempo concretos: más estratégico o táctico.

Los proyectos de ciencia ciudadana que se apoyan en la recolección colaborativa de datos basados en la ubicación son conocidos como CLCS, por sus siglas en inglés (Collaborative Location-based Collecting Systems). Como ya se mencionó en apartados anteriores, los proyectos de ciencia ciudadana dependen esencialmente de la participación sostenida de un número de personas, y el uso de la ludificación puede facilitar el compromiso y la retención de los usuarios (Huotari 2012). La ludificación es el uso de elementos de juego en contextos que no son naturalmente juegos (Deterting et al. 2011).

A pesar de que ya se cuenta con desarrollos de sistemas ludificados que registran cierto nivel de éxito, estos enfoques no pueden generalizarse a todas las personas, dominios y contextos (Göbel y Wendel 2016). En ciertas situaciones hace falta que los elementos de juego se adapten a la capacidad o el estilo de juego de cada persona, así como que cambie en el tiempo a medida que la persona adquiere cierta práctica. Además, en el contexto de la ciencia ciudadana, los elementos de juego deben reflejar la demanda de trabajo del proyecto en cuanto a qué tareas hace falta que las/os ciudadanas/os científicas/os lleven a cabo. La investigación sobre cómo adaptar la ludificación se ocupa de estas discusiones.

Un posible abordaje ludificado sobre un proyecto de ciencia ciudadana, cuyas tareas de recolección están basadas en la ubicación y el tiempo, considera dichas tareas como el componente fundamental de un elemento de juego que puede ser una misión o desafío que debe realizarse en un determinado momento y lugar. Para presentar estas misiones y validarlas, es necesario que el proyecto de ciencia ciudadana establezca una segmentación de su territorio de estudio en un conjunto de subáreas que puede considerarse como un tablero de juego. Adicionalmente, la combinación de las restricciones espacial y temporal que tienen las misiones pueden servir para definir una idea de dificultad y de recompensa que son 2 aspectos que se consideran mecánicas de juego.

El funcionamiento de un SAT se puede dividir en diferentes etapas, desde la recolección de información hasta la difusión de alertas. Cada una de estas etapas está conformada por diferentes tareas en las que puede llegar a ser necesaria la participación de la comunidad. En este sentido es fundamental tener bien definidos y organizados los procesos que ayudan a la realización de estas tareas, de tal forma que sea más eficiente el diseño de las estrategias ludificadas. Para abordar los procesos inmersos en un SAT, y en particular en el SAT del río Molino, se puede adaptar el método para definir procesos en organizaciones desarrolladoras de software (Quintana Guzmán & Pino Correa, 2017). Este método se basa en la metodología MDPOS, a partir de la cual se pueden definir los procesos con un nivel de abstracción que permite ver claramente la naturaleza de sus actividades determinando: quién, para quién, por qué, cómo, cuándo y qué; se requiere para realizar cada actividad (Competisof, 2006). Insumos necesarios para planear las restricciones asociadas a las misiones de la estrategia ludificada.

### 3. El SAT de río Molino como proyecto de ciencia ciudadana

Con respecto a la creación del Sistema de Alerta Temprana del río Molino (caso de estudio), el primero de octubre de 2014 se firmó por parte del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible con el apoyo de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo, el inicio de un proceso denominado ACUERDO DE VOLUNTADES en el marco de una metodología para la transformación de conflictos re-

lacionados con el agua, mediante la cual se establecen los criterios y herramientas de coordinación para la acción institucional en la cuenca del Río Molino en el Municipio de Popayán. Inicialmente, este acuerdo se firmó a través de la participación de diversos actores como, la Alcaldía de Popayán, la Fundación Procuencia río Las Piedras, el Consejo Departamental de Gestión del Riesgo de la Gobernación del Cauca, Fuerzas Militares, Organismos de Socorro (Cruz Roja, Bomberos, Defensa Civil), Universidades, Acueducto y Alcantarillado de Popayán, Corporación Autónoma Regional del Cauca-CRC comunidades indígenas y campesinas, líderes de comunidades urbanas y rurales de la cuenca y el Cabildo de Poblazón, entre otros actores. Este acuerdo fue conformado por diferentes organizaciones públicas y privadas, y promovió el Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental (PROCEDA).



**Figura 2.** Participantes y roles en Río Molino.

El acuerdo de Voluntades se diseñó con el propósito de contribuir en el conocimiento del riesgo potencial que tenía la comunidad asentada en la subcuenca alta y media del río Molino. En el Proyecto se plantearon las siguientes preguntas científicas: ¿Cómo mejorar la participación de la comunidad en los procesos de Monitoreo y Pronóstico del río Molino con el fin de generar alertas tempranas ante una posible amenaza? y ¿Cómo crear espacios de co-producción permanente del conocimiento entre el sector académico y la comu-



nidad como estrategia para la apropiación del conocimiento relacionado con el SAT? Este proyecto contó con el respaldo financiero de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), a través del proyecto “Gestión del conocimiento y Reducción de Riesgo de Desastres” y desde el programa de educación ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Cauca (CRC). El protocolo general de la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgos de Desastres (UNGRD) define el sistema de alerta temprana del río Molino como un SAT de tipo comunitario el cual cuenta con diversos actores y funciones que fueron definidas en su creación. Este SAT se desarrolla en términos de “...la integración de los saberes y la capacidad de la comunidad, para identificar la ocurrencia de eventos potencialmente peligrosos, los cuales, a pesar de poder contar con el apoyo de diversas instituciones para su funcionamiento, su base fundamental es la capacidad de organización, liderazgo y autogestión de las comunidades, frente a sus propios riesgos...”

La metodología para la recolección de muestras la definió la Unidad Nacional para la Gestión del riesgo de desastres (UNGRD) en términos de una coordinación general, donde se administran tres procesos; Monitoreo - Vigilancia, Alerta y Evacuación. Inicialmente las muestras fueron recopiladas por entidades de socorro como la alcaldía, bomberos, defensa civil y empresas privadas, con el apoyo de la comunidad y elementos tecnológicos como sensores de nivel y pluviómetros; del mismo modo, la comunidad recolecta muestras de tipo sensorial (auditivo y visual), con las cuales y basados en la experiencia se puede identificar si las muestras tomadas por los dispositivos tecnológicos son coherentes para la toma de algún tipo de decisión. Posteriormente, estas muestras se procesaron por un software, el cual emite un estado en cada uno de los sensores distribuidos alrededor de la cuenca del río molino para luego ser analizadas e interpretadas por expertos de la alcaldía de Popayán. la interpretación de dichas muestras se realizó mediante la visualización histórica (conocimiento ancestral y estado de sensores) contrastada con datos actuales los cuales permite observar una tendencia sobre el comportamiento del río, el cual fue interpretado por la Oficina Asesora de gestión de riesgo de desastres de la alcaldía de Popayán. Sin embargo, actualmente no se tiene una entidad u organización responsable de diseminar las conclusiones que surgen de este sistema y de los

eventos que se generan con el monitoreo del río molino. Se espera que, con la articulación de la comunidad académica de índole nacional e internacional, se generen trabajos de investigación, prácticas profesionales y artículos científicos.

**Table 1. Models for Public Participation in Scientific Research**

Step in Scientific Process	Steps included in Contributory Projects	Steps included in Collaborative Projects	Steps included in Co-created Projects
Choose or define question(s) for study			X
Gather information and resources			X
Develop explanations (hypotheses)			X
Design data collection methodologies		(X)	X
Collect samples and/or record data	X	X	X
Analyze samples		X	X
Analyze data	(X)	X	X
Interpret data and draw conclusions		(X)	X
Disseminate conclusions/ translate results into action	(X)	(X)	X
Discuss results and ask new questions			X

X = public included in step; (X) = public sometimes included in step

**Figura 3.** Modelos de participación comunitaria en la investigación científica (Bonney et al. 2009)

A través de algunos estudios realizados en la Universidad del Cauca titulados: i) Diseño de una red de monitoreo para el sistema de alerta temprana del río molino ii) Impacto del Conjunto de Variables Hidrometeorológicas en la Predicción del Nivel de un Río y iii) Prototipo de una estación pluviométrica para el SAT del río Molino, se identificó que no existe una correlación fuerte entre los procesos definidos desde la unidad de gestión del riesgo UNGRD y lo que percibe la comunidad, minimizando su participación, quedando rezagada a una pequeña parte de los procesos, funciones y componentes del SAT (Bonney, R. et al. 2019). Como se ha observado, el proyecto del Sistema de Alerta Temprana - SAT del Río Molino es un proyecto complejo que involucra diferentes actores en una distribución geográfica extensa. En esta complejidad, es posible detectar

una serie de acciones y objetivos que se articulan en un proyecto de Ciencia Ciudadana. Desde el punto de vista del funcionamiento y los procesos relacionados con el SAT del río molino desarrollados por la UNGRD desde el 2017, se presentan dos secciones; la primera, alrededor de la implementación y puesta en marcha del sistema de alerta temprana, y la segunda, desde el punto de vista de los protocolos definidos para generar la respuesta ante una alerta inminente.

Tomando como referencia el documento “Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education” donde se define que los proyectos para la participación pública en la investigación científica relacionados con la participación activa de la comunidad enmarcados en Ciencia Ciudadana, se pueden clasificar en tres tipos generales; i) proyectos de tipo contributivo, los cuales son generalmente diseñados por personas del sistema científico y para los cuales, el público aporta principalmente datos ii) proyectos de tipo colaborativo, los cuales son diseñados por miembros del sistema científico y para los cuales, la comunidad aporta datos, pero también ayudar a refinar el proceso de diseño del proyecto, analizar datos y difundir hallazgos y iii) proyectos de tipo co-creados, los cuales son diseñados por personas científicas y miembros de la comunidad para trabajar juntos y participar activamente en la mayoría o en todos los pasos del proceso científico. En el contexto de la categorización de Bonney et al.,e puede identificar que, el Sistema de Alerta Temprana - SAT del Río Molino, desde el punto de vista de la comunidad, se puede enmarcar dentro de los proyectos de Ciencia Ciudadana de tipo colaborativo, ya que si bien es cierto la comunidad hace parte activa de la mayoría de las etapas del proyecto no realiza ningún tipo de análisis de muestras, análisis de datos o interpretación de conclusiones sobre la información recolectada por los sensores, del mismo modo, la comunidad no discute sobre los resultados generados por la herramienta de predicción de desastres y las alarmas desplegadas.

Entre estos aspectos que deben mejorarse, nos enfocaremos en lo que respecta a la participación activa de la comunidad, proponiendo una estrategia de ludificación de las tareas científicas donde la comunidad puede aportar. En la siguiente sección se presenta un marco metodológico para el análisis del proyecto de ciencia ciudadana en tanto sistema ludificable, y en la sección 5 se discute la aplicación

concreta de esta metodología.

#### 4. Marco metodológico

El diseño de una ludificación implica usar todos los recursos disponibles para construir una experiencia convocante que motive ciertos comportamientos en las personas. Los objetivos que se persiguen en un sistema ludificado son, por ejemplo, apoyar en la resolución de problemas, sostener el interés para pasar de novato a maestro, descomponer desafíos grandes en pasos manejables, promover el trabajo en equipo, dar una sensación de control, valorar el pensamiento fuera de la caja, reducir el temor a la equivocación que inhibe la exploración, y cultivar una actitud optimista y confiada.

En este apartado se presenta una metodología para diseño de ludificaciones propuesta originalmente por Werbach y Hunter en su trabajo “For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business” (Werbach 2012), que aplica 6 etapas. En la primera etapa se identifican los objetivos del proyecto a ludificar. En la segunda etapa se delinear los comportamientos que se quieren desarrollar en las personas. En la tercera etapa se debe describir a las personas participantes (que son los potenciales jugadores/as) en términos de segmentos poblacionales. En la cuarta etapa se detectan los ciclos de actividades, indicando las acciones de las personas y las respuestas del sistema ludificado. En la quinta etapa se considera la jugabilidad, atendiendo a cuestiones de evaluación de la diversión, que no debe perderse de vista mientras se diseña lo demás. En la última etapa se diseña la ludificación mediante la elección y relacionamiento de elementos, dinámicas y mecánicas del juego.

##### Etapa I: identificar objetivos del proyecto

En primer lugar, para entender si la ludificación es una estrategia eficiente en un determinado contexto, se deben considerar interrogantes como: ¿para qué se quiere ludificar? ¿Las actividades son suficientemente interesantes? ¿El comportamiento objetivo puede medirse? Los candidatos ideales para la ludificación son procesos que necesitan personas motivadas, y la motivación es valiosa en tres tipos de actividades: labores creativas, tareas rutinarias y cambios en

el comportamiento.

En segundo lugar, para que una ludificación sea efectiva, es importante identificar los objetivos 'ludificables' del dominio o proyecto, es decir aquellos que se relacionen con el comportamiento y la participación de las personas. En un proyecto de ciencia ciudadana los objetivos se definirán haciendo preguntas como: ¿Qué aspectos de la participación ciudadana pueden mejorarse? ¿Qué aspectos de la colaboración entre los diferentes actores pueden mejorarse?

#### Etapa II: delinear los comportamientos objetivos

Una vez identificado el porqué de la ludificación, se debe acotar las acciones que las personas participantes deben realizar, teniendo en cuenta cómo medirlas. Esto hace que el comportamiento deseado sea concreto y específico. En un proyecto de ciencia ciudadana las personas de la comunidad llevan adelante tareas desde la definición de preguntas científicas hasta la recolección de información, la clasificación de imágenes, etc.

Las actividades mediadas por tecnología, además, generan eventos que se pueden registrar y medir. Analíticas muy comunes son la tasa de personas activas en un rango de tiempo (mensual, semanal, diario) o cuánto ocurre que las personas inviten a otras. Teniendo esto en cuenta, un comportamiento objetivo relacionado con tareas del proceso científico podría ser, aumentar la población que participa en los foros de discusión, y esto lleva asociada una métrica que es la cantidad de personas que se unen al proyecto.

#### Etapa III: describir a los participantes

A la hora de diseñar una ludificación se hace necesario conocer a las personas y organizaciones que colaboran y participan del proyecto, ordenándolas en grupos o segmentos. Estos segmentos se detectan reflexionando acerca de dos dimensiones: cuánto interés y cuánto impacto tienen en el proyecto. Lo primero tiene relación con la etapa del proceso científico en la que participan, y lo segundo tiene que ver con la capacidad para efectuar cambios en la planificación o ejecución del proyecto.

Estos segmentos iniciales pueden refinarse a partir de pensar qué motivaciones tiene cada persona, considerando cómo puede relacionarse cada persona individual con las tareas del proyecto. En este proceso pueden identificarse motivaciones intrínsecas como extrínsecas. Por otro lado, los sistemas ludificados deben tener en cuenta los arquetipos de personas jugadoras, y para esta clasificación existen muchos enfoques. Uno de los más conocidos es el enfoque de Bartle (Bartle 1990) que identifica los tipos: triunfadores (Achievers - disfrutan subir de nivel o ganar una insignia); exploradores (Explorers - quieren encontrar nuevos contenidos); socializadores (Socializers - quieren relacionarse con amigos); y asesinos (Killers - quieren imponer su voluntad a los demás, normalmente derrotándolos). Las personas no caen en una categoría sino que tienen algo de cada una y su motivación primaria puede variar con el tiempo. El diseño de la ludificación debe ofrecer algo para cada categoría.

#### Etapa IV: detectar los ciclos de actividades

También se debe considerar el ciclo de vida de la experiencia de juego, dado que todas las personas comienzan siendo novatas en el juego y se transforman, a su debido tiempo, en expertas. Las personas novatas necesitan apoyo para aprender el juego, pero una vez que se transforman en habituales, necesitan novedad para sostener su interés en la actividad, dado que lo que antes era nuevo y desafiante ahora es resuelto con menor esfuerzo. Finalmente, la persona se convierte en experta, y necesita desafíos lo suficientemente difíciles para mantenerla comprometida. Es por esto que los juegos deben organizarse en una secuencia o árbol de ciclos de actividad. Los mencionados ciclos de actividad son conceptos acuñados para describir los servicios e interacciones de las redes sociales. Por ejemplo: la persona A etiqueta a B en una foto, y B al recibir la notificación hace un comentario en la foto de A, que a su vez puede provocar una nueva acción de A.

Con esto en mente, la ludificación debe definir, en un nivel macro, una escalera progresiva, y en un nivel micro, los ciclos de actividad. Cada ciclo de actividad relaciona la motivación de la persona (por ejemplo, obtener una insignia), la acción que esta realiza (difundir una campaña) y lo que el sistema responde como retroalimentación (asignar más puntos). Esta retroalimentación se espera que vuelva

a motivar a la persona, entrando en un nuevo ciclo. Con el tiempo estos ciclos pueden tornarse repetitivos, entonces se debe avanzar a otro nivel de complejidad (progresión).

El primer escalón, denominado onboarding debe ser simple y guiado, de manera que la persona entienda y se sienta atraída al juego. Una vez superado esto la dificultad debe ir aumentando de manera constante o progresiva, y para esto cada escalón debe recorrer una meseta relativamente fácil seguida por un desafío final de complejidad mayor que le permite superar ese escalón. En el siguiente escalón se repite este esquema y entonces la persona puede, durante la meseta, disfrutar de una relativa sensación de triunfo y, antes de aburrirse, encontrarse con una nueva dificultad.

Como primer paso para detectar los ciclos de actividades, es necesario relacionar el comportamiento objetivo con tareas específicas de los proyectos de ciencia ciudadana. Para esto se considerará un conjunto de ejes determinados por las etapas del proyecto científico y se sugieren un conjunto de actividades a ser realizadas por la comunidad. Los ejes son:

- (A) En cuanto a definición del problema
- (B) En cuanto a la recogida de datos
- (C) En cuanto al monitoreo de fenómenos
- (D) En cuanto al diseño de la solución
- (E) Implementación de la solución

Etapa V: analizar la diversión

En su trabajo, Nicole Lazzaro (Lazzaro 2009) menciona que el entretenimiento interactivo que ofrecen los juegos permite crear emociones en la persona que juega. Las personas jugadoras anhelan vivir diferentes experiencias, y para describir el valor lúdico de un juego define cuatro clases de la diversión, como categorías de experiencias. La diversión difícil se da cuanto el placer se encuentra en superar los obstáculos (como desafíos o enigmas), la diversión simple se da

cuando simplemente se disfruta sin someterse a situación de exigencia o stress, la diversión por novedad (*altered states*) identifica el placer de probar nuevos roles, características de personaje o explorar nuevos territorios, y finalmente la diversión social depende de la interacción con otras personas, ya sea de manera competitiva o cooperativa.

A la hora de diseñar una ludificación no es correcto asumir que a todas las personas le interesa el mismo tipo de diversión, o que este interés es algo inmutable. En cualquier caso, la manera de diseñar algo que genere diversión requiere un método riguroso e iterativo, que implica hacer un diseño y evaluarlo con divergentes métricas de HCI y jugabilidad para tener retroalimentación que permita incorporar mejoras en una nueva versión más refinada y ajustada.

#### Etapa VI: implementación

De los pasos anteriores se entiende que esta etapa de implementación no se reduce simplemente a elegir elementos de un catálogo de elementos de juego. El equipo que lleve adelante el diseño de una ludificación debe asegurar un conjunto variado de capacidades: Personas que entiendan los objetivos del proyecto, estratégicamente priorizados; un entendimiento de los grupos de personas y las bases de las teorías motivacionales; personas diseñadoras de juegos; y personas expertas que puedan dar soporte tecnológico a la implementación de la ludificación.

Por otro lado, también es necesario elegir entre una implementación tecnológica ad-hoc o apoyarse en una herramienta de software como servicio. En cualquier caso, puede ser necesario elegir, combinar o configurar elementos, mecánicas y dinámicas de los juegos.

Para la construcción de la ludificación se necesita entender aquellos componentes a escala de grano fino, de grano medio y de grano grueso. En la figura pueden verse los elementos organizados en 3 niveles de abstracción. Las dinámicas son los aspectos transversales a todo el sistema ludificado, que se deben considerar pero que no se instalan directamente en el juego, como las restricciones, la forma en que progresan las personas, las emociones, la narrativa y las relaciones humanas. Las mecánicas son los procesos básicos que hacen



avanzar y generan el compromiso de la persona. Cada mecánica es una manera de alcanzar una o más de las dinámicas descritas. Entre las mecánicas se tiene las formas de ganar, los desafíos, las competencias o cooperaciones, la manera de informar a las personas acerca de sus acciones y el estado del juego, etc. Los componentes son formas específicas que pueden tener las mecánicas o dinámicas. Cada componente se relaciona con uno de los elementos en los niveles más altos. Por ejemplo, otorgar puntos o insignias (componentes) permite dar feedback sobre la completación de desafíos (feedback, desafíos: mecánicas) y conectar más con la narrativa del juego (dinámica). En la figura 4 se ilustran estos conjuntos de elementos.



En primer lugar, deben considerarse las dinámicas y analizar cómo pueden utilizarse para motivar a las personas para que realicen las tareas que se necesitan. Algunas preguntas disparadoras/ordenadoras:

**Figura 4.** Pirámide de elementos de juego. Adaptada de (Werbach 2012)

¿Es posible elaborar una narrativa del proyecto para desarrollar un juego que atraiga a nuevos participantes y que demuestre la urgencia y necesidad?

¿Podría ser útil hacer una simulación de manera que los posibles nuevos participantes se apropien de la problemática?

¿Cómo pueden progresar las personas en el ambiente ludificado a medida que se comprometen más con el proyecto?

La teoría de la autodeterminación (Ryan y Deci 2000) es un marco conceptual de la motivación humana que relaciona la motivación intrínseca con el juego (entre otros contextos). A la hora de diseñar una ludificación se debe considerar la autonomía, la competencia y las relaciones sociales para favorecer la motivación intrínseca.

La autonomía es la percepción de realizar las tareas voluntariamente, con libertad y capacidad de elección. Puede mejorarse dando a la persona jugadora flexibilidad de acciones y estrategias, elección de tareas e información de respuesta a las acciones de la persona (en lugar de comentarios que la hagan sentir controlada). La competencia se relaciona con establecer objetivos adecuados a las capacidades de cada persona y darle retroalimentación positiva para que la persona perciba su progreso. La relación se experimenta cuando una persona se percibe conectada con otras ya sea porque forman parte de una misma comunidad o comparten una actividad.

La motivación intrínseca requiere la participación activa de las personas en tareas que encuentren interesantes, y para que esto ocurra, es necesario complementar la actividad con elementos (en este caso, de los juegos) que satisfagan las mencionadas necesidades de autonomía, competencia y relación social. Al momento de diseñar una ludificación es importante tener en mente estos tres aspectos para elegir los elementos de juego y definir los ciclos de interacción (Aparicio et al. 2012).

En la siguiente sección se discute la aplicación de esta metodología para proponer una ludificación en el marco del SAT de Rio Molino.

## 5. Aporte: Estrategia de ludificación

El objetivo general de un SAT Comunitario es el de reducir los riesgos de desastres hidro-meteorológicos con el apoyo de la comunidad afectada. Específicamente, esto se traduce en identificar las necesidades de monitoreo, fortalecer los mecanismos de comunicación y difusión, fortalecer los mecanismos de interpretación de datos para tener mejores pronósticos, fortalecer los mecanismos de alerta y generar espacios de co-producción de conocimiento permanentes

### I) Objetivos del proyecto

De manera general, en los proyectos de ciencia ciudadana, las personas ciudadanas contribuyen a, colaboran con, o co-crean los proyectos de ciencia ciudadana. El proyecto de ciencia ciudadana tipo SAT comunitario se apoya en el aporte y la colaboración de la comunidad de diferentes formas: Desde el punto de vista de la sensibilización, se espera que las personas sean conscientes de la problemática comunitaria (cambio de comportamiento). Desde el punto de vista de la participación, se quiere que en la comunidad se instale la colaboración de las personas (sostener tareas rutinarias). Desde el punto de vista de la apropiación, puede ser una buena práctica que las personas participen de la definición de tareas y protocolos (tareas creativas).

### II) Comportamientos objetivos

La siguiente es una lista de posibles comportamientos objetivos de la ludificación.

Que la comunidad identifique la problemática ambiental abordada por un SAT. Métrica: encuestas antes y después de participar de un sistema ludificado.

Que la comunidad entienda cómo funciona la red de monitoreo y comunicación del proyecto. Métrica: encuestas antes y después

Que nuevas personas colaboren con las tareas de ciencia ciudadana. Métrica: cantidad de personas participando activamente en los grupos de monitoreo o comunicación.

Que las personas que ya se encuentran participando se hagan más expertas en tareas específicas de monitoreo y se conviertan en referentes. Métrica: La experticia puede medirse en cuanto a cantidad de errores cometidos a través del tiempo.

Que las personas que ya están participando se hagan más expertas en cómo funciona el SAT en cuanto a tecnologías y grupos de trabajo. Métrica: Existen aportes/sugerencias de parte de las personas para mejorar el SAT.

### III) Segmentos de participantes

La siguiente tabla describe los segmentos de personas que participan o pueden participar del funcionamiento del SAT de Rio Molino. Para cada segmento se indica un nombre, una descripción, un rango etario y las características adicionales que las personas deben cumplir para participar.

Identificación	Descripción	Rango etario	Características adicionales
Vecina/o	Reside en las inmediaciones del río Molino	adulta	Ninguna
Vecinita/o	Reside en las inmediaciones del río Molino	infancia	Se traslada al río en compañía de una persona adulta
Vigía	Reside en las inmediaciones del río y forma parte de la comunidad que trabaja de forma cooperativa con los organismos de socorro y las oficinas gubernamentales	adulta	Recibieron una formación específica a través de los organismos de socorro y las oficinas gubernamentales.
Personal OGR	Empleada del municipio de Popayán	adulta	
Científica/o	Docente de UNICAUCA	adulta	Realiza investigación relacionada con los SAT
Defensa civil	Personal de DC	adulta	
Bomberos	Personal de bomberos	adulta	
Cruz roja	Paramédicos y médicos	adulta	Título certificando su capacitación para ejercer sus funciones

**Tabla 1.** clasificación de actores.

### IV) Ciclos de actividades

Como se mencionó en la sección de metodología, es necesario considerar los ejes determinados por las etapas del proyecto científico y sugerir un conjunto de actividades a ser realizadas por la comunidad (ver siguiente tabla) en cada eje.

A partir de las tareas científicas identificadas, se debe elegir un con-

junto de interacciones que serán las actividades dentro del juego. En adelante, se consideran las actividades de monitoreo y recogida de datos (ejes B y C) puesto que tienen restricciones espacio-temporales, es decir que requieren que las personas se trasladen a una cierta área en un determinado momento para realizar la acción.

Las tareas de monitoreo pueden ser de varios tipos, pero es interesante diferenciar aquellas tareas rutinarias, que se relacionan con el muestreo cotidiano o periódico en puntos específicos del territorio, de las tareas eventuales que en este contexto se relacionan con situaciones meteorológicas específicas a partir de las cuales se llevan adelante protocolos diferentes, por ejemplo, en caso de lluvias o temporales. Ambas clases requieren el entrenamiento de diferentes capacidades en las personas voluntarias. Es por esto que las actividades ludificadas deben estar distinguidas y definidas en diferentes ciclos de actividades. Considerando el requerimiento de plantear actividades de dificultad progresiva, se distinguen los estadios de incorporación (onboarding), construcción de hábitos y maestría.

Eje	Nombre	Descripción	Tipo de aporte	Segmentos	Cuándo/ dónde	Tecnología necesaria
A	Mapathon	Mapeo de áreas de vulnerabilidad y movimiento del agua	Colaborativo	vecino/o, científica/o, personal OGR	Al comienzo del proyecto	Mapa a gran escala
D	Asamblea	Encuentro para identificar problemáticas y priorizar acciones	Colaborativo	vecino/o, científica/o, personal OGR	Al comienzo del proyecto	Minutas
C	Lectura de pluviómetro	Llegar hasta el pluviómetro (fijo), registrar cantidad llovida y enviar (imagen y cantidad)	Individual	vecino/a	Luego de una hora del comienzo de las precipitaciones y repetirla las 2 horas	cámara, conexión a internet
C	Lectura de reglas de nivel	Llegar hasta la regla de nivel, registrar altura y enviar (imagen y cantidad)	Individual	vecino/a	Diariamente, en el sector asignado	cámara, conexión a internet
B	Inspeccionar estado del cauce	Observar el lecho del río para informar árboles caídos, represa natural o basura (enviar imagen)	Individual	vecino/a, vecinito/a	Diariamente, en el sector asignado	cámara, conexión a internet
C	Informar estado situación meteorológica	Observar el cielo y el viento, e informar situación	Individual	vecino/a, vecinito/a	Diariamente, en el sector asignado	cámara, conexión a internet
B	Notificar precipitación	Informar características de la lluvia	Individual	Vigía	Cuando comienza una lluvia	protocolo de notificación, red de comunicación por radio
B	Notificar vientos fuertes	Informar intensidad y dirección	Individual	Vigía	En presencia de fuertes vientos	protocolo de notificación, red de comunicación por radio
C	Notificar anomalía en fauna	Informar comportamiento anómalo en animales	Individual	Vigía, vecino/a	Periódicamente	protocolo de notificación, red de comunicación por radio
B	Monitorear software de control	Observar estado (en tiempo real) de los sensores y determinar si hay situación de peligro	Individual	OGR	Periódicamente	Protocolo de validación, red de comunicación por radio
E	Iniciar alerta	Iniciar el protocolo de alerta comunicándose con las organizaciones de socorro	Colaborativo	OGR	Durante todo el ciclo de vida del proyecto	Red de comunicación por radio y telefónica.

Ejes: (A) Definición del problema - (B) Recogida de datos - (C) Monitoreo de fenómenos - (D) diseño de la solución - (E) Implementación de la solución.

Tabla 2. Actividades del SAT

Para elegir (en la etapa VI) los elementos del juego, en este punto se deben plantear preguntas que representan las capacidades que debe demostrar una persona para pasar de estadio (ver la tabla 3 como ejemplo).

Estadio	Tareas de muestreo periódica	Tareas eventuales (protocolo)
Incorporación	¿La persona identifica el lugar donde debe recolectar? (por ejemplo, regla de nivel) ¿La persona informa adecuadamente el dato recolectado?	¿La persona identifica correctamente la dirección del viento o la intensidad de la lluvia?
Construcción de hábitos	¿La persona sostuvo la tarea durante un determinado período? ¿La persona reconoce la importancia de su colaboración?	Frente a la presencia de eventos, ¿la persona siempre ejecuta el protocolo?
Maestría	¿La persona puede sugerir cambios en la definición de la tarea?	¿La persona puede sugerir cambios en el protocolo?

**Tabla 3.** Ciclos de actividad, preguntas de control

## V) Analizar la diversión

Mientras que las disciplinas tradicionales de diseño tecnológico (por ejemplo, el diseño de aplicaciones empresariales o el diseño didáctico) pueden centrarse en los resultados instrumentales, y las disciplinas de diseño de experiencias (como el diseño de juegos o el arte interactivo) deben centrarse en ofrecer una experiencia deseada, el diseño de sistemas de ludificación se enfrenta a ambos tipos de retos al mismo tiempo. Los sistemas de gamificación añaden otra tensión innata: No sólo persiguen un doble objetivo, sino que el propio sistema diseñado tiene una naturaleza híbrida, ya que no es ni un software funcional puro ni un juego completo.

Es por esta razón que el análisis de la eficacia de la aplicación de la gamificación se basa, por un lado, en la diversión y los indicadores de calidad y satisfacción, y por otro, la calidad del servicio. El análisis de la diversión se realiza mediante el análisis de métricas asociadas a la jugabilidad, como las definidas por J. L. González Sanchez, y se realizará a través de test con personas usuarias mediante la cumplimentación de cuestionarios y pruebas de uso con métricas específicas o realizando una evaluación heurística por expertos, todo ello sobre los procesos ludificados y las mecánicas de juego aplicadas. Para analizar la efectividad, se puede aplicar un modelo de calidad de servicio y analizar los parámetros de calidad que previamente se han fijado, realizando una comparativa entre los valores obtenidos antes del proceso de ludificación y los resultados que se han obtenido a posteriori. La elección del modelo de calidad de servicio debe tener en cuenta alguna integración de la satisfacción del cliente (en este caso, persona colaboradora) y la calidad del servicio (en este

caso, el sistema ludificado).

## VI) Implementación

En esta etapa se deben elegir y combinar los elementos del juego, teniendo presente que se deben validar con personas en uno o más talleres de evaluación del juego, donde las personas deben poder hacer devoluciones y sugerencias.

La metodología presentada propone considerar la jerarquía de elementos de juego (Figura 4) para ordenar el diseño de la ludificación, yendo desde lo más abstracto, considerando a dónde se quiere llegar con la ludificación, hasta lo más concreto, pensando en el cómo lograrlo. En primer lugar, se analizan las dinámicas considerando en conjunto el comportamiento objetivo definido en la etapa II con la teoría de la autodeterminación (autonomía + competencia + relaciones sociales). En un segundo lugar se consideran las mecánicas para hacer atractivo el sistema y sabiendo que estas son las acciones concretas de los procesos del juego. En último lugar se eligen los componentes como las tácticas para conseguir los objetivos mencionados en la dinámica.

### - Dinámicas

En los sistemas de ciencia ciudadana en general y particularmente en un sistema de alerta temprana donde la comunidad comparte un territorio común, puede ser útil definir una narrativa que represente culturalmente a dicha comunidad, en torno a algún símbolo cultural que esta manifieste. Entonces es útil preguntarse ¿Hay alguna fiesta tradicional o algún culto que pueda ponerse en valor? Esta posibilidad recupera naturalmente las relaciones sociales y produce motivación intrínseca.

La segunda dinámica a tener en cuenta es el progreso de las personas en el juego, que puede manifestarse como niveles, o insignias encadenadas/ordenadas, por ejemplo (ver más adelante los componentes).

Es importante que el diseño incluya alguna forma de restricción, pues a partir de esto se garantiza una sensación de autonomía en



las personas y por lo tanto, una motivación intrínseca. Estas restricciones se pueden ver implementadas mediante reglas, o límites temporales.

Discutir las emociones es un trabajo importante en el diseño de una ludificación, pues para que esta sea atractiva y atrapante debe generar las emociones necesarias. No es adecuado sobre-generalizar e intentar medir si las personas se divierten, sino detallar diferentes emociones e intentar generarlas con mecánicas y elementos. Por ejemplo: ¿Qué personas se motivan si resuelven más tareas que los demás? ¿Quiénes se motivan superando las propias marcas? Además, tener en cuenta que las emociones negativas también pueden generar atracción para seguir jugando, si se trabaja adecuadamente. Por ejemplo, la frustración de no haber cumplido una meta puede llevar a intentarlo nuevamente si hay un adecuado manejo de la retribución (información, decremento del puntaje o vidas). Algo no menos importante es tener mecanismos para detectar el aburrimiento, quizás a través de la disminución de la participación de las personas, para activar estrategias de recuperación del compromiso.

#### - Mecánicas

Una vez definidos aspectos relacionados a las dinámicas del sistema ludificado es momento de reflexionar acerca de cómo hacerlo atractivo y convocante, para lo cual se debe tener en cuenta las decisiones tomadas en cuanto a las dinámicas. En la tabla 4 se describen las distintas mecánicas y se analiza su aplicabilidad a los proyectos de ciencia ciudadana en general o al SAT en particular cuando es posible.

#### - Componentes

Los componentes del juego son manifestaciones específicas de las mecánicas. Las definiciones que se hubieran hecho en la sección anterior determinan en cierta manera los componentes a elegir, y en esta etapa quizás se deban volver a las mecánicas para ajustarlas.

Mecánica	Descripción	Aplicabilidad
Misiones	Requieren esfuerzo para ser resueltas: tiempo, capacidad o creatividad	Ejemplo: Trasladarse a una zona del río en un determinado momento para tomar una foto de la regla de nivel.
Chances	Las chances se relacionan con la aleatoriedad, para que el juego sea sorprendente, pero también con tener opciones.	¿Es posible pensar un conjunto de tareas que necesita el proyecto y que se ofrezcan aleatoriamente?
Competencia	Es una estructura de juego donde se da importancia a que una persona o equipo supere a los demás.	¿Es posible que el modo competitivo expulse a las personas? o a un segmento?
Cooperación	Las personas deben trabajar en equipo para completar tareas que no pueden ser resueltas individualmente. No es excluyente con respecto a la competencia.	A cada persona del equipo se le asigna una pieza del rompecabezas y nadie más puede conseguirla. Podría pensarse que la persona tenga la posibilidad de pedir ayuda (otra situación de la mecánica chances).
Realimentación	El juego provee información a la persona sobre cómo está desempeñándose, mediante puntos u otro tipo de notificaciones.	Cada interacción con la aplicación debe tener una realimentación, que refuerce el compromiso. ¿Qué lenguaje es mejor para indicar el éxito y el fallo de una acción? ¿Qué recursos visuales?
Adquisición de recursos	Los recursos que se adquieren deben aportar al avance en el juego, o bien ser algo que sea divertido. La diversión además genera inmersión y motivación. Por otro lado, pueden definirse recursos que sean intercambiables por otros recursos o desbloqueen acciones.	Tener en cuenta la narrativa para pensar y discutir posibles objetos virtuales coleccionables. Los proyectos de ciencia ciudadana tienen tipos de tareas a resolver y pueden diseñarse colecciones específicas de cada tipo. ¿Tiene sentido que ciertas acciones permitan acumular un recurso que luego desbloquee una nueva tarea?
Recompensas	Beneficio que se otorga a la persona jugadora a partir de una acción o logro. Estas recompensas pueden ser bienes virtuales, puntos, insignias, pero también puede ser algo que tenga valor por fuera del juego, como descuentos o premios.	¿Es posible trasladar las tareas completadas a beneficios por fuera del juego? ¿Puede motivar a algunas personas? ¿En qué situaciones? Elegir un sistema de puntos o insignias muchas veces se relacionan con las reglas (ver componentes) que le permiten a la persona avanzar en el juego.
Transacciones	Las transacciones permiten a las personas intercambiar bienes virtuales, y consecuentemente permiten complejizar las actividades dentro del juego.	Considerar situaciones que pudieras relacionar a las personas voluntarias en torno a las actividades que se necesita ludificar.
Tumos	No son una mecánica muy frecuente en videojuegos pues impide que las personas	Para pensar la aplicabilidad de tumos se debe analizar: ¿Existe alguna tarea que

**Tabla 4.** Aplicabilidad de las mecánicas en el SAT

Componente	Descripción	Aplicabilidad
Logros	Objetivos definidos en términos de una acción individual o una combinación de varias acciones	Tener en mente los estadios de los ciclos de actividad para definir logros que aseguren un avance a través de cada estadio.
Avatar	Representación visual de la persona, que puede ser muy simple o muy detallada, y es importante que la persona sea quien la elija.	Este es otro aspecto que se relaciona con la narrativa que se eligió, en caso de que así sea.
Puntajes	Representación numérica del progreso	Este aspecto tiene que relacionarse con los logros y los ciclos de actividad. Considerar que no haga muy simple ni muy complejo el progreso dentro del juego.
Insignia	Representación visual de los logros. Como un sistema de recompensa	Reflexionar acerca de que las insignias se relacionen con los distintos tipos de actividades científicas. ¿Tiene sentido pensar en niveles de experticia dentro de un tipo de tarea?
Boss fight	Es un desafío más complejo que permite finalizar el estadio. Superarlo, además, puede estar asociado a la adquisición de una nueva insignia.	Está íntimamente relacionado con los ciclos de actividad para el cambio de estadio. Por ejemplo, durante el onboarding podrían definirse un par de niveles, y para pasar de uno al otro se deben resolver una cierta cantidad de actividades en un tiempo más limitado.
Colecciones	Conjuntos individuales elementos virtuales que pueden estar organizados en categorías y podrían estar visibles a otras personas.	Analizar si ver las colecciones de las demás personas podría ser una motivación para seguir colaborando.
Combates	Es una situación de cierta brevedad que se relaciona con la dinámica de la competencia.	¿Se pueden identificar momentos (en el calendario) o condiciones del estado general del juego que se puedan motorizar a través de un combate entre personas o equipos?
Desbloqueo	Una forma de recompensar una acción es la habilitación de un nuevo camino (u opciones) en el juego.	¿Tiene sentido que la persona pueda configurar su avatar luego de que cumple cierta tarea específica, gana un combate u obtiene una insignia?
Presentes	Se le da la oportunidad a las personas de compartir sus recursos (virtuales o reales) con otras personas.	¿Es posible manejar bonificaciones que puedan utilizarse en el mundo real?
Tabla de posiciones	Visualización del nivel de progreso de las personas o equipos	Considerar que, si no se quiere destacar la situación de competencia individual, dado que las personas que colaboran en el proyecto pertenecen a una comunidad y comparten otros espacios, quizás no sea bueno incluir una tabla de posiciones.
Niveles	Son los pasos definidos dentro del progreso hacia el estadio de maestría. Sirven para organizar los otros componentes	¿Tiene sentido relacionar un conjunto de niveles con la cantidad de insignias distintas obtenidas?
Grafos sociales	Es una visualización de las conexiones entre personas. Puede derivarse de relaciones explícitas que se establecen dentro del juego (solicitud/aceptación de amistad) o pueden derivarse del perfil de la persona en función de algún criterio.	Analizar la posibilidad y los beneficios de mostrar las relaciones derivadas de las acciones en el juego. Por ejemplo, la similitud entre personas puede calcularse a partir de las posiciones de los muestreos que realizan (es decir, su comportamiento espacio-temporal)
Equipos	Agrupación de personas, que puede ser definida por las personas o por el sistema.	Analizar si se quiere relacionar a las personas con otras que no conoce o permitir que los grupos se formen voluntariamente. Analizar si los grupos deben cumplir condiciones relacionadas con otros componentes del juego. Por ejemplo, requerir que un número de personas hayan alcanzado determinadas insignias.
Bienes virtuales	Son activos del juego que tienen valor (algunas veces fuera del juego). Pueden obtenerse a través de la acumulación de puntos, por ejemplo.	Pueden transformarse en una motivación extrínseca si los bienes se traducen en descuentos o pases para contextos externos al juego. Considerar que ese elemento externo pueda ser un elemento de promoción del proyecto (una camiseta, un cuaderno, etc).

Tabla 5. Aplicabilidad de los componentes en el SAT

## 6. Limitaciones de la estrategia de ludificación propuesta

La ludificación aplicada al proceso de monitoreo en un sistema de alerta temprana enfrenta varias limitaciones generales y específicas del contexto. En términos generales, la recepción y la motivación de la comunidad pueden ser limitados, especialmente si las actividades no resuenan con sus intereses o si existe resistencia al cambio. Además, la desigualdad en el acceso a la tecnología, la falta de confianza en la propuesta, y el tiempo y compromiso requeridos son factores que podrían afectar la participación. Específicamente, en el contexto de monitoreo de un río, la variabilidad climática y ambiental puede hacer que los datos sean difíciles de interpretar, lo que podría desmotivar a los participantes. También existe el riesgo de fatiga de información si la capacitación es demasiado prolongada o intensa, y la dependencia de voluntarios puede llevar a fluctuaciones en la continuidad del monitoreo.

Para mitigar estas limitaciones, es esencial implementar una serie de mecanismos que aseguren la participación activa y sostenida de la comunidad. Un diseño participativo que involucre a los miembros de la comunidad desde el inicio puede aumentar la aceptación y el entusiasmo. La creación de una narrativa atractiva, donde las personas se perciban representadas, puede conectarlas emocionalmente. Además, ofrecer incentivos tangibles, como puntos y recompensas, y utilizar simulaciones interactivas para la formación, puede hacer que el proceso sea más atractivo y accesible. La organización de eventos comunitarios periódicos, junto con la visualización clara del impacto positivo de las acciones de monitoreo, puede mantener el interés y la motivación a largo plazo. Finalmente, adaptar los contenidos para diferentes niveles de alfabetización y asegurar la accesibilidad tecnológica son pasos cruciales para garantizar que todos los miembros de la comunidad puedan participar de manera efectiva.

La evaluación de la efectividad de la estrategia ludificada, como se menciona el apartado V de las secciones 4 y 5, se realiza necesariamente con la participación de la comunidad. La opinión de estas personas se recoge periódicamente a través de mecanismos de evaluación de la experiencia de uso y la ludificación (Gonzales Sanchez 2010, Huotari 2012). Esto permite medir su nivel de satisfacción, comprensión, y percepción del impacto de sus acciones en el

monitoreo. Además, se analizan métricas de participación, como la frecuencia y precisión de los reportes generados por la comunidad, y el grado de compromiso mostrado a lo largo del tiempo. También es útil organizar sesiones de retroalimentación donde los participantes puedan compartir sus experiencias y sugerencias para mejorar el proceso. Finalmente, la observación directa por parte de personas expertas de las actividades lúdicas y el análisis de datos comparativos sobre el funcionamiento del sistema de alerta temprana antes y después de la implementación de la estrategia ludificada pueden ofrecer valiosos insights sobre su efectividad y áreas de mejora.

## 7. Consideraciones finales

En este trabajo se presentó una propuesta metodológica que conduce al diseño de una estrategia de ludificación para el Sistema de Alerta Temprana del río Molino, a través de un conjunto de pasos que abarcan la identificación de: i) los objetivos del SAT como proyecto de ciencia ciudadana, ii) las actividades ludificables y cómo medirlas, iii) la caracterización de la comunidad y iv) la elección de elementos de juego; para este último paso se presenta una serie de reflexiones y preguntas a considerar a la hora de diseñar una estrategia de ludificación. Es importante destacar que, como cualquier actividad de diseño centrada en las personas, es necesario abordar esta tarea de forma incremental, asegurando que dentro de cada iteración se genere algún tipo de retroalimentación por parte de la comunidad que permita refinar el diseño. El resultado de esta investigación es una primera versión de una estrategia de ludificación para algunas tareas del SAT; sin embargo, debido a la naturaleza de esta propuesta, siempre existe la oportunidad de continuar mejorando la estrategia de ludificación diseñada. Se plantean como trabajos futuros el análisis y definición de un sistema de evaluación de la propuesta ludificada desde el punto de vista de los objetivos transversales que se identifican en la etapa 2 y en términos de la percepción de jugabilidad por parte de las personas.

Este caso de estudio subraya la importancia de involucrar a la comunidad en la gestión de riesgos y resalta el valor de las herramientas ludificadas para incentivar la participación activa. Sin embargo, es fundamental reconocer que un SAT eficiente y robusto depende de la colaboración de múltiples actores, incluyendo autoridades loca-

les, organismos de socorro, instituciones educativas, y otros grupos comunitarios. Por tanto, se espera que este primer diseño pueda ser extrapolado y adaptado para desarrollar estrategias dirigidas a otros actores clave en la operación del SAT. La flexibilidad y adaptabilidad de las estrategias ludificadas permiten su aplicación en diversos contextos y sistemas de alerta temprana, teniendo en cuenta sus particularidades y necesidades específicas. Se espera que lo expuesto en este capítulo sirva como modelo para otras iniciativas en donde se fusionen la gestión de riesgos y los proyectos de ciencia ciudadana, contribuyendo a la resiliencia y seguridad de las comunidades frente a desastres naturales.

## Bibliografía

- Alvear-Narváez, N. Lorena. Proyecto Ciudadano y Comunitario de Educación Ambiental (PROCEDA). (2014). Gestión ambiental comunitaria del riesgo para la prevención de desastres subcuenca Río Molino, municipio de Popayán, Cauca. FUN&TEC - Corporación Autónoma Regional del Cauca. Acueducto y Alcantarillado de Popayán S.A E.S.P. - Fundación Procuena río Las Piedras. Popayán.
- United Nations International Strategy for Disaster Reduction UNISDR. (2009). Terminología sobre la reducción del riesgo de desastres. <https://igualdad.cepal.org/en/digital-library/unisdr-terminologia-sobre-reduccion-del-riesgo-de-desastres-0>
- Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD). (2016). Guía para la implementación de sistemas de alerta temprana.
- Bonney, R., Ballard, H., Jordan, R., McCallie, E., Phillips, T., Shirk, J., and Wilderman, C. C. (2009). Public Participation in Scientific Research: Defining the Field and Assessing Its Potential for Informal Science Education. A CAISE Inquiry Group Report. Washington, D.C.: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE)
- Competisof, P. (2006). COMPETISOFT-Mejora de Procesos para Fomentar la Competitividad de la Pequeña y Mediana Industria del Software de Iberoamérica. Versión 0.2.
- Hyogo, M. D. A. (2005). Conferencia Mundial sobre la Reducción de los desastres. Estrategia internacional para reducción de desastre.
- De la Cruz roja, F. I (2012). Sistemas Comunitarios de Alerta Temprana, Principios rectores, IFRC.

- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., Nacke, L. (2011). From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification". In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. pp. 9–15. MindTrek '11, ACM, New York, NY, USA. <http://doi.acm.org/10.1145/2181037.2181040>, event-place: Tampere, FinlandFinkelstein.
- A., Kramer, J., & Nuseibeh, B. (1994). Software process modelling and technology. John Wiley & Sons, Inc.
- Florac, W. A., Park, R. E., & Carleton, A. D. (1997). Practical software measurement: Measuring for process management and improvement. DTIC Document.
- Fuggetta, A. (2000). Software process: a roadmap. Proceedings of the Conference on the Future of Software Engineering, 25–34.
- General, O. A. (1994). Estrategia y plan de acción de Yokohama para un mundo más seguro (Conferencia Mundial sobre la Reducción de los Desastres Naturales). Ginebra: ONU.
- Gonzales Sanchez, J.L. (2010). Jugabilidad, caracterización de la experiencia del jugador en videojuegos. Tesis doctoral, Universidad de Granada, España
- Göbel, S., Wendel, V. (2016). Personalization and adaptation. In: Serious Games, pp. 161–210. Springer.
- Huotari, K., Hamari, J. (2012). Defining gamification: a service marketing perspective. In: Proceeding of the 16th international academic MindTrek conference. pp. 17–22.
- Lazzaro, Nicole. (2004). Why we Play Games: Four Keys to More Emotion without Story. Game Dev Conf.
- Quintana Guzmán, D. A. (Universidad del C. I., & Pino Correa, F. J. (Universidad del C. I. (2017). Método para definir procesos en organizaciones desarrolladoras de software. Universidad del Cauca, Colombia.
- Ryan, R. M.; Deci, E. L. (2000). "Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being". *American Psychologist*. 55 (1): 68–78.
- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perelló, J., Ponti, M., Samson, R., Wagenknecht, K. (2021). The science of citizen science. Springer Nature.
- Werbach, K., Hunter, D. (2012). For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business. Wharton Digital Press.
- A. Wiggins and K. Crowston. (2011). "From conservation to crowdsourcing: A typology of citizen science," Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences, pp. 1–10.

Rios urbanos como tema de pesquisa e formação: buscando fomentar iniciativas de mobilização e de conscientização comunitária para redução de vulnerabilidades socio-ambientais



**Eliana do Pilar Rocha** [0000-0002-4397-7159], Centro Universitário Claretiano, Grupo de Pesquisas Socioambientais Urbanas, Curitiba, Brasil. elianarocha@claretiano.edu.br

**Carlos Smaniotto Costa** [0000-0002-1896-4663], Universidade Lusófona, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. smaniotto.costa@ulusofona.pt

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Universidade Lusófona, Departamento de Arquitetura e Urbanismo. Instituto Politécnico da Lusofonia, Escola Superior de Educação da Lusofonia, Lisboa, Portugal. nagayamma.aragao@ulusofona.pt

**Murilo Cesar Rocha Demarch** [0000-0002-8457-6773], Centro Universitário Claretiano, Grupo de Pesquisas Socioambientais Urbanas, Curitiba, Brasil. murilo.demarch@gmail.com

**Antoni Mas-Ponce** [0000-0003-3116-8423], Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Geografia, Bellaterra, Espanha. antoni.mas.ponce@uab.cat

**Sònia Sànchez-Mateo** [0000-0001-6544-2967], Fundació RIVUS y Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Geografia, Bellaterra, Espanha. sonia.sanchez.mateo@uab.cat

**Montserrat Pallares-Barbera** [0000-0002-1595-3248], Universitat Autònoma de Barcelona, Departament de Geografia, Bellaterra, Espanha. montserrat.pallares@uab.cat  
Marcela Fernandes da Costa [0009-0004-7561-6579], Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. marcelacosta@usp.br

---

## RESUMO

Este capítulo analisa a aplicabilidade de metodologias ativas de ensino-aprendizagem na educação superior a partir da revisão integrativa e comparativa de temas relacionados com os rios urbanos. Discutem-se as questões formativas de ensino e pesquisa a partir de cinco experiências distintas, onde o ponto de interseção é a sua contribuição para a construção do conhecimento transformador e a superação dos impactos ambientais e da saúde pública nos distintos espaços de atuação, além de ações políticas com cidadãos coparticipantes. Através do estudo de rios urbanos, considera-se três esferas geográficas díspares, o Brasil (no cumprimento da prática extensionista do Claretiano e do Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos), em Portugal (através do Ensino Lusófono, um conglomerado de instituições de ensino presente no mundo lusófono que incorpora os estudos urbanos à formação de professores) e na Espanha (com a abordagem socioecológica na gestão dos espaços naturais na Licenciatura em Geografia, Meio-Ambiente e Planeamento Territorial e no Mestrado em Estudos Territoriais e do Planeamento com ênfase em Alterações Globais e Desenvolvimento Local Sustentável da Universidade Autônoma de Barcelona, além da experiência na Fundação RIVUS). Esta análise baseia-se em princípios educacionais e em resultados de co-investigação, sendo fundamentado epistêmica e teoricamente na compreensão de que a universidade, em parceria com os demais setores da sociedade civil, pode se transformar em um mecanismo de articulação e produtor de bens e serviços, considerando, o limite e as oportunidades de suas práticas. O nosso objetivo é partir da melhor compreensão das possibilidades e potenciais de colaboração entre as duas esferas, através de um mapeamento crítico, contribuir para o debate sobre o papel do rio para a construção aprendizagens e o desenvolvimento de argumentos, sobremaneira para uma fundamentação teórico-prática da educação urbana e ambiental.

---

## PALAVRAS-CHAVE

ensino e formação universitários, fundamentação teórico-prática, educação urbana, estudos socioambientais, cidadania participativa

---

## RESUMEN

Este capítulo analiza la aplicabilidad de metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en la educación superior a partir de una revisión integradora y comparativa de temas relacionados con los ríos urbanos. Se discuten las cuestiones formativas de la enseñanza y la investigación a partir de cinco experiencias diferentes, donde el punto de intersección es su contribución a la construcción de conocimiento transformador y a la superación de impactos ambientales y de salud pública en diferentes áreas de actividad, así como acciones políticas con ciudadanos copartícipes. A través del estudio de los ríos urbanos, se consideran tres ámbitos geográficos dispares: Brasil (en el cumplimiento de la práctica de extensión de Claretiano y el Grupo de Estudios Socioambientales Urbanos), Portugal (a través de Ensino Lusófono, un conglomerado de instituciones educativas presentes en el mundo lusófono que incorpora los estudios urbanos en la formación del profesorado) y España (con el enfoque socioecológico de la gestión de los espacios naturales en el Grado en Geografía, Medio Ambiente y Ordenación del Territorio y el Máster en Estudios y Ordenación del Territorio con énfasis en Cambio Global y Desarrollo Local Sostenible de la Universidad Autónoma de Barcelona, así como la experiencia en la Fundación RIVUS). Este análisis se basa en principios educativos y en los resultados de la co-investigación, y se fundamenta epistémica y teóricamente en la comprensión de que la universidad, en asociación con otros sectores de la sociedad civil, puede convertirse en un mecanismo de articulación y producción de bienes y servicios, considerando los límites y las oportunidades de sus prácticas. Nuestro objetivo es comprender mejor las posibilidades y el potencial de colaboración entre ambas esferas, a través de una cartografía crítica, y contribuir al debate sobre el papel del río en la construcción del aprendizaje y el despliegue de argumentos, especialmente para una fundamentación teórica y práctica de la educación urbana y medioambiental.

---

## PALABRAS CLAVE

enseñanza y formación universitaria, fundamentos teóricos y prácticos, educación urbana, estudios socioambientales, ciudadanía participativa

---

## ABSTRACT

This chapter addresses the applicability of active teaching-learning methodologies in higher education, based on an integrative and comparative analysis of issues related to urban rivers. It discusses the value of teaching and research experiences in five different cases, where the point of intersection is their contribution to building transformative knowledge and overcoming environmental and public health impacts in different expertise areas, along with informing policies with co-participating citizens. The chapter involves the research on urban rivers considering three different geographic situations: Brazil (following the extension practice of the Claretiano University Centre and the Research Group on Urban Socio-Environmental Studies, Portugal (through the Ensino Lusófono, a conglomerate of educational institutions present in the Portuguese-speaking world, which incorporates urban studies into teacher training) and Spain (with the socio-ecological approach to the management of natural spaces in the degree in Geography, Environment and Territorial Planning and the Master's Degree in Territorial Studies and Planning with an emphasis on Global Change and Sustainable Local Development at the Universidad Autònoma de Barcelona, as well as the experiences at the RIVUS Foundation). The analysis is based on educational principles and the results of co-research. Its epistemic and theoretical grounding is backed by the understanding that the university, in partnership with other civil society actors, can become an important lever for articulating and producing goods and services, considering its limits and opportunities. Our aim is through critical mapping to gain a better understanding of the possibilities and potential for collaboration between the two actors, and thus to contribute to the debate on the relevance of rivers in the development of knowledge, paving the way for the theory and practice of urban and environmental education.

---

## KEYWORDS

university teaching and training, theoretical and practical foundations, urban education, socio-environmental studies, participatory citizenship



## 1. Introdução

Uma nova realidade na percepção dos problemas ambientais, decorrentes da relação entre a natureza e a pressão da materialidade dos processos de desenvolvimento a que os ecossistemas naturais estão sujeitos, está mudando a maneira como a sociedade precisa aprender, conectar-se, interagir e interpretar o mundo ao seu redor. O que também desafia os investigadores e instrutores a adquirir e transmitir as competências a serem desenvolvidas por estudantes através de um ensino que considere diferentes realidades sociais, econômicas e ecológicas (Simon, 2021; Simon et al., 2023). Estamos num momento propício para embutirmos as questões ambientais na formação de novos profissionais. Os problemas ambientais tomaram tal forma e estão cada vez mais evidentes que é necessária uma nova maneira de pensar e agir no meio ambiente (Comber, 2011; Granjero, 2019; Simon, 2021; Simon et al., 2023).

É necessário criar condições para que, através de uma formação contínua adequada, os jovens tenham uma participação mais ativa na sua formação, incentivando-os, entre outros, a elucidar respostas criativas aos problemas, trabalho em equipe e letramento digital. Não criando atividades isoladas e individuais, visa-se proporcionar-lhes a base para que possam se adaptar e prosperar num mundo em rápidas mudanças (Comber, 2011). Isso significa investir em habilidades e competências que fomentem a conscientização para a construção de um sentido de pertencimento e, com isso, uma maior preocupação e envolvimento com o meio ambiente. Uma pedagogia voltada à sensibilização ambiental pode ser uma alternativa mais criativa, multissensorial e dimensional. Essa pedagogia deve englobar tecnologias mais recentes, com métodos de ensino tradicionais, para criar uma experiência de aprendizagem única (Elmes et al., 2012; Palipane et al., 2020). Em tempos de polarização social, é importante “expor” os estudantes a diferentes situações, de atuação e decisão, uma vez que a proteção ambiental e planejamento colaborativo exigem uma visão abrangente de todos os componentes socioeconômicos, ambientais e culturais. Isso também inclui apresentar aos estudantes diferentes realidades e atores. O contato com diferentes atores (incluindo aqueles considerados radicais) incentiva o relacionamento de distintas perspectivas, com grupos marginalizados e a adoção de abordagens mais inclusivas e enraizadas no contexto local (Živković

et al., 2019; Gonsalves et al., 2021). Por outro lado, também o corpo docente está sob pressão para conceber e aplicar uma pedagogia mais criativa e crítica numa era de crescente padronização educacional (Comber, 2011; Swist & Kuswara, 2015), de desafios sociais (Fórum Econômico Mundial, 2023) e de crescente digitalização da sociedade (Smaniotto et al., 2019; Djukic et al., 2024). Estes desafios, quanto mais bem integrados nos sistemas de ensino e aprendizagem, desafiam também a sociedade a lidar com a necessidade de incorporar práticas mais sustentáveis nas rotinas diárias (Simon et al., 2023).

No seu conjunto, este capítulo expõe o resultado de pesquisas realizadas em contextos diversos e que apresentam, em comum, perspectivas pedagógicas que visam a participação e a transformação das realidades por estudantes, sobretudo a partir de abordagens voltadas às noções de condição de vida e à consciência ambiental que, quando apoiadas na percepção do papel de sujeitos sociais, ressignificam a compreensão de nossa inserção no ambiente. O esforço de renaturalização das paisagens urbanas tem sido uma maneira de garantir o desenvolvimento econômico em sincronia com a capacidade ambiental das cidades (Rocha, 2024). Estando os rios sob pressão dos processos de urbanização, as alterações na morfologia dos seus cursos e qualidade da água são parâmetros para perspectivar e promover ações de mobilização e conscientização da comunidade para a redução vulnerabilidades socioambientais.

## 2. Definição e delimitação de conceitos

Uma vez que todo procedimento de produção do conhecimento científico é dialógico, os temas tratados neste capítulo tentam situar as conclusões numa discussão mais ampla, que possibilite, inclusive, a aplicação dos resultados obtidos em diversos contextos. O ponto de interseção é a contribuição dos cinco exemplos para a construção do conhecimento transformador e a superação dos impactos ambientais e da saúde pública nos respectivos espaços de atuação, além de possíveis ações políticas com cidadãos coparticipantes. Através do estudo de rios urbanos, considera-se três esferas geográficas díspares: no Brasil (no cumprimento da prática extensionista do Claretiano), na Espanha (com a experiência da abordagem socioecológica em estudos de mestrado e a experiência da Fundação RIVUS),

e em Portugal (através do Ensino Lusófono, um conglomerado de instituições de ensino presente no mundo lusófono). Esta análise baseia-se em princípios educacionais e em resultados de investigação, sendo fundamentada epistêmica e teoricamente na compreensão de que a universidade, em parceria com os demais setores da sociedade civil, pode se transformar em um mecanismo de articulação transformador e produtor de bens e serviços, considerando o limite e as oportunidades de suas práticas. Nossos objetivos são partir da melhor compreensão das possibilidades e potenciais nas duas esferas, através de um mapeamento crítico, contribuir para o debate que traz o rio como conteúdo educacional e desenvolver argumentos relevantes para uma fundamentação teórico-prática da educação urbana e ambiental.

Para tanto faz-se necessário definir e delimitar certos conceitos aqui usados.

**Mobilização social** é usado para designar processos inseridos na vida cotidiana e que por meio da educação ambiental e urbana visa a compreensão e desenvolvimento integrado do meio ambiente e das múltiplas e complexas relações. A mobilização social associada à conscientização comunitária é considerada um meio para a sensibilização e redução de vulnerabilidades socioambientais.

**Vulnerabilidades socioambientais** são resultantes da existência de duas dimensões analíticas: os grupos populacionais com alta privação, e o fato de estes grupos ocuparem áreas de degradação ou de risco ambiental. Segundo Cunico & Lohmann (2017), em qualquer escala a vulnerabilidade dos ecossistemas ou das pessoas, em relação às dinâmicas e consequências ambientais, promove a vulnerabilidade social.

**Educação urbana (e territorial)** é considerada aqui como resultado da interação entre a educação e o urbanismo, e visa criar e aplicar ferramentas para a percepção, lógica e racionalidade da cidade (e/ou território) e sua produção e apropriação (Estrela & Smaniotto, 2019). É uma atividade extracurricular e, diferentemente de uma abordagem “de-cima-para-baixo” da educação, centra-se na influência e responsabilidade coletiva objetivando a criação de cidades (territórios) inclusivas e responsivas (Smaniotto et al., 2017). É con-



siderada motor para respostas poderosas e inventivas na luta pelo direito à cidade e no prosseguimento dos objetivos definidos pela UNESCO (2014) para promover a Educação para Desenvolvimento Sustentável, integrando, portanto, as questões-chave da sustentabilidade no ensino e na aprendizagem.

**Capacitação territorial** é termo associado à educação urbana e territorial, que determina o processo de aprendizagem e conhecimentos sobre o território e ambiente que permitem aos atores atuarem na construção de territórios mais inclusivos e justos bem como na tomada de decisões.

**Atores e atores radicais** - a regeneração de rios é uma questão que envolve uma ampla gama de partes interessadas (individuais e coletivas), denominados de atores, o que faz necessário garantir um processo participativo aberto e transparente. O envolvimento destes atores é de tal forma determinante que a sua importância está refletida na capacidade influenciar a tomada de decisões e o rumo dos projetos (Yang, 2014), no presente caso em projetos de regeneração fluvial. Atores radicais são aqueles que, segundo as suas características, exigem maior atenção, tanto pela sua própria especificidade como nas suas necessidades e percepções espaciais e ambientais. Segundo Gonsalves et al. (2021) são aqueles atores encontrados à “margem” da sociedade, tais como os vulneráveis, pobres, fracos, isolados e não legitimados, e até mesmo os não humanos (Bragança, 2023). O envolvimento de atores radicais tem o propósito expresso de gerir mudanças disruptivas e construir a imaginação sobre futuros enraizados nas qualidades locais. Abordar os atores radicais exige uma capacidade dinâmica que procura identificar, explorar e integrar sistematicamente as suas necessidades, capacidades e visões.

### 3. Metodologia - cinco exemplos para a construção do conhecimento

Este capítulo analisa a aplicabilidade de metodologias ativas de ensino-aprendizagem a partir de uma revisão integrativa e comparativa de temas relacionados com os rios urbanos na formação contínua e académica universitária. Discutem-se as questões formativas de ensino e pesquisa em áreas do conhecimento diferentes, mas rela-

cionadas. A partir de exemplos no Brasil, Espanha e Portugal, essa diversidade possibilita exemplificar como as questões ambientais e a conscientização para sustentabilidade são executadas na formação de novos profissionais. A temática rio urbano e a inserção de processos participativos é denominador comum nestes exemplos, quais sejam:

1) Graduação em Geografia e o programa de extensão curricular dentro do Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos do Claretiano Centro Universitário;

2) Graduação em Geografia, Meio Ambiente e Planejamento Territorial, mestrado em Estudos Territoriais e Planejamento com ênfase em Mudança Global e Desenvolvimento Local Sustentável e o Grupo de Geografia Aplicada e Geografia Económica do Departamento de Geografia da Universidade Autônoma de Barcelona;

3) Programa de formação e transferência de conhecimento da Fundação RIVUS;

4) Programa de pós-graduação em Urbanismo e o grupo de investigação CIDATE - A Ciência cidadã na apropriação e compreensão do Território da Universidade Lusófona; e

5) Licenciatura de Educação Básica da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico da Lusofonia.

Para entender o contexto da formação e treinamento nos três países, são delineadas brevemente o contexto legal nacional e as características de cada formação. Com base nestes fatos, são discutidas as questões de mobilização social e de conscientização comunitária para redução de vulnerabilidades socioambientais.

## 4. Rio como conteúdo da educação urbana. Exemplos do Brasil, Espanha e Portugal

### 4.1 Brasil - A Extensão Universitária

Considerando a interdependência entre o ensino e a pesquisa e com intuito de promover a formação integral dos estudantes através do preparo para a futura atuação profissional, as Práticas Curriculares de Extensão têm como premissa possibilitar a ação e a transformação comunitária, uma vez que orientam suas ações, prioritariamente, para áreas de grande pertinência social. Instituídas em 2018, através da Resolução n.7 do Ministério da Educação, contam com a destinação obrigatória de no mínimo 10% do total de créditos curriculares, exigidos para os cursos de graduação, em projetos de extensão universitária na matriz curricular de todos os cursos de graduação no Ensino Superior Brasileiro (MEC-CNE; CES, 2018).

Também chamada de “Integralização” ou “Creditação da Extensão”, tal prática tem o propósito de repercutir no protagonismo e formação dos estudantes ao proporcionar o diálogo e a interação com a comunidade e potencializar a atuação transdisciplinar e profissional dos acadêmicos em todas as instituições de ensino superior do país.

O Centro Universitário Claretiano é uma instituição de ensino superior que oferece cursos de Graduação presencial e à distância. Estruturadas a partir de um projeto educativo único e contextualizado no cenário dessa instituição, tais práticas, quando alinhadas às normativas da curricularização da extensão, têm como objetivos específicos, além da formação integral dos estudantes, a busca da relação dialógica com os demais setores da sociedade, através de iniciativas que visem o estímulo à reflexão ética e o compromisso social do ensino e da pesquisa. O curso de Licenciatura em Geografia apresenta, em seu Projeto Político-Pedagógico, temáticas básicas em torno de um núcleo específico da ciência, um núcleo complementar com assuntos que podem ser provenientes de outras áreas, desde que relevantes aos princípios geográficos, e um núcleo composto de conteúdos livres, a serem determinados pelos próprios estudantes, além dos de educação básica e didáticas próprias do curso.

A Extensão Curricular no âmbito do curso de Geografia fundamenta-se em estratégias de ensino e aprendizagem próprias da ciência geográfica e tem como premissa a realização de diferentes modalidades de atividades de extensão como projetos, programas, oficinas, cursos, eventos, prestação de serviços e programas que busquem, principalmente, a valorização da diversidade e a promoção da multiculturalidade. Dado o caráter interdisciplinar, as Práticas Curriculares de Extensão podem ser direcionadas aos Grupos de Pesquisas e Estudos disponíveis na instituição, certificados pelo CNPq e que possibilitam, dentro de suas linhas de pesquisa, orientar os estudantes de diferentes cursos no cumprimento de suas atividades de extensão. Entre outros, o Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos vem orientando estudos em diferentes áreas do conhecimento, como nas Ciências Humanas, Ambientais e da Saúde (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2021). Ligado ao curso de Geografia, mas de caráter inter e transdisciplinar, o grupo busca contribuir para a análise de problemas decorrentes da complexa relação entre a sociedade e a natureza urbana, buscando colaborar para a superação das consequências ambientais e da saúde em determinados espaços. Além de promover o conhecimento, os estudos orientados e as pesquisas de caráter exploratório visam propor possíveis ações políticas de cidadãos coparticipantes através da construção do conhecimento do ambiente em que vivem e da compreensão de como estes problemas ambientais, sociais e políticos os afetam.

O grupo realiza pesquisas com foco no espaço social e cultural urbano e nas relações com a sociedade, promovendo a pesquisa em diferentes áreas do conhecimento e orientando a prática extensionista de discentes do curso de Geografia. Desenvolve projetos ligados às águas superficiais urbanas para além da pesquisa das funções ambientais dos rios, mas baseados na construção da consciência crítica, autonomia e cidadania, por meio da realização da prática educativa em escolas da rede pública de ensino.

Assim, dentro do Grupo, em consonância com o Plano de Curricularização da Extensão (PCE), buscam-se diferentes propostas de realização de ações socioambientais para os estudantes da educação básica, considerando os rios urbanos e o exame da percepção, sensibilização e entendimento do espaço cotidiano e da necessidade da

transformação da realidade ambiental dos cursos d'água em Curitiba.

Desse modo, os projetos de Extensão Curricular com o tema “Matas Ciliares e suas funções”, realizados no âmbito do Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos, vêm possibilitando o emprego de diferentes modalidades de atividades, como projetos, cursos e oficinas, todas fundamentadas na existência de uma metodologia avaliativa, que conta com ferramentas que permitem aferir o progresso e mensurar o nível de compreensão de cada uma das ações propostas. Uma vez que os trabalhos estão em andamento, o que impossibilita uma análise dos resultados das aplicações dos projetos, publicaremos aqui a proposta inicial do trabalho (quadro 1) que está sendo executado em uma escola do município de Curitiba, localizada próxima ao Rio Atuba.

**Quadro 1: Proposta de projeto de Ação Extensionista em execução atual.**  
Fonte: dos autores

<b>Temática: Meio Ambiente</b>	
Tema: Matas ciliares e suas funções	
Proposta: Projeto de Extensão Curricular para estudo e melhoria das margens do Rio Atuba em Curitiba, nas proximidades do (Colégio, Escola)	
Orientação: prof.ª Eliana Rocha Equipe discente: 3 estudantes do Curso de Geografia, 1 aluno do curso de Artes Plásticas, 1 aluno do curso de Letras/Português. *Plano inicial para 3 encontros de 4 horas cada + encerramento. Trabalho com estudantes do EM	
<b>Etapa 1: Conhecendo o Rio Atuba</b>	Minicurso 1: Rios Urbanos, Bacias Hidrográficas, Problemas dos Rios de Curitiba.
	Oficina 1: Cartografia social – o rio Atuba, a escola e eu.
	Projeto 1: Fotografia: um olhar aproximado.
<b>Etapa 2: As margens do Rio Atuba</b>	Minicurso 2: O que são Matas Ciliares.
	Oficina 2: Avaliação e seleção das fotografias (As margens do Rio têm problemas?).
	Projeto 2: Tema gerador: Margens do Rio Atuba. Problematização: como melhorar? *brainstorming, Puzzle, estratégias...
<b>Etapa 3: Criação e execução dos subprojetos</b>	Minicurso 3: Elaborando um plano de trabalho Pesquisa e elaboração de propostas de melhoria da mata/margens (subprojetos).
	Oficina 3: Reunião das equipes e propostas de (subprojetos) melhoria das margens do Rio Atuba.
	Projeto 3: Apresentação das propostas dos subprojetos (exemplos): a) Mutirão para coleta de resíduos sólidos (colocação de placas de alerta, proibição). b) Equipe para verificação de (possíveis) lançamentos de esgoto no rio (denúncia, criação de panfletos para distribuição no entorno). c) Equipe para reflorestamento das margens do rio (solicitação de mudas/Embrapa, organização de viveiro, Ombrófila Mista, árvores frutíferas); d) Grafite/poesia nos muros da escola (em defesa do Rio Atuba).
<b>Etapa 4: Avaliação e encerramento</b>	Projeto 4: Planejamento e execução de evento Apresentação dos resultados para toda a comunidade. Evento de encerramento

Impossibilitados da documentação fotográfica, por desenvolver os trabalhos entre estudantes do Ensino Básico, pode-se observar através da aplicação de projeto a reconciliação da comunidade com os rios, incentivada pela participação da população local no melhoramento urbano e ambiental das margens e da propagação do exercício da cidadania através da prática da cultura participativa. Conforme já mencionado, através de ferramentas avaliativas de aferição do desenvolvimento do projeto, uma maior aproximação da comunidade do entorno com os rios e córregos tem sido perceptível por intermédio do monitoramento do progresso individual dos participantes, através do diagnóstico avaliativo das etapas do projeto, que possibilitam não só entender o que foi apreendido como reorientar e ajustar os demais processos de aprendizado para atender as necessidades específicas de cada grupo. Criam-se, assim, parâmetros que propiciam refletir as estratégias de aplicação do projeto em cada comunidade educativa, assegurando a aprendizagem e contribuindo para a boa gestão destes conhecimentos no futuro. Segundo Vargas (2011), três conceitos são importantes para a valorização dos rios urbanos e o resgate dos sistemas fluviais como moderadores da unificação socioespacial: restauração, que busca recriar o existente anteriormente; reabilitação, que visa devolver as funções sociais, econômicas e ecológicas dos rios; revitalização, quando se promove a vitalidade de uma área degradada, dando-lhe vida.

Isso porque pretende-se entender o crescimento dos aspectos de valorização dos rios urbanos, não só de ordem ambiental, mas também social e da paisagem. Nesta perspectiva, além da melhoria do enfoque ambiental, almeja-se a melhoria da função social do rio, através de uma nova ótica, mais comunitária, de cunho afetivo, simbólico, de convívio e de relações sociais entre os participantes dos projetos. Parte-se do princípio de que através desta integração (aspectos ambientais, sociais e da paisagem) poderá tornar-se possível a formação de conselhos formados por estudantes e comunidade do entorno, que legitimem intervenções e debates com a gestão municipal a respeito do rio. Além disso, que consultas públicas e audiências possam passar a ser exigidas e viabilizadas por uma comunidade mais atuante. É claro que cada realidade, cada equipe de trabalho, cada escola e município demonstrará diferentes resultados na aplicação do projeto, mas é importante que como resultado as ações extensionistas colaborem para a formação dos estudantes para

além dos conhecimentos tradicionais, complementando-os.

Assim, como contribuições observáveis, mencionamos a formação do aluno-pesquisador, a mobilização para o trabalho em equipe, a aprendizagem de assuntos e conceitos científicos de modo multidisciplinar e a participação e interesse em assuntos da comunidade. Subjetivamente, ressaltamos a formação do pensamento crítico, dotado de reflexões éticas a respeito do espaço urbano, de vida e de trabalho e capaz do exercício do engajamento e execução de um projeto com vistas à melhoria ambiental e da relação entre os colegas e para a comunidade.

#### 4.2 Espanha - Formação, Extensão e Transferência de Conhecimentos

A Geografia é a ponte entre as ciências naturais e sociais. É o pilar que sustenta os estudos ambientais, fornecendo distintos conhecimentos e competências, juntamente com valiosos enfoques interdisciplinares necessários para abordar questões globais prementes, que vão desde as alterações climáticas, a recuperação verde e os desafios geopolíticos até a compreensão das pandemias e dos seus efeitos nas mudanças ambientais, nas migrações e desigualdades. No ensino superior na Espanha, os departamentos de Geografia e Ambiente estudam e enfatizam como a ciência do território é naturalista e ambientalista ao mesmo tempo que eminentemente social, com uma vertente teórica e outra prática. Por um lado, fornece os elementos culturais e sociais essenciais para obter uma visão ampla da Terra, das suas realidades, dos seus problemas e riscos e, por outro, fornece uma ampla base teórica e metodológica, bem como técnicas e instrumentos para analisar e propor soluções que ajudem a mitigar os diversos e complexos problemas territoriais.

Na licenciatura em Geografia, Ambiente e Ordenamento do Território, do Departamento de Geografia da Universidade Autônoma de Barcelona, são formados profissionais com capacidade para realizar tarefas de gestão e planeamento territorial e ambiental. Portanto, os ensinamentos centram-se nos conhecimentos e ferramentas necessárias para realizar uma análise integrada das dinâmicas socioterritoriais e das transformações econômico-ambientais, rurais e urbanas do espaço geográfico. Os licenciados adquirem compe-

tências para preencher cargos que exigem um perfil multidisciplinar em áreas como administração e autoridades territoriais, consultoria territorial e ambiental, gestão ambiental, projetos urbanos e rurais, planejamento territorial, revitalização econômica local, cartografia e sistemas de informação geográfica (SIG).

#### 4.2.1 Mestrado em Estudios Territoriales y Planeamiento (ME-TyP) com ênfase nas mudanças globais e desenvolvimento local sustentável

O mestrado do Departamento de Geografia põe ênfase nas mudanças globais e desenvolvimento local sustentável, e busca compreender a interdisciplinaridade da gestão dos espaços naturais, áreas protegidas e não protegidas. METyP dá especial relevo à forma como o desenho urbano e a inter-relação urbano-rural condicionam a vida cotidiana, a mobilidade, a gentrificação ou o turismo, a importância da organização e planejamento territorial, das dinâmicas sociais e de propostas para a tomada de decisões sobre a gestão do território e dos seus habitantes. Aplica-se instrumentos de planejamento de âmbito territorial, mobilidade, turismo, habitação, desenvolvimento local ou gestão da água, com práticas curriculares em empresas e administrações públicas. No que diz respeito aos aspectos práticos, o ensino deste Mestrado inclui a concepção de um projeto real a nível local.

Os graduados estão preparados para ingressar no mundo do trabalho como gestores ou técnicos na elaboração de planos territoriais, estudos socioeconômicos em planos de pormenor (planes de barrio), projetos de desenvolvimento urbano e gestão territorial como consultores de mobilidade. As especializações estão voltadas para os seguintes temas: cidade e metrópoles, planejamento urbano, desenvolvimento local e territorial, mobilidade, transportes e território, ordenamento hídrico-territorial, sistemas de informação geográfica, paisagem e turismo.

#### 4.2.2 Programa de formação e transferência de conhecimento da Fundação RIVUS

Ao longo da segunda metade do século XX, as bacias hidrográficas do Mediterrâneo, especialmente as dos rios Besòs e Torde-





**Figura 1:** Estudantes METyP em trabalho de campo e visita em abril de 2024 à Cooperativa L'Ortiga de economia social. Fonte: Estefany de la Cruz, 2024.

ra, situadas na área metropolitana de Barcelona, sofreram um processo geral de industrialização e aumento demográfico. Estes processos têm resultado num aumento da superfície urbana e industrial, principalmente no médio e baixo curso dos rios, com repercussões na qualidade e dinâmica hidrológica, bem como em alterações nos ecossistemas fluviais. Nos últimos anos, e devido em grande parte à melhoria generalizada dos sistemas de tratamento de águas residuais através da investigação, desenvolvimento e inovação na tecnologia da água, a qualidade ecológica das duas bacias melhorou consideravelmente, embora algumas massas de água ainda estejam longe dos limites estabelecidos pelo quadro de ação comunitária no domínio da política da água (EU, 2000) para um estado ecológico adequado. No entanto, as pressões que estes ecossistemas têm sofrido ao longo das últimas décadas produziram uma ruptura no vínculo histórico entre a sociedade e os rios próximos ao seu território, provocando um processo de desconexão e perda de conhecimento do ambiente fluvial e de rejeição por questões ambientais, em particular, poluição e perda de biodiversidade.

Neste contexto, a Fundação RIVUS promove ações para reverter esta situação, melhorando a relação rio-sociedade para uma maior valorização do espaço fluvial imediato e aproximando os cidadãos da realidade do ciclo da água através da divulgação, formação e transferência de conhecimento. A Fundação RIVUS é uma entidade sem fins lucrativos, vinculada ao Consórcio Besòs Tordera, definida como um espaço de referência para promover pesquisa, educação ambiental e o envolvimento dos cidadãos

na conservação e melhoria dos sistemas fluviais. Esta entidade promove programas de educação ambiental dirigidos a centros educativos e de formação, bem como atividades de sensibilização para o público em geral sobre a água em sentido lato: desde a inovação e tecnologia na gestão dos recursos hídricos até o desenvolvimento e utilização de indicadores (biológicos, hidro-morfológicos e físico-químicos) para monitorar a qualidade dos ecossistemas fluviais. Tem como objetivo principal promover os valores dos sistemas fluviais a um público alargado para gerar interesse pelo próprio território e pela sua conservação.

As principais iniciativas e experiências são:

- Educação formal - no âmbito do ensino regulamentado e, portanto, em colaboração com centros educativos e universidades, a Fundação RIVUS desenvolve as seguintes atividades:

- Programa educativo *Descobreix el riu* (Descubra o rio) que oferece vinte atividades gratuitas de três tipos diferentes (oficinas presenciais, visitas às Estações de Tratamento de Águas Residuais -ETAR - e saídas de campo) que se destinam a grupos escolares de diferentes níveis educativos: educação infantil, ensino primário, ensino secundário e ciclos de formação. *Descobreix el riu* visa divulgar a situação ambiental dos rios do entorno das bacias de Besòs e Tordera, bem como as ações desenvolvidas para resolver os problemas que os afetam, como ações de saneamento ou recuperação fluvial. Paralelamente, o programa procura sensibilizar os alunos para a promoção de hábitos e atitudes de respeito para com os rios e, por extensão, para com o ambiente natural. Desde o seu lançamento, no ano letivo de 1995-1996, mais de 130.000 alunos participaram do programa educacional. Anualmente, cerca de 90 centros educativos em mais de 30 municípios participam nesta iniciativa.

- Atividades de treinamento - através do estabelecimento de convênios de colaboração com diferentes universidades, a Fundação RIVUS acolhe estudantes em estágios finais de licenciatura e apoia a elaboração de projetos de licenciatura ou teses de mestrado. Participa também do ensino universitário em sala de aula e no campo, aproximando os estudantes do território e dos

sistemas fluviais em casos demonstrativos de avaliação de indicadores de qualidade ecológica, práticas de gestão ou experiências de restauração fluvial.



**Figura 2: Atividades de educação formal no âmbito do programa educativo “Descobreix el riu” e da formação universitária. Fonte: Rivus**

- Educação não formal - Considerando a educação não formal como aquela que se realiza fora do âmbito das escolas e centros educativos, a Fundação RIVUS promove também atividades informativas dirigidas ao cidadão em geral. Estas atividades são de diferentes tipos dependendo do público-alvo, que pode ser familiar ou mais especializado:

- Jornadas de demonstração de metodologias científicas para avaliação do estado de qualidade dos sistemas fluviais através de espécies bioindicadores e parâmetros físico-químicos. Nas jornadas, especialistas e investigadores apresentam métodos científicos de amostragem e organizam experimentos com métodos de campo, de observação e identificação de espécies e sua aplicação como bioindicadores do estado da qualidade ecológica dos rios.

- Visitas guiadas de tecnologia e inovação na recuperação de águas e rios. Estas visitas aproximam os cidadãos das instalações de uma estação de tratamento de águas residuais ou de experiências de recuperação fluvial.

- Conferências informativas e exposições itinerantes sobre diferentes bioindicadores do estado da qualidade biológica: macroinvertebrados, peixes, lontras, aves, anfíbios e répteis aquáticos.

Além destas ações diretas, é promovida a divulgação nos meios de comunicação e nas redes sociais, a produção de material audiovisual, bem como ações participativas: senso visuais de lontras, jornadas de conscientização e coleta de resíduos no ambiente fluvial, atividades de responsabilidade social corporativa envolvendo o setor privado, etc.



Figura 3: Ações no âmbito da educação não formal, dirigidas ao público em geral.

Em síntese, a Fundação RIVUS promove uma estratégia de ações transversais baseadas na troca de experiências e na transferência de conhecimento para contribuir para o aumento da cultura científica, tecnológica e de inovação da sociedade na sua relação com a água.

#### 4.2.3. As interrelações entre diferentes metodologias de treinamento

Como mencionado acima, a nível geral, os cidadãos têm uma grande desconexão com os ambientes fluviais que os rodeiam. Por esta razão, desenvolver diversas atividades de formação, como a educação formal e a educação não formal, permite-nos

abranger toda a sociedade a partir de diferentes perspectivas e visões. Apoiado nesta linha de atuação formativa e informativa, aplicada nas diferentes escolas e centros educativos, permite-se aos alunos obterem uma visão geral e teórica dos diferentes espaços naturais e especificamente dos ambientes fluviais no seu território. Neste caso específico, o núcleo espanhol do Projeto RUN centra-se na formação académica na Catalunha.

Por outro lado, há necessidade de sair das salas de aula e conhecer os problemas e casos de sucesso relacionados com o território e, por isso, considera-se que a educação formal deve ser acompanhada pela educação não formal, como realizada pela Fundació Rivus, através de diferentes metodologias, como visitas guiadas, sessões de demonstração, conferências e/ou exposições.

Concatenar diferentes tipos de ensino proporciona uma formação muito mais ampla e enriquecedora. Com a educação formal, obtemos direta e convencionalmente toda a informação teórica de que necessitamos, mas é posteriormente e/ou paralelamente que precisamos ver, em primeira mão, o que se passa no nosso território. A título de exemplo, na Licenciatura em Geografia, Ambiente e Ordenamento do Território do Departamento de Geografia, da Universidade Autònoma de Barcelona, é ministrada uma disciplina opcional do 4º ano denominada Planeamento e Gestão da Água. Esta disciplina é um exemplo claro da interrelação de ambos tipos de educação relacionados com os ambientes fluviais e a forma como são geridos. Os estudantes, no último ano letivo antes de entrarem no mercado de trabalho, obtêm uma visão holística de todos os elementos que podem interagir com os ambientes fluviais, numa perspectiva ecológica, económica, política, técnica e até educacional e comunicativa.

#### 4.3 Portugal - o rio na transversalidade da formação

Em Portugal, a análise é executada através do Ensino Lusófono, um conglomerado de instituições de ensino presente nos países de língua portuguesa e que, entre outras organizações, mantém a Universidade Lusófono e o IPLUSO (Instituto Politécnico da Lusofonia). Enquanto a Universidade Lusófono oferece cursos universitários, o IPLUSO forma técnicos superiores, seguindo

a diferenciação entre o ensino pela sua ênfase na teoria (academia) e na prática (profissionalizante). Esse sistema binário (com universidades e politécnicos) faz parte do Ensino Superior Português e é regulado pela Lei de Bases do Sistema Educativo (República Portuguesa, 1986). Esta lei também regula sobre a autonomia científica, pedagógica, cultural e disciplinar que regem o sistema de ensino superior no país. No seu artigo 2, esta lei designa por princípio de que o Estado não pode atribuir-se o “direito de programar a educação e cultura segundo quaisquer diretrizes filosóficas, estéticas, políticas, ideológicas ou religiosas”. Para a discussão sobre pesquisa e formação, o tópico deste capítulo, interessa o Programa de Pós-Graduação *stricto-sensu* (mestrado e doutoramento) em Urbanismo do Departamento de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Lusófona, e a Licenciatura de Educação Básica da ESEL (Escola Superior de Educação da Lusofonia) do Instituto Politécnico da Lusofonia (IPLUSO). A investigação na Pós-graduação em Urbanismo é levada integralmente através do grupo de Investigação CIDATE - A Ciência cidadã na Apropriação e Compreensão do Território, que mantém estreitos laços com a Escola Superior de Educação. É neste grupo de investigação CIDATE que a rede Cyted RUN está alocada.

#### 4.3.1 A Pós-graduação em Urbanismo na Universidade Lusófona

A Pós-graduação em Urbanismo<sup>1</sup> abrange dois programas: Mestrado<sup>2</sup>, com um total de 120 ECTS<sup>3</sup>, e Doutoramento<sup>4</sup>, com 180 ECTS. Ambos visam criar um conjunto de especialistas na área científica do Urbanismo, preparados para integrar equipes que elaborem ou acompanhem a elaboração de instrumentos de planeamento, consultoria específica na área do urbanismo e a gestão territorial. O Doutoramento os prepara igualmente para a entra-

---

1 <https://urbanismo.ulusofona.pt>

2 <https://urbanismo.ulusofona.pt/pt/ensino/mestrado-em-urbanismo>

3 ECTS - Sistema Europeu de Transferência e Acumulação de Créditos <https://education.ec.europa.eu/pt-pt/education-levels/higher-education/inclusive-and-connected-higher-education/european-credit-transfer-and-accumulation-system>

4 <https://urbanismo.ulusofona.pt/pt/ensino/doutoramento-em-urbanismo>

da na carreira científica na área das ciências de planejamento. Ambos os programas são estruturados por uma parte curricular, constituída por seminários de aprofundamento e que corresponde ao primeiro ano e, nos segundos e terceiros anos, pela implementação da investigação e a elaboração da dissertação ou trabalho de projeto no Mestrado, ou da tese no caso do Doutorado. Enquanto para os estudantes de mestrado a carga horária é fortemente fixada em cursos e laboratórios de design, para os estudantes de doutorado implica acima de tudo participação ativa em debates e o confronto com teorias, políticas e abordagens contemporâneas.



**Figura 4:** Estudantes participando da pesquisa sobre o uso de espaços públicos durante a pandemia no âmbito do Projeto de investigação verDEsporto. Fonte: CI-DATE, 2022

O ensino e a investigação estão intrinsecamente ligados no Programa de Pós-Graduação em Urbanismo. Tal articulação é estrategicamente definida como um dos pilares para instigar estudantes a combinar e sintetizar uma variedade de competências acadêmicas e práticas necessárias para lidar com o exercício profissional, integrando diferentes saberes - em particular, das ciências ambientais, sociais e patrimoniais. A incorporação da investigação nas atividades de ensino é, por um lado, um motor de reflexão sobre as teorias e práticas de planejamento territorial, e, por outro lado, também melhora o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. O ensino e investigação do Urbanismo, ao unir os pilares teóricos com métodos de ensino-aprendizagem, recorre à investigação-ação, gestão da transição

(transition management) e ciência cidadã como estratégias de intervenção. Enquanto a investigação-ação é uma técnica usada para motivar e engajar os estudantes em temas incipientes e inovadores (Granjero, 2019) e destaca o processo simultâneo de ação e reação (pesquisa e prática), a gestão da transição facilita e acelera a transição para a sustentabilidade através de processos participativos, de aprendizagem e experimentação (Kumar, 2021), e da ciência cidadã, que nas questões espaciais e territoriais visa a coprodução de conhecimento em conjunto com a comunidade através de diversas formas de recolha e análise de dados, e geração de respostas enraizadas no contexto local (Simon, Duarte et al., 2023). Essa multiplicidade de conceitos basilares, abordagens, métodos e ferramentas promove a reflexão crítica tanto sobre os resultados como sobre as próprias técnicas e ferramentas aplicadas. Igualmente, possibilita a internalização e a prática de métodos e instrumentos de investigação no “mundo real”.

A estratégia e “filosofia” no Urbanismo, ao fundir as três abordagens, visa a capacitação dos estudantes, propiciando-lhes habilidades diversas, como formular de maneira mais precisa as suas perguntas de partida, desenvolver, monitorizar, avaliar e disseminar os processos de investigação e estar em contato com investigadores mais experientes (também a nível internacional) como motivador para a investigação. Com isso, os estudantes adquirem habilidades para lidar com incertezas, o que os faz trabalhar com autonomia e independência, e desenvolvem competências organizacionais e trabalho em equipe – habilidades extremamente impactantes em trabalhos complexos como a preparação de uma tese ou na vida profissional enquanto urbanista.

Pela estrutura curricular da Pós-graduação<sup>5</sup>, as matérias relacionadas com o ambiente natural, paisagem e desenvolvimento rural ficam respectivamente subordinadas às disciplinas Ecologia e Paisagem Urbana no Mestrado e Ambiente Natural e Paisagem Urbana no Doutorado. Embora a estrutura pedagógica seja fundamentada numa perspectiva de transversalidade, nestas disciplinas é que se intercalam a questão da urbanização, da preservação dos recursos naturais e dos cursos de água.

---

5 <https://urbanismo.ulusofona.pt/pt/ensino>



#### 4.3.1.1 O Grupo de Investigação CIDATE - A Ciência Cidadã na Apropriação e Compreensão do Território

Para efeitos da presente análise, o envolvimento de doutorandos em projetos de investigação e a sua inclusão na intervenção em diversas realidades sociais e territoriais está no centro da atenção. Estas atividades foram incrementadas em 2019, com a criação do grupo de investigação CIDATE<sup>6</sup>, empenhado em avançar o conhecimento sobre o meio ambiente e território enquanto recursos para a construção de sociedades mais justas e sustentáveis. Definiram-se três eixos estratégicos: 1) Conhecimento e Capacitação; 2) Coesão e Equidade; e 3) Transformação e Aproveitamento dos Recursos, que, respaldados por conteúdos programáticos, cobrem as questões da conceptualização e noção do território e espaço, da governança e organização territorial, e a racionalidade e sustentabilidade no uso e gestão dos recursos naturais e territoriais. Ao conceber esta política, visa-se abordar a necessidade de conhecer os limites ecológicos do território em questão. A utilização dos recursos é uma questão central para uma mudança social rumo à sustentabilidade, o que para investigação implica em atuar em três campos simultaneamente - na geração de conhecimento e compreensão do território e quem e como o usa, nas abordagens, métodos e instrumentos aplicados para adquirir este conhecimento, para finalmente dar materialidade a ações mais sustentáveis. Este último inclui também o monitoramento, tornando-se um instrumento efetivo na (re)formulação, implementação e avaliação das ações. Isso implica também na formação contínua, em processos de consciencialização e participativos.

Ao ter no seu cerne a participação ativa dos estudantes em investigação, sendo o mesmo co-coordenado por uma doutoranda, através do grupo de investigação, foi criada uma estrutura permanente para o intercâmbio mútuo de ideias em relação às práticas de investigação com o estabelecimento de grupos focais (professores e estudantes), com consultas didáticas individuais, e outras atividades científicas onde se discutem as possibilidades e dificuldades de envolvimento, técnicas e metodologias baseadas em exemplos concretos. A própria proposta da criação do grupo de investigação nasce de uma ação (brainstorming) entre professores e estudantes. Uma segunda ca-

---

6 <https://urbanismo.ulusofona.pt/pt/investigacao>

racterística do CIDATE é o seu perfil voltado à internacionalização, tanto do corpo docente como, principalmente, do corpo discente, com a grande participação de estudantes estrangeiros, principalmente de países africanos de língua portuguesa e Brasil.

Uma abordagem holística de integração entre investigação e formação permite um conjunto de processos de inclusão ativa de estudantes nos projetos de pesquisa, e ainda uma maior participação, por parte dos estudantes, no desenvolvimento de candidaturas a diversas chamadas, motivando-os para a procura de soluções que auxiliem a sua própria investigação, e potenciando a sua experiência efetiva no âmbito de atividades de I&D (investigação e desenvolvimento), desde o seu desenho e desenvolvimento, até a divulgação de resultados, que são considerados e aproveitados para a elaboração dos seus trabalhos finais (teses/dissertações). Desta maneira, a investigação é estrategicamente pensada e desenvolvida de forma a possibilitar a participação e o engajamento dos estudantes. Isto abre-lhes oportunidades únicas, de integração em equipas de projetos internacionais e o contato desde as fases iniciais com teorias, práticas e discussões atuais de questões concernentes ao uso e proteção dos recursos territoriais. Esta vertente da investigação tem em comum a preocupação em aumentar a compreensão sobre o território e a utilização racional dos recursos espaço-naturais, considerando diferentes aspectos, atores e esferas. Em investigação, estas duas esferas consistem em posicionar o Grupo de Investigação do Urbanismo no panorama europeu de investigação, com a participação em diferentes projetos de investigação financiados por instituições europeias, e, seguindo a missão da Universidade Lusófona, simultaneamente no espaço cultural e linguístico comum definido pelo uso do português como língua franca. As atividades de investigação e formação visam, assim, abordar questões que dizem respeito à comunidade dos países de língua portuguesa (lusofonia) e à lusotopia (do grego antigo, τόπος = tópos), o território, os espaços e os lugares dos países lusófonos. Isto significa encontrar em conjunto respostas para os desafios atuais na Europa, África, Ásia e América do Sul.

Essa intrínseca relação entre formação e investigação é considerada como o motor para a reflexão sobre teorias e práticas das ciências do planeamento territorial, no seu sentido lato, e para a mobilização de conhecimento de soluções às questões do uso dos recursos



**Figura 5: A estratégia de geração de conhecimento e intervenção.** Na primeira linha encontram-se os três métodos basilares que resultam na melhor compreensão e apropriação do espaço (produção de lugares) e na sua responsividade, conferem diferenciais ao capital humano e desenvolvem simultaneamente competências, conhecimentos e habilidades tanto do participante quanto do investigador. Esse processo operacionaliza a transição para espaços mais sustentáveis e resilientes (terceira linha).  
Fonte: CIDATE, 2021

territoriais e ambientais, os processos participativos (sob a perspectiva da ciência cidadã) e as metodologias e instrumentos de investigação próprios ao Urbanismo. Assim, os projetos de investigação e iniciativas acadêmicas estrategicamente concebidos e desenhados contribuem significativamente para a formação de Urbanistas aptos a assumir responsabilidades profissionais, mas também como contribuintes para a conscientização da eficiência socioambiental e para a utilização de recursos territoriais através da adoção de estratégias e políticas de sustentabilidade, equidade e partilha de responsabilidades - como representada na Figura 5 -, adequadas a cada território, obrigando, também, a competências na adaptação de estratégias e soluções adaptadas a cada desafio. O processo ensino-aprendizagem centra-se na aquisição conjunta de novos conhecimentos por docentes e estudantes. Isso exige, de um lado, uma reflexão dos professores sobre seu papel como transmissores de conhecimento, e, de outro, dos estudantes sobre a importância da metodologia para a construção do conhecimento científico (Gonçalves, 1999).

Ao desenvolver uma abordagem que procura igualmente unir diferentes conhecimentos e disciplinas, a estreita colaboração com a Escola Superior de Educação da Lusofonia (ESEL) é um dos aspectos-chave da atuação do CIDATE. A investigação interdisciplinar sobre educação e território visa uma reflexão crítica sobre o papel de ambas disciplinas como ferramentas para o Desenvolvimento Humano e para fomentar a ideia de territórios educativos. Assim, a colaboração entre o urbanismo e a educação<sup>7</sup> visa além de aumentar os conhecimentos sobre o uso sustentável de recursos (bens públicos), também apontar novos horizontes para a Educação Territorial e Ambiental, e o Empoderamento Territorial e Cultural. Valendo-se

7 Esta prática na pesquisa acadêmica foi contemplada pela Universidade Lusófona com o Prêmio de Melhor Prática Pedagógica Inovadora em 2024.

de conceitos como Cidade Educadora e Cidade Inteligente, a incorporação de outros atores (incluindo os radicais) e o uso do território como espaço e tema de aprendizado traz para a educação vários benefícios descritos a seguir.

#### 4.3.2 A formação de professores do ensino básico ESEL

A Escola Superior de Educação da Lusofonia (ESEL) está integrada ao Instituto Politécnico da Lusofonia (IPLUSO)<sup>8</sup> que, por sua vez, é uma unidade de ensino superior politécnico. A ESEL desenvolve suas atividades em torno da formação de educadores e professores, nas suas diferentes dimensões, desde a formação inicial, a pós-graduada, até as formações contínua e complementar. Em direção a uma política de interdisciplinaridade de conteúdos, todos os ciclos de estudos incluem ofertas formativas que abordam questões ambientais, tais como ciências ambientais, gestão de recursos naturais, conservação da biodiversidade, sustentabilidade, mudanças climáticas, entre outros. Esses programas formativos visam fornecer aos futuros professores conhecimentos teóricos e práticos para compreender os desafios ambientais, e mais tarde em classe, discutir e desenvolver soluções sustentáveis para lidar com eles. O processo educativo inclui assim as duas facetas, construir e transferir conhecimento no âmbito das suas futuras atividades laborais. A ESEL influencia, portanto, alterações no perfil do professor, uma vez que forma futuros professores com maior conscientização ambiental. Esse interesse em abordar as questões ambientais faz do ESEL um parceiro ideal para embasar uma questão crucial do próprio urbanismo, como desenvolver ações para que a Educação Urbana/Territorial seja incluída como componente curricular transversal nas escolas de educação básica (Estrela & Smaniotto, 2019), contribuindo para maior conscientização sobre as cidades e o meio ambiente.

#### 4.3.3 As linhas de água ao longo do Tejo como tema para a capacitação territorial

No caso de estudo no Ensino Lusófono, permeia-se a questão ambiental, com ênfase nas questões de infraestruturas verde e azul. Como área de estudo, escolheu-se a parte ocidental da Área Metro-

---

8 <https://www.ipluso.pt/esel-escola-superior-de-educacao-da-lusofonia>

politana de Lisboa, onde, devido ao êxodo urbano e novas migrações, as cidades crescem em um país com o crescimento natural negativo, e onde a migração compensa a perda populacional levando o país a um aumento populacional (IIEFP, 2020). Nesta situação de pressão para o uso do solo, encontram-se várias ribeiras, conhecidas como ribeiras do ocidente. São cursos de água que nascem na Serra de Sintra, ao norte, e desaguam ao sul no estuário do Rio Tejo. Estas ribeiras são integrantes da Região Hidrográfica do Tejo e Ribeiras do Oeste - RH5, região drenada pelo Rio Tejo e as ribeiras adjacentes (APA, 2019). De modo geral, os cursos de água têm um trajeto bastante sinuoso, adaptado aos ondulosos do terreno, e são caracterizados por um regime de escoamento torrencial com variações sazonais acentuadas (MAOT, 2001; CMS, 2019). Como objeto de estudo, concentramo-nos nos rios e ribeiras que passam por zonas urbanizadas e nas relações entre esses cursos de água e as comunidades ribeirinhas.

Nesta bacia hidrográfica, inserem-se a Ribeira das Jardas e o Rio da Costa, cursos de água usados como áreas de estudo. Ambas ribeiras nascem em áreas de características rurais e cortam a jusante áreas urbanizadas. Enquanto o Rio da Costa mantém ainda certa “naturalidade”, a Ribeira das Jardas foi regenerada e integrada em um novo parque linear. A criação do parque ao longo da ribeira foi a solução encontrada para proteger o pouco espaço livre que sobrou para a ribeira, ladeada por edificações. No decorrer dos anos, foi retificada e canalizada, até que, num projeto de regeneração exemplar, depois de ter estado encanada durante muitos anos, a ribeira, agora despouçada, corre a céu aberto, marcando o limite das freguesias de Aqualva e do Cacém. O parque linear, embora estreito, oferece espaço para vegetação e recreação. A construção do parque também é uma forma de evitar construções ou a utilização dos espaços ao longo das margens.

Nestes dois espaços fluvial-urbanos, a investigação tem vindo desenvolver várias atividades, com o intuito de melhor entender a contribuição das ribeiras para a criação de áreas urbanas mais resilientes ambiental e socialmente. Usa-se aqui o conceito de conectividade, como preconizado por Kondolf e Pinto (2017), onde os rios não somente estabelecem uma conexão física, já amplamente discutida pela hidrologia e ecologia, mas também a “conectividade social” ao

incorporar as comunidades ribeirinhas. Entre os projetos que atuam neste território, além do RUN | Rios Urbanos Naturalizados, citam-se riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente Rios Urbanos Naturalizados<sup>9</sup> e ECS | European Citizen Science. Ambos os projetos combinam o uso da ciência-cidadã para desenvolver e promover abordagens comunitárias (community-driven approach), facilitando aos mais vulneráveis o acesso a determinados conhecimentos e práticas. No caso do projeto ECS, foi estabelecido um piloto, que se centra na inclusão de crianças e na sua aproximação à problemática dos rios urbanos. Em consonância com este grupo etário, está sendo desenvolvida uma metodologia própria, que contém, entre outros, jogos lúdicos e interativos. Sousa & Aragão (2024) relatam sobre o desenvolvimento e aplicação do jogo PlanforFlooding, desenvolvido para este projeto. Na metodologia de trabalho, incluem-se ainda oficinas colaborativas e mapeamentos coletivos. Em 2023, foi realizada a primeira oficina com a participação de 20 crianças, 4 educadoras infantis, 18 estudantes da educação básica e 4 doutorandos do Urbanismo e Ciências da Comunicação. Para os próximos anos estão previstas oficinas anuais.

Assim, com a participação estruturada e informada, as crianças partilham o seu conhecimento, participam, discutem e apresentam possíveis soluções. Desenvolvem, assim, ideias para a criação de espaços urbanos mais inclusivos, seguros e adaptados a elas próprias - child-friendly urban spaces. E, por outro lado, o envolvimento destas crianças ajuda a despertar sua curiosidade pela natureza, embutir a consciência ambiental e cultivar a compreensão dos ecossistemas e da importância da água na manutenção da vida. Além desta valorização dos recursos naturais, produz benefícios e competências relevantes, como promover a formação de atitudes mais empáticas e desenvolver o sentido de pertencimento, bem-estar mental e saúde física (Vasconcelos, 2007; Pedroso, 2018).

---

9 Financiados respectivamente pelo Programa SEEDS do ILIND Instituto Luso-fóno de Investigação e Desenvolvimento e Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation (Grant nº 101058509)

## 5. Resultados e discussão - o rio como potencial para mobilização e conscientização

Com o escopo de fomentar iniciativas de mobilização e de conscientização comunitária para redução de vulnerabilidades socioambientais, os cinco exemplos reafirmam que o envolvimento de estudantes com realidades locais e em processos de regeneração de rios são indispensáveis na formação de futuros profissionais aptos a lidar com estas questões. O impacto de cada exemplo pode ser visto como um processo acadêmico relevante e efetivado em função das exigências da realidade, como objeto de capacitação territorial. O empoderamento e a capacitação territorial são, assim, desenvolvidos como um meio para a mitigação das vulnerabilidades socioambientais. Embora em diferentes graus, estas vulnerabilidades são persistentes nos três países que contribuem com as suas experiências.

A combinação de ensino e investigação-ação, como os cinco exemplos demonstram na prática, permite aos estudantes, além de adquirirem um profundo conhecimento técnico, também obterem competências para lidar com incertezas, trabalhando de forma independente e em equipe. São competências extremamente impactantes para a elaboração de uma tese (que pode ser considerado um objetivo imediato de qualquer estudante) ou para a vida profissional como urbanista, geógrafo, educador, etc. A conexão ativa formação-investigação-ação é também uma forma de alcançar, no âmbito do desenvolvimento pessoal, o ideal de educação de Humboldt, como sugerido por Sjöström & Eilks (2020).

Numa pedagogia ativa, que enfatiza um processo participativo e de cocriação, o envolvimento dos estudantes em atividades de investigação pode ocorrer dentro e fora do currículo. Isto é testemunhado em todos os casos, pois o envolvimento dos estudantes contribui para a base de conhecimento mais ampla dos cursos e projetos de investigação, impulsionando uma cultura de inovação e criatividade a nível institucional. O corpo docente, ao incentivar o envolvimento dos estudantes com as comunidades locais, não só promove a educação não-formal, mas também ajuda no desenvolvimento da topofilia (Tuan, 1999) ou da identidade territorial, potencializando os laços mentais, emocionais e cognitivos das pessoas envolvidas.

Os exemplos também demonstram uma realidade semelhante dos dois lados do Atlântico - a diferença está na dimensão territorial e na profundidade do problema. Lisboa se vê confrontada por uma população decrescente (e envelhecida), mas cada vez mais espalhada ao longo do Tejo. No caso da Ribeira, das Jardas e Rio da Costa, com terrenos mais econômicos, concentram uma grande população de imigrantes, em geral pessoas com renda menor que uma família portuguesa. Já Barcelona, com crescimento populacional estabilizado, conta com uma larga experiência na regeneração e na monitorização de rios, enquanto Curitiba procura compreender, através da análise das condições urbanísticas e da vulnerabilidade socioambiental, áreas ocupadas por populações menos favorecidas. Ao introduzimos os conceitos inerentes à temática da regeneração de rios que cruzam zonas urbanizadas às questões de vulnerabilidade socioterritorial - para as quais as comunidades ribeirinhas são sujeitas mais imediatas a diversos impactos - a descrição dos cinco casos torna claro que o ensino superior exerce um importante espaço de produção, acumulação e disseminação de conhecimentos (Nogueira, 1999; Vasconcelos, 2007). Por meio de uma série de programas educacionais, incluindo excursões, oficinas, visitas guiadas, exposições, etc., envolvendo estudantes com as comunidades locais, na (re)transformação dos cursos de água urbanos em santuários de biodiversidade, abrem-se oportunidades únicas para o aprendizado in loco sobre ciência, conservação e ecossistemas locais. Isso concretiza a ideia de funcionalizar o ensino superior numa vasta agência que extrapola o seu serviço educacional, e “moldar” os estudantes em função das exigências da realidade. As atividades acima descritas estimulam atividades de extensão cujo desenvolvimento implica em relações multi, inter e ou transdisciplinares e interprofissionais (Chaves, 2021) - que resultam em uma melhor formação do estudante e na qualificação do investigador e/ou professor. O uso de diversificadas metodologias insere-se no que Chaves (2021) denomina de zonas de permeabilidade acadêmica. A educação, na ótica da capacitação territorial e consciência ambiental, é elemento básico de construção social (Pedroso, 2018).

Os serviços à comunidade também podem ser entendidos como uma dimensão adicional da formação, porém relevante da atuação universitária. Enquanto no Brasil a integração ensino, pesquisa e extensão está ancorada nas estratégias educacionais e é considerada in-



dissociável, na Espanha e em Portugal é vista como uma mais-valia para a formação do estudante e no intercâmbio com a sociedade - e também considerada um retorno à comunidade pelo investimento público em educação. Para os estudantes, a atuação em atividades “no terreno” acrescenta habilidades sociais. As atividades co-criativas envolvem geralmente trabalho em equipe e colaboração, como mapeamento (Lisboa) ou realização de experimentos de qualidade da água (Barcelona). Essas situações ajudam os estudantes a desenvolverem habilidades sociais, incluindo comunicação, cooperação e liderança, conduzindo-os, assim, a uma autorreflexão e autoavaliação da própria gestão da investigação de forma mais autônoma e responsável.

Para as comunidades locais e as áreas geográficas onde estão inseridas, essas ações podem resultar, além do aumento do conhecimento sobre a situação local/atuais, em processos de gestão com um conceito holístico de desenvolvimento, onde a proteção e a educação são peças fundamentais para garantir a sustentabilidade. Ao aumentar a conscientização sobre a importância do patrimônio hídrico e natural, as atividades de extensão proporcionam às populações locais um sentimento de orgulho e fortaleceram a sua identificação com a área. Como descrito nos casos analisados, com o empoderamento, grupos vulneráveis podem assumir o papel de atores políticos – aqueles indivíduos e organizações envolvidos no desenvolvimento e debate de políticas ajudam a construir narrativas políticas, evidências e os próprios processos e possibilidades de implementação dessas políticas (McHugh et al., 2023). Essas interpretações e conhecimentos coincidem com os cânones da co-criação de políticas públicas, onde acredita-se na importância da participação pública para abordar as desigualdades socioambientais. Como alguns autores evidenciam, existe uma dissonância ao ver a participação pública como um caminho para a concretização de políticas (Palipane et al., 2020; Simon, 2021, McHugh et al., 2023). As dúvidas sobre como tornar a participação pública significativa (McHugh et al., 2023), passam seguramente pela necessidade de uma educação mais inclusiva, bem como processos de capacitação da comunidade.

A Educação Ambiental/Urbana, ao incluir o meio ambiente como em salas de aula dinâmicas e ao ar livre, assume assim um papel relevante ao prover insumos para o aprendizado sobre ciências, geogra-

fia, biologia, ecologia e, no nosso caso, de hidrologia e planejamento de maneira prática. O fomento à curiosidade e à literatura científica tornam esta aprendizagem experiencial mais envolvente e eficaz (Estrela & Smaniotto, 2019).

## 6. Conclusões finais

Dadas as especificidades das atividades de extensão curricular, importa proporcionar aos estudantes a vivência de situações reais em seu campo de formação, oportunizando assim o aprofundamento da relação teórico-prática dos conhecimentos construídos durante o curso de formação. Estimular atividades de extensão significa, em primeira linha, criar condições para a participação e envolvimento de estudantes do ensino superior com realidades e expor estudantes às condições do “real world”. Seguindo a afirmativa de Chapman (2019), a regeneração do rio urbano pode se tornar um mediador ao criar novos espaços físicos mais agradáveis, também aquele para o diálogo e mediação intercultural. Assim, estimular a interação de estudantes com as comunidades, como componentes da atividade formativa, contribui para o desenvolvimento sustentável e ajuda a imprimir mais dinamismo à sociedade civil.

Na esteira desse significativo avanço, como evidenciam os casos, a eficácia de projetos urbanos sustentáveis aumenta quando o conhecimento técnico é combinado com a experiência local das comunidades. Para garantir essa interação, é necessário criar oportunidades - um espaço para o diálogo e interação - para que diferentes atores interajam. E os casos são pequenos passos no incentivo a tal interação - principalmente com a integração das vulnerabilidades - tanto em recursos humanos, com as camadas sociais, como com o recurso territorial suscetível, no que se tornaram os rios sob pressão da urbanização. Reconhecer a agência e a interdependência das comunidades e os corpos d'água torna-se imprescindível para uma visão mais profunda das práticas sociais e das transformações em direção de uma maior resiliência urbana e social. Existem muitas formas de enfrentar o desafio da naturalização dos rios. Nossa proposta passa por promover investigação interdisciplinar que integre ciências sociais, ecológicas e territoriais, para uma compreensão holística das interações e ações dos seres humanos no território.

## Bibliografia

- APA - Agência Portuguesa do Ambiente (2019). Plano de Gestão da Região Hidrográfica Tejo e Ribeiras do Oeste (RH5). Lisboa
- Aragão, N. & Smaniotto Costa, C. (2023). A regeneração de rios urbanos, paralelos entre Portugal e África – Desafios e práticas. In Smaniotto Costa, C. et al. (Eds.). Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências / Ríos Urbanos en Iberoamérica: Casos, Contextos y Experiencias. Cultura & Território, Vol. 6. Lisboa: Edições Universitárias Lusófonas, 27-45. <https://doi.org/10.60543/ecati/8tgb-ym88>
- Archanjo, R. M. (2021). Curricularização da Extensão: Plano de Ensino/Guia de Estudos (1st ed.). Ação Educacional Claretiana.
- Bragança, L. (2023). Jardins e as águas na cidade: mundos cosmológicos. In Smaniotto Costa, C. et al. (Eds.). Rios Urbanos na Ibero-América: Casos, Contextos e Experiências. Cultura & Território, Vol. 6. Lusófona University Press, Lisbon, 369-388. <https://doi.org/10.60543/ecati/t8v3-ys67>
- Brasil. Ministério da Educação (2018). Resoluções MEC/CNS. Conselho Nacional de Educação. Conselho de Ensino Superior. <http://portal.mec.gov.br/component/content/article?id=62611>
- Brasil. Ministério da Educação. (2006). Decreto 5.773 de 09 de maio de 2006. Portal legislação. <http://portal.mec.gov.br/seed/arquivos/pdf/legislacao/decreton57731.pdf>
- Brasil. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. (2021). Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq. Diretório de Grupos de Pesquisa no Brasil. [dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6909452309102918](http://dgp.cnpq.br/dgp/espelhogrupo/6909452309102918).
- CMS - Câmara Municipal de Sintra (2019). Plano Municipal de Defesa da Floresta Contra Incêndios do concelho de Sintra. Sintra

- Chapman, P. (2019). The river becomes the mediator – urban river restoration creating new spaces for intercultural dialogue and mediation. *Comunicação e sociedade*. <http://journals.openedition.org/cs/939>
- Chaves, V.S. (2021). A Dialogicidade Extensionista a Partir das Relações Multi, Inter e/ou Transdisciplinares e Interprofissionais: o Caso do Projeto Universitário Cidadão. *Appris*
- Centro Universitário Claretiano. (2021). Claretiano Rede de Educação. Projeto Educativo Claretiano - PEC. <https://claretiano.edu.br/>
- Centro Universitário Claretiano. (2021). Claretiano Rede de Educação - Institucional. <https://claretiano.edu.br/claretiano/institucional>
- Centro Universitário Claretiano (n.d.). Claretiano Rede de Educação - Cursos de Graduação. Geografia. PPPC Geografia Licenciatura EaD Batatais e Polos 2020\_2023. <https://claretiano.edu.br/graduacao/geografia>
- Comber, B. (2011). Making Space for Place-Making Pedagogies: Stretching Normative Mandated Literacy Curriculum. *Contemporary Issues in Early Childhood*, 12(4), pp. 343–348. <https://doi.org/10.2304/ciec.2011.12.4.343>
- Cunico, C. & Lohmann, M. (2017) Vulnerabilidade socioambiental de Curitiba: correlação com os eventos de alagamentos registrados entre 2005 e 2010 pela defesa civil municipal. *Revista Geografia, Ensino & Pesquisa*, vol. 21, n. 3, p. 165 – 185. ISSN: 2236-4994. <https://doi.org/10.5902/2236499424724>
- Djukic, A., Menezes, M., Smaniotto Costa, C., Winer, D., Lokas, I., Souza Bragança, L. & Aragão, N. T. (in print). Creative Pedagogies for Placemaking Training in Territorial Planning Science. A transnational overview. In Rotondo, F. et al. *Engagement in placemaking. Methods, strategies, approaches. Placemaking in Practice*. Brill

- Elmes, M. B., Jiusto, S., Whiteman, G., Hersh, R. & Guthey, G. T. (2012). Teaching Social Entrepreneurship and Innovation From the Perspective of Place and Place Making. *Academy of Management Learning & Education*, 11(4), pp. 533–554. <https://doi.org/10.5465/amle.2011.0029>
- Estrela, E. & Smaniotto Costa, C. (2019). Reflections on territorial capacity - the interplay between education and understanding and acting in the urban fabric. In Menezes, M. & Smaniotto Costa, C. (Eds.). *Neighbourhood & City - Between digital and analogue perspectives*. Lisboa: Edições Universitárias Lusófona, 25-34.
- Gonçalves, M. d. D. P. N. (1999). Políticas de Extensão Universitária Brasileira 1975 - 1999 [Doctoral dissertation, Faculdade de Educação Universidade Federal de Minas Gerais]. Biblioteca da FAe/UFMG. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/37970>
- Gonsalves, K., Foth, M., Caldwell, G. & Jenek, W. (2021). Radical placemaking: An immersive, experiential, and activist approach for marginalised communities. [online] [eprints.qut.edu.au](http://eprints.qut.edu.au). Available at: <http://eprints.qut.edu.au/203188>
- Granjero, E. M. (2019). Research-based teaching-learning method: a strategy to motivate and engage students in human physiology classes. *Advances in Education*, 11. <https://doi.org/10.1152/advan.00034.2019>
- IEFP - Instituto do Emprego e Formação Profissional, I. P. (2020). Reinventar o trabalho num mundo cada vez mais envelhecido e menos global. *Dirigir e Formar*, 32-38
- Kondolf, G. M. & Pinto, P. J. (2017). The social connectivity of urban rivers. *Geomorphology*, 277, 182-196. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2016.09.028>
- Leite, M. d. T. F., & Nunes, B. M. V. T. (2009). Centro Rural Universitário de Treinamento e Ação Comunitária - um resgate histórico 1975-1986. *Texto e Contexto Enfermagem Universidade*

Federal de Santa Catarina Florianópolis, 3(18), 427-435. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072009000300004>

McHugh, N. Baker, R. & Bamba, C. (2023). Policy actors' perceptions of public participation to tackle health inequalities in Scotland: a paradox? *International Journal for Equity in Health* (2023) 22:57. <https://doi.org/10.1186/s12939-023-01869-8>

Mello, S. S. (2005). As funções ambientais e as funções de urbanidade em margens de cursos d'água. *Oculum Ensaios Revista de Arquitetura e Urbanismo*, 4(1), 48-61. <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/oculum/article/view/785>

Mello, S. S. (2018). Na beira do rio tem uma cidade: Urbanidade e valorização dos corpos d'água [Master's thesis, Universidade de Brasília]. Repositorio Institucional da UnB. <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/1608>

MAOT - Ministério do Ambiente e do Ordenamento do Território (2001). Plano de Bacia Hidrográfica das Ribeiras do Oeste. Relatório Final. Lisboa

Nogueira, M.D.P. (1999). Políticas de Extensão Universitária brasileira 1975 – 1999. Dissertação. Mestrado em Educação – Políticas Públicas. Universidade Federal de Viçosa: Viçosa, MG

Palipane, K., Mateo-Babiano, I. & Hernández-Santín, C. (2020). Conclusion: Placemaking as Critical Pedagogy of Place. Springer eBooks, pp.107–121. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-2752-4\\_7](https://doi.org/10.1007/978-981-15-2752-4_7)

Pedroso, J. V. (2018). Referencial de Educação Ambiental para a Sustentabilidade para a Educação PréEscolar, o Ensino Básico e o Ensino Secundário. Lisboa: Ministério da Educação, Direção Geral da Educação

República Portuguesa (2007). Regime Jurídico das Instituições de Ensino Superior. Lei n.º 62/2007

República Portuguesa (1986). Lei de Bases do Sistema Educativo. Lei nº 46/86

Ribeiro, R. M. d. C. (2019). As bases institucionais da política de extensão universitária: entendendo as propostas de universidades federais nos planos de desenvolvimento institucional. *Revista Internacional de Educação Superior Universidade Estadual de Campinas*, 5(1), e019-021. <https://doi.org/10.20396/riesup.v5i0.8652870>

Rocha, E. P. (2017). *Antropologia do Corpo: estudos de Antropologia da Saúde, da Doença e da Dor*. Curso de Extensão Universitária – EAD. Guia da Curso. Caderno de Referência do Conteúdo. <https://extensao.claretiano.edu.br/catalogo/curso-de-extensao/n7Bq4GZKdj/antropologia-do-corpo-estudos-de-antropologia-da-saude-da-doenca-e-da-dor>

Rocha, E. P. (2024). O uso de indicadores de monitoramento para sistemas e redes de relações socioambientais: análise do Parque Linear Municipal Cajuru, em Curitiba, PR. *Revista Linguagem Acadêmica: dossiê Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos*. Batatais: São Paulo, 2024 (no prelo).

Rosa, E. d., & Bortolini, M. H. Z. (2015). *Política Nacional de Extensão Universitária* (1st ed.). Universidade Federal de Santa Catarina UFSC. <https://proex.ufsc.br/files/2016/04/Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Extens%C3%A3o-Universit%C3%A1ria-e-book.pdf>

Smaniotto Costa, C. & Ioannidis, K. (Eds.) (2017). *The making of the mediated public space. Essays on emerging urban phenomena*. Series Culture and territory. Lusofona University Press

Simon, S. (2021). Territorial Education through Urban Agriculture: Contributing to Building Sustainable Cities in Times of a Pandemic. *Current Issues in Comparative Education* (23), 1, 31-47

Simon, S., Vieira, I. & Jecu, M. (2023). Multi-level education for sustainability through global citizenship, territorial edu-

cation and art forms. *Front. Educ.* 8, 1129824. <https://doi.org/10.3389/educ.2023.1129824>

Sjöström, J. & Eilks, I. (2020). The Bildung Theory - From von Humboldt to Klafki and Beyond. In: Akpan, B., Kennedy, T.J. (eds). *Science Education in Theory and Practice*. Cham: Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-43620-9_5)

Sousa, M., Aragão, N. (in print) PlanforFlooding: Um jogo sobre rios e planejamento urbano para crianças dos 4 aos 8 anos. In C. Guimarães, D. M. et al. (Eds.) *Marcos Conceituais e Metodológicos*. São Paulo: USP.

Šuklje Erjavec, I. & Žlender, V. (2020). Categorisation of digital tools for co-creation of public open spaces. Key aspects and possibilities. In Smaniotto et al. (Eds.) *Co-Creation of Public Open Places. Practice - Reflection - Learning*, 165-183. Lisbon: Lusófona University Press. <https://doi.org/10.24140/2020-sct-vol.4-2.1>

Swist, T. & Kuswara, A. (2016). Place-making in higher education: co-creating engagement and knowledge practices in the networked age. *Higher Education Research & Development*, 35(1), pp.100–114. <https://doi.org/10.1080/07294360.2015.1128887>

Tuan, Y. F. (1999). *Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*. New York: Columbia University Press.

UE - União Europeia (2000). Directiva 2000/60/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 23 de outubro de 2000, que estabelece um quadro de ação comunitária no domínio da política da água. *Jornal Oficial* nº L 327 de 22/12/2000, p. 0001 - 0073

UNESCO (2014). *Global Citizenship Education: Preparing learners for the challenges of the 21st century*. UNESCO.

Vargas, H. C. (2004). Gestão de áreas urbanas deterioradas. In *Curso de gestão ambiental*. Barueri: Manole. <https://repositorio.>



---

usp.br/item/001388924

Vasconcelos, T. (2007). A Importância da Educação na Construção da Cidadania. *Saber (e) Educar*, (12): 109-111. <http://hdl.handle.net/20.500.11796/714>

World Economic Forum (2023). *Global Risks Report 2023*. <https://www.weforum.org/publications/global-risks-report-2023/in-full/1-global-risks-2023-today-s-crisis/>

Yang, R. J. (2014). An investigation of stakeholder analysis in urban development projects: Empirical or rationalistic perspectives. *International Journal of Project Management* (32), 5. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.10.011>

Živković, J., Đukanović, Z. & Radosavljević, U. (2019). Urban Design Education for Placemaking: Learning From Experimental Educational Projects. Keeping up with technologies to create cognitive city, [online] pp.114–137. Available at: <https://raf.arh.bg.ac.rs/handle/123456789/615> [Accessed 1 Oct. 2023].

Inovação pedagógica e sustentabilidade urbana na era da ciência cidadã e pós-normal: um debate sobre o papel das plataformas digitais na educação ambiental

**Marcel Fantin** [0000-0003-3069-8019], Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. mfantin@sc.usp.br

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Lusófona. Escola Superior de Educação da Lusofonia, Instituto Politécnico da Lusofonia, Lisboa, Portugal. nagayamma.aragao@ulusofona.pt

**Manoel Rodrigues Alves** [0000-0002-6935-0477], Instituto de Arquitetura e Urbanismo, USP, São Carlos, SP, Brasil. mra@sc.usp.br

**Catia Cristina Teodoro** [0000-0003-1800-4344], Secretaria de Educação do Estado de São Paulo - Diretoria de Ensino de São Carlos, SP, Brasil, catiateodoro@prof.educacao.sp.gov.br

**Luis Gustavo Bet** [0009-0008-6077-7969], Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. luis.bet@usp.br

**Marcela Fernandes da Costa** [0009-0004-7561-6579], Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. marcelacosta@usp.br

**Joice Genaro Gomes** [0000-0003-1535-0583], Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP, Brasil. joicegenaro@usp.br

**Gustavo Paixão Menezes** [0000-0002-0932-0620], Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. marcelacosta@usp.br

**Flávia Cristina Sossae** [0000-0001-8531-6933], Universidade de Araraquara, Araraquara, SP, Brasil. fcsossae@uniara.edu.br

**Ademir Fernando Morelli** [0000-0003-3773-3315], Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil. ademir.morelli@unitau.br

---

## RESUMO

Este capítulo explora o potencial transformador das plataformas digitais voltadas para a educação e a promoção da sustentabilidade urbana, tendo em vista seu desenvolvimento no âmbito da ciência cidadã e pós-normal. Reunindo esforços para a sistematização do conhecimento, as plataformas interativas são ferramentas importantes para fornecer informações sobre o meio ambiente urbano, em especial no monitoramento das infraestruturas verdes e azuis, representando assim uma oportunidade de avanço significativo para a definição de estratégias pedagógicas, fomentando o uso da ciência no apoio à educação, principalmente para jovens no âmbito das formas coletivas de gestão e planejamento participativo, abordagem de conflitos ambientais, regeneração urbana, valorização da paisagem fluvial, patrimônio e memória urbana no âmbito do desenvolvimento cognitivo para apropriação do espaço e imaginário geográfico. Enfatiza-se o potencial da Plataforma UrbVerde, um projeto on going, que utiliza tecnologias como sensoriamento remoto, aprendizagem automática e computação em nuvem (Google Earth Engine), permitindo uma análise pormenorizada das áreas verdes urbanas e das desigualdades socioambientais no acesso a esses espaços. A ferramenta facilita a formulação de estratégias educacionais participativas fundamentadas em dados científicos, promovendo uma abordagem mais sustentável e inclusiva no ambiente urbano. O capítulo ressalta a importância de harmonizar as plataformas digitais com os princípios como ferramenta educativa, com o objetivo de envolver ativamente as escolas e as suas comunidades no aprendizado e na prática de ações ambientais. Destaca-se também, o potencial da plataforma para impulsionar mudanças nas práticas educativas, contribuindo para uma educação e sociedade mais humanista e democrática, com uma abordagem crítica e cidadã no ensino secundarista. O capítulo propõe estratégias para integrar plataformas digitais ao currículo escolar, com o objetivo de promover valores fundamentais e diretrizes pedagógicas que fomentem a cidadania global. A ênfase recai sobre o papel dessas plataformas em capacitar os jovens como agentes transformadores na busca por sustentabilidade urbana.

---

## PALAVRAS-CHAVE

Plataformas digitais, Escolas, Inovação Pedagógica, Pensar Ciência Cidadã, UrbVerde

---

## RESUMEN

Este capítulo explora el potencial transformador de las plataformas digitales orientadas a la educación y la promoción de la sostenibilidad urbana, considerando su desarrollo en el ámbito de la ciencia ciudadana y posnormal. Al reunir esfuerzos para la sistematización del conocimiento, las plataformas interactivas se convierten en herramientas importantes para proporcionar información sobre el medio ambiente urbano, especialmente en el monitoreo de infraestructuras verdes y azules, representando así una oportunidad de avance significativo en la definición de estrategias pedagógicas. Esto fomenta el uso de la ciencia en el apoyo a la educación, especialmente para jóvenes en el ámbito de las formas colectivas de gestión y planificación participativa, abordaje de conflictos ambientales, regeneración urbana, valorización del paisaje fluvial, patrimonio y memoria urbana en el contexto del desarrollo cognitivo para la apropiación del espacio y el imaginario geográfico. Se destaca el potencial de la Plataforma UrbVerde, un proyecto en curso que utiliza tecnologías como la teledetección, aprendizaje automático y computación en la nube (Google Earth Engine), permitiendo un análisis detallado de las áreas verdes urbanas y las desigualdades socioambientales en el acceso a estos espacios. Esta herramienta facilita la formulación de estrategias educativas participativas basadas en datos científicos, promoviendo un enfoque más sostenible e inclusivo en el entorno urbano. El capítulo resalta la importancia de armonizar las plataformas digitales con principios como herramienta educativa, con el objetivo de involucrar activamente a las escuelas y sus comunidades en el aprendizaje y la práctica de acciones ambientales. Asimismo, se destaca el potencial de la plataforma para impulsar cambios en las prácticas educativas, contribuyendo a una educación y sociedad más humanista y democrática, con un enfoque crítico y ciudadano en la educación secundaria. El capítulo propone estrategias para integrar las plataformas digitales al currículo escolar, con el objetivo de promover valores fundamentales y directrices pedagógicas que fomenten la ciudadanía global. Se hace hincapié en el papel de estas plataformas para empoderar a los jóvenes como agentes transformadores en la búsqueda de la sostenibilidad urbana.

---

## PALABRAS CLAVE

Plataformas digitales; Escuelas; Innovación Pedagógica; Ciencia Ciudadana; UrbVerde

---

## ABSTRACT

This chapter explores the transformative potential of digital platforms focused on education and promoting urban sustainability, considering their development within the scope of citizen and post-normal science. Assembling efforts for knowledge systematization, interactive platforms are important tools for providing information about the urban environment, particularly in monitoring green and blue infrastructures. They represent a significant opportunity to advance pedagogical strategies, encouraging the use of science to support education, especially for engaging young people in collective forms of management and planning, addressing environmental conflicts, urban regeneration, enhancing riverine landscapes, and preserving urban heritage and memory, within the realm of cognitive development for spatial appropriation and geographical imagination. Emphasis is placed on the potential of the UrbVerde Platform, an ongoing project that uses technologies such as remote sensing, machine learning, and cloud computing (Google Earth Engine), enabling a detailed analysis of urban green areas and socio-environmental inequalities in access to these spaces. This tool facilitates the formulation of participatory educational strategies based on scientific data, promoting a more sustainable and inclusive approach to the urban environment. The chapter highlights the importance of aligning digital platforms with educational principles as a tool to actively engage schools and their communities in environmental learning and action. Additionally, it underscores the platform's potential to drive changes in educational practices, contributing to a more humanistic and democratic society through a critical and civic approach to secondary education. The chapter proposes strategies for integrating digital platforms into the school curriculum to promote fundamental values and pedagogical guidelines that foster global citizenship. The emphasis is on the role of these platforms in empowering young people as transformative agents in the pursuit of urban sustainability.

---

## KEYWORDS

Digital Platforms, Secondary Schools, Pedagogical Innovation, Citizen Science Thinking, UrbVerde



## 1. Introdução

A água é um recurso essencial para a vida humana e desempenha um papel crucial nos ecossistemas. Os rios desempenham funções vitais no equilíbrio ambiental, incluindo fornecer habitat para espécies aquáticas, contribuindo para a diversidade biológica, regular o clima local e global, além de fornecer água potável para consumo humano, agricultura e indústria. No entanto, as cidades e os rios urbanos estão cada vez mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas, enfrentando desafios significativos para manter sua funcionalidade ecológica e continuar a fornecer os serviços ecossistêmicos essenciais para sustentar a vida humana (Pereira & Rodriguez, 2022).

Para proteger os rios e restaurar sua saúde, são necessárias ações de conservação e gestão sustentável. Isso inclui a implementação de políticas de proteção ambiental e o investimento na participação ativa das crianças. A reflexão, que inclui suas vozes, visa identificar problemas e encontrar soluções para questões locais, as quais também podem ser aplicadas em diferentes territórios e contextos educacionais. Portanto, para enfrentar os desafios ambientais das cidades é crucial promover a cooperação e a inteligência coletiva, que entrelaçam esferas e processos ecossociais.

Isso exige a criação de processos participativos ao nível local, como a adoção de um modelo mais inclusivo e democrático em articulação com as escolas. A inovação pedagógica busca uma transformação significativa, podendo variar em objetivos e formas de implementação, deixando às escolas a definição de prioridades e processos de mudança. A plataforma reconhece a importância de abordar os desafios dos rios urbanos e seu impacto nas cidades, especialmente diante das alterações climáticas. É crucial o papel das escolas, professores e educadores de infância na conscientização das crianças e jovens sobre questões de sustentabilidade, mudanças climáticas e pensamento crítico, capacitando-os para uma participação ativa, tomada de decisões informada e engajamento significativo.

A amplitude e sustentabilidade da inovação dependem de sua abrangência, mas todas as iniciativas são potencialmente valiosas, seja em disciplinas específicas ou em abordagens curriculares articuladas. A



contextualização, orientação prospectiva e avaliação são essenciais para compreender os efeitos e implicações da inovação educacional (CNE,2023). A atual dinâmica sociocultural está interligada ao conhecimento científico, ao engajamento cívico e à tecnologia para enfrentar a emergência de desafios ambientais complexos, centrados na pedagogia escolar, e processos de mudança. No atual cenário, as plataformas digitais surgem como uma inovação pedagógica importante para a educação e para a sustentabilidade urbana em virtude do potencial em promover o ensino e aprendizado sobre a gestão participativa do meio ambiente.

A inovação pedagógica é um fenômeno multifacetado com diversas e complexas configurações, indissociáveis dos desafios globais e das influências dos organismos internacionais sobre as políticas educativas nacionais. Essa inovação se fundamenta em três grandes dimensões: *a) Relevância social; b) Abordagem local e sistêmica; c) Foco nos alunos e na aprendizagem* (promover um ambiente educacional eficaz e centrado no aluno). As diversas dimensões da inovação educacional convergem para uma abordagem ampla e integrada. Embora sejam consideradas de forma separada, não há uma separação ou hierarquia entre elas. O foco central da inovação está nos alunos e na aprendizagem, mas é essencial considerar também a análise crítica dos contextos educacionais e uma visão transformadora da educação para enfrentar os desafios presentes e futuros (CNE, 2023).

A escola não pode ficar à margem dessa tendência, pois é um espaço de inovação, de experimentação saudável de novos recursos metodológicos. Não é necessário romper com tudo, mas implementar mudanças e supervisioná-las com equilíbrio e responsabilidade.

No sentido social da inovação pedagógica, as plataformas digitais corroboram para um novo contrato social para uma educação, “*que assegure uma educação de qualidade para todos e a construção de futuros sustentáveis, com base nos direitos humanos e nos princípios da solidariedade, inclusão, justiça social e respeito pela vida, pela dignidade humana e pela diversidade cultural*” (CNE, 2023:3). A plataforma Urbverde de monitoramento ambiental, como uma ferramenta educativa para os alunos, que fornece dados e informações na escala dos setores censitários por meio de sua interface digital, é um sistema de informações geográficas online que incorpora tec-

nologias como sensoriamento remoto, aprendizado de máquina e computação em nuvem. Os dados espaciais e descritivos disponíveis na plataforma possibilitam uma compreensão detalhada da cobertura vegetal, índices de vulnerabilidade socioambiental e temperaturas superficiais, essenciais para a formulação de políticas públicas eficazes e eficientes.

Além de seu valor inestimável para o planejamento ambiental e urbano, a plataforma se destaca por sua aplicabilidade pedagógica, especialmente no ensino secundário, ao promover a participação ativa de estudantes e comunidades no processo de aprendizado e leitura do território. Essa meta pode ser alcançada por meio da participação de professores e estudantes em projetos de monitoramento e gestão ambiental, com o suporte de uma base de informações que estimula a abordagem crítica e reflexiva das questões urbanas e ambientais.

O processo de aprimoramento e disseminação das plataformas digitais envolve ativamente alunos e professores do ensino médio em propostas pedagógicas inovadoras. Nesse sentido, este artigo propõe a integração da UrbVerde como um recurso didático inovador, capaz de enriquecer o currículo escolar com experiências de aprendizagem dinâmicas e interativas. Recorrendo a exemplos práticos, o capítulo demonstra como a plataforma pode desenhar percursos formativos de alto impacto que fomentem não apenas o conhecimento técnico, mas também a conscientização e capacitação dos jovens como agentes de desenvolvimento. O propósito é promover a conscientização sobre a relevância da sustentabilidade urbana em nível local e capacitar os alunos para que participem ativamente na criação de comunidades urbanas mais sustentáveis e equitativas, alinhadas com o 11º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS), para uma aprendizagem *“with (rather than about) the world”* (Liebhaber et al., 2023:3).

As plataformas digitais têm desempenhado um papel fundamental como instrumentos educacionais, agindo como catalisadores para o desenvolvimento sustentável urbano. Seu potencial para inspirar as próximas gerações a assumirem um compromisso com a sustentabilidade e se tornarem líderes nesta área é notável.

## 2. Plataforma UrbVerde & RUN| Rios Urbanos Naturalizados: Uma Sinergia para o Desenvolvimento Urbano Sustentável

Projetos de renaturalização e reflorestamento de rios urbanos requerem um planejamento participativo entre o poder público e as governanças locais, especialmente em áreas de mananciais e proteção dos corpos hídricos. O planejamento participativo é essencial para lidar com as complexidades dos ecossistemas urbanos, especialmente diante das mudanças climáticas e da busca pelo desenvolvimento sustentável. O alinhamento com os objetivos da RUN é também evidenciado pelo potencial de transferibilidade da plataforma, assim como no engajamento da equipe de pesquisa da plataforma na formulação de políticas públicas regionais para adaptação às mudanças climáticas, resultando na criação de novos indicadores relacionados aos rios urbanos e eventos climáticos extremos, especialmente aqueles de origem hidrológica, que têm impactado repetidamente a qualidade de vida e a saúde nas grandes cidades.

Existem lacunas na participação de todos os grupos sociais em projetos de renaturalização e reflorestamento de rios urbanos, no entanto, as plataformas participativas têm o potencial de preencher essas lacunas, fornecendo conhecimento sobre o território e suas condições socioambientais. Permitindo uma participação mais ampla e consciente de diversos grupos sociais, promovendo uma aprendizagem coerente em sustentabilidade. Nesse sentido, as plataformas proporcionam o envolvimento de comunidades locais, organizações não governamentais, instituições de ensino e outros atores relevantes, tornando o processo de planejamento e implementação mais inclusivo e eficaz.

A integração da UrbVerde na RUN se destaca como uma inovação alinhada à visão de regeneração de rios e minimização de riscos urbanos, promovendo a participação cidadã e o sentido social da educação, bem como as suas práticas e inovações pedagógicas orientadas para a ação. Segundo a Comissão Nacional de Educação em Portugal (2023:3), a visão transformadora da educação é fundamentada em diversas vertentes inter-relacionadas, nomeadamente:

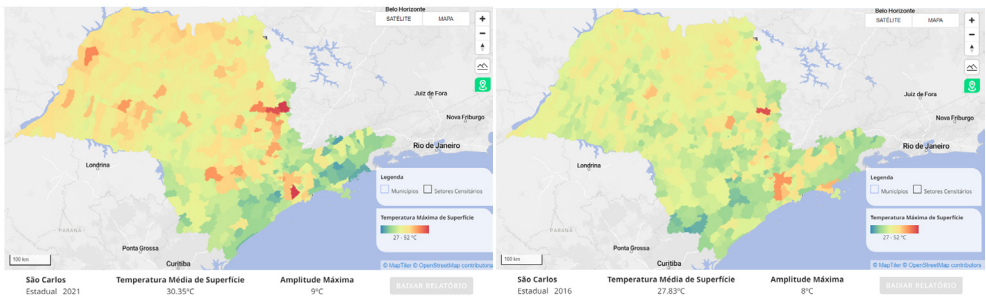


Figura 1: Visão Transformadora da Educação. Fonte: Adaptado da CNE (2023)

Destaca-se a importância em abordar as questões ambientais, tanto locais quanto globais, por meio de projetos de ação colaborativos, interdisciplinares e intervenientes, que conectem as instituições educacionais com a realidade além de seus limites físicos. A plataforma enfatiza a capacitação para a transformação social por meio do engajamento democrático dos cidadãos, reconhecendo a dimensão política da educação ambiental na análise dos fatores culturais, sociais e econômicos associados aos problemas ambientais. Uma educação para a sustentabilidade se conecta à educação para a cidadania global e requer uma abordagem que promova a problematização de questões socioambientais complexas e controversas, considerando suas dimensões científica, social, econômica e política (CNE, 2023).

Ao se integrar a este esforço colaborativo e visão transformadora, a UrbVerde não apenas reforça a missão da RUN, mas também introduz uma ferramenta de monitoramento, gestão e planejamento urbano baseada em dados e análises das áreas verdes urbanas possibilitando a compreensão das complexas interações entre rios, cidades e comunidades. Assim, é possível a identificação de estratégias eficazes para a conservação e recuperação dos sistemas fluviais urbanos, uma vez que a plataforma oferece dados sobre cobertura vegetal, índices de vulnerabilidade socioambiental e temperaturas superficiais

terrestres, fundamentais para a elaboração de diagnósticos das condições ambientais urbanas e para a formulação de políticas públicas e ações de desenvolvimento sustentável (CNE, 2023). A UrbVerde está alinhada com os objetivos da RUN em desenvolver ações porvindouras que fomentem a promoção da ciência cidadã e a cocriação como meios de envolver as comunidades locais, em particular as escolas, de modo participativo e colaborativo, por meio da literacia científica, visando a regeneração dos rios urbanos. Ao integrar tecnologias como o sensoriamento remoto e a computação em nuvem com abordagens participativas e educativas, a plataforma pode impulsionar uma mudança na forma como as cidades, comunidades e escolas abordam a sustentabilidade urbana e a gestão dos recursos naturais. A sinergia entre tecnologia e participação comunitária cumpre um papel importante para a realização dos mapeamentos e das análises propostas pela RUN, permitindo uma avaliação contínua e dinâmica das intervenções urbanas e ambientais, bem como o desenvolvimento de metodologias de trabalho inovadoras.



**Figura 2.** Plataforma UrbVerde com dados de Temperatura de Superfície Terrestre nos anos de 2016 e 2021 em escala estadual.

Embora em fase de implementação e desenvolvimento entre os dois núcleos da Universidade de São Paulo e da Universidade Lusófona, objetivando constituir-se em um projeto de ciência cidadã, a colaboração entre a UrbVerde e a RUN representa, potencialmente, um avanço em direção a uma melhor equidade urbana e um urbanismo inclusivo, capaz de fortalecer a valorização pública da escola e alavancar o desenvolvimento da literacia digital de cidadãos (dos educadores, educandos e pais ou encarregados de educação/famílias), bem como promover o desenvolvimento humano e societal.

A combinação dos esforços de mapeamento e monitoramento da UrbVerde com o ensejo de estratégias participativas da rede pode resultar em soluções “baseadas na natureza” que regeneram os rios

urbanos e promovam espaços urbanos mais verdes, saudáveis e resilientes, conforme as necessidades dos cidadãos. Essas soluções também podem contribuir para a redução de riscos, como enchentes e ilhas de calor, além de melhorar o bem-estar das comunidades urbanas por meio de ações de qualificação do território, fundamentais para avaliar a eficácia das políticas e intervenções de regeneração urbana. Esses parâmetros, apoiados por dados precisos e análises detalhadas, permitem uma compreensão mais abrangente dos impactos das ações de regeneração sobre os rios urbanos e a qualidade de vida das populações, facilitando a formulação de recomendações estratégicas de desenvolvimento sustentável baseadas em evidências científicas.

Estas plataformas digitais ambientais, aliadas a metodologias ativas, permitem fomentar um diálogo intercultural e interdisciplinar de soluções que podem levar a avanços significativos na regeneração dos rios urbanos e na construção de cidades mais sustentáveis e resilientes para as futuras gerações.

### 3. Exploração da ciência cidadã como ferramenta políticas públicas educacionais

A ciência cidadã, inicialmente não concebida como parte da plataforma UrbVerde, emerge como uma abordagem educativa revolucionária, democratizando o acesso à ciência e promovendo a aprendizagem experiencial. Envolvendo o público geral na coleta e análise de dados, essa abordagem colaborativa à pesquisa científica promove uma compreensão mais profunda dos conceitos estudados. Este método não apenas democratiza a ciência, tornando-a acessível a TODOS, promovendo a alfabetização científica e aumentando o conhecimento sobre a natureza da ciência (Pacheco et al., 2023). Além disso, fomenta o desenvolvimento do pensamento crítico e habilidades de resolução de problemas, fundamentais tanto para a educação quanto para a participação cívica. A ciência cidadã representa uma abordagem colaborativa à pesquisa científica que reconhece o fazer científico como produção social, e permite a participação ativa de não-cientistas em diversos estágios do processo científico, desde a formulação de questões de pesquisa até a coleta e análise de dados e a disseminação de resultados. Essa metodologia enfatiza a impor-

tância de produzir resultados científicos autênticos e significativos através do envolvimento direto dos cidadãos. Os participantes não apenas contribuem para a geração de novos conhecimentos, mas também se beneficiam de oportunidades de aprendizado, satisfação pessoal e impacto social e político. Este modelo visa democratizar a ciência, aumentar o envolvimento público e aproveitar a colaboração coletiva para enfrentar questões de relevância local e global (European Citizen Science Association (ECSA), 2015).

A ciência cidadã surge como um pilar da ciência aberta, potencialmente integrando-se a distintos campos do conhecimento e proporcionando uma educação mais transdisciplinar, dinâmica e conectada com a realidade. Apesar dos desafios, como a formação de professores e garantia da qualidade dos dados, suas vantagens superam os obstáculos, enriquecendo a educação e preparando os alunos para os desafios do século XXI. Segundo Pacheco et al. (2023), em 1995, Alan Irwin destaca que a ciência cidadã engloba atividades que buscam envolver o público em geral, promover a cidadania científica e incentivar a tomada de decisões fundamentadas em conhecimentos científicos. O autor no livro “Ciência Cidadã” coloca a ciência cidadã como uma área que capacita as pessoas a fazerem escolhas informadas, tem uma influência significativa no modelo atual de participação ativa dos cidadãos na ciência, tornando-os colaboradores ativos em projetos científicos. Já em 2018, Bonney utilizou os conceitos “ciência democrática” e “ciência participativa”. O primeiro princípio, dos 10 princípios da ciência cidadã elaborados no âmbito da European Citizen Science Association, ressalta “*Os projetos de ciência cidadã envolvem ativamente os cidadãos nas atividades científicas, o que gera novo conhecimento e compreensão*” (ECSA, 2015).

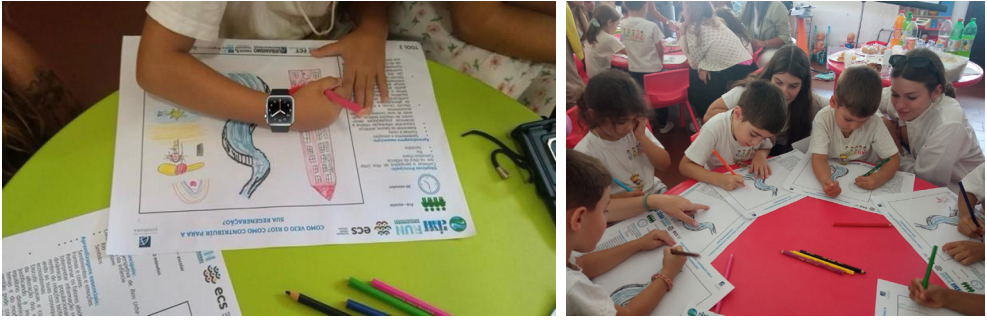
Participar de projetos de ciência cidadã desenvolve habilidades de observação, questionamento, análise de dados e tomada de decisão baseada em evidências. Isso fortalece o entendimento dos métodos científicos e promove habilidades essenciais de pensamento crítico. Os estudantes aprendem a avaliar a confiabilidade das informações, compreender a importância do pensamento baseado em evidências e desenvolver uma abordagem questionadora útil em diversos contextos.

O planejamento participativo é uma estratégia essencial para o de-

envolvimento de cidades mais inclusivas, sustentáveis e inteligentes. Isso significa que ao envolver ativamente os usuários, incluindo as crianças, na elaboração de planos e projetos urbanos, é possível incorporar suas necessidades, interesses e aspirações no processo de decisão. Além disso, reconhece-se que a participação pública, incluindo a das crianças, é fundamental para promover seus direitos sociais e políticos. Isso porque ao envolver as crianças nas decisões sobre o ambiente em que vivem o “Direito à Cidade”, têm a oportunidade de expressar suas opiniões, exercer sua cidadania e contribuir para a criação de comunidades mais justas e inclusivas (Lefebvre, 1991; Gonzalez et al., 2024).

Com o aumento da urbanização em todo o mundo, tornou-se crucial priorizar as necessidades e os direitos dos cidadãos nos processos de planejamento urbano. O projeto português riverChild |Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente, trata-se de um projeto de ciência cidadã que tem como objetivo aproximar as crianças dos rios, capacitando-as como agentes de mudança nas políticas, e envolvê-las na avaliação e preservação de um ecossistema entre os mais ameaçados do planeta - os rios sujeitos à pressão da urbanização. É uma abordagem que permite a inserção das crianças em processos participativos: “*Como as crianças vêem o rio? Como contribuem para a sua regeneração?*”. As crianças expressam seus interesses e percepções sobre o projeto por meio de diversas práticas de ciência cidadã, alinhando-se com a abordagem de relevância social e ambiental. Isso inclui a participação das crianças no planejamento urbano, integrando-as como elementos essenciais no discurso institucional “*a partilha de poder e responsabilidade nas decisões não é ainda visível nos projetos existentes, evidenciando uma problemática entre o paradigmático (a criança como um sujeito de direitos) e o pragmático (a criança como instrumento geralmente de performance política ou no máximo de consulta e informação.*” (Gonzalez et al., 2022:180).





**Figura 3.** Oficina colaborativa (riverChild, 2023) “A percepção das crianças sobre os rios”, na Associação Comunitária Infantil e Juvenil da Ramada, Odivelas, Portugal, no âmbito do projeto riverChild e laboratórios cocriativos com crianças dos 3 aos 6 anos de idade.

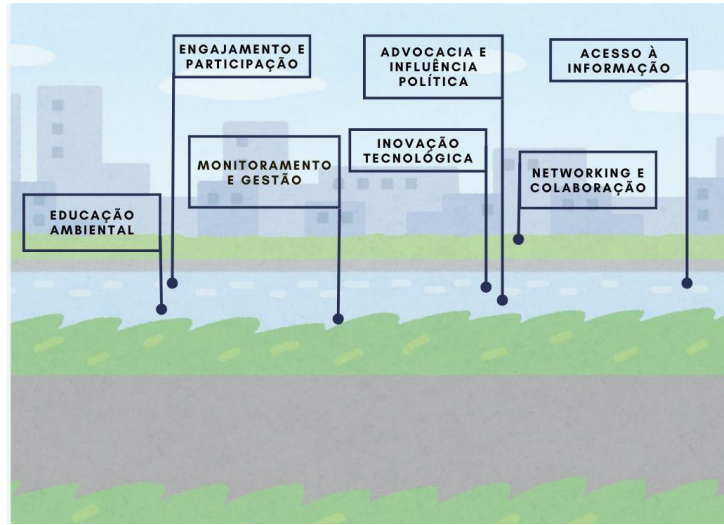
Para Eitzel et al. (2017), a amplitude de atividades da ciência cidadã, vai desde a coleta e análise de dados até o envolvimento direto dos cidadãos na liderança e desenvolvimento de projetos científicos. Essa diversidade reflete o potencial da ciência cidadã para democratizar a pesquisa, permitindo que a educação não formal contribua para uma ciência inclusiva de decisões baseada em evidências em questões de relevância social e ambiental.

Participar de projetos de ciência cidadã conecta os alunos com problemas reais da comunidade e do mundo, promovendo uma cidadania ativa e responsável. Essa experiência prática em resolver problemas sociais e ambientais prepara os alunos para serem cidadãos conscientes e engajados, capacitando-os a contribuir significativamente para a sociedade. Além disso, a colaboração em projetos de ciência cidadã desenvolve habilidades sociais importantes, como comunicação, negociação e trabalho em equipe, ao valorizar a diversidade de pensamento.

A integração de tecnologias digitais em projetos de ciência cidadã capacita os alunos a desenvolverem habilidades digitais enquanto participam ativamente da coleta e análise de dados. O uso de aplicativos móveis, plataformas online e outras ferramentas tecnológicas não só os prepara para o futuro digital, mas também os familiariza com técnicas modernas de pesquisa e análise de dados. Apesar do potencial, a integração da ciência cidadã na plataforma vs educação enfrenta desafios como formação de professores, o acesso a recursos tecnológicos e a aquisição de dados coletados de alta qualidade. Contudo, oferece oportunidades para enriquecer a educação, engajar os alunos e contribuir para a ciência e a sociedade em muitos desafios.

#### 4. Transformando a educação ambiental na fronteira da ciência

As plataformas digitais podem contribuir para os princípios legais e metas globais de sustentabilidade, educação ambiental e avanço tecnológico de diversas maneiras, nomeadamente:



**Figura 4.** O contributo das plataformas digitais. Fonte Adaptado de CNE (2023)

As plataformas digitais desempenham um papel crucial na promoção da sustentabilidade, fornecendo ferramentas e recursos que capacitam indivíduos, organizações e governos a agir de forma mais eficaz em direção a um futuro ambientalmente saudável e equitativo. A lei Nº 9.795/1999, que estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental no Brasil, determina que a educação ambiental deve ser uma prática educativa, integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Nesse contexto, as plataformas digitais surgem como recursos didáticos alinhados a essa visão, possibilitando aos educadores abordar a complexidade das questões ambientais de maneira integrada e contextualizada.

Seu uso na educação oferece uma oportunidade única para aprofundar o conhecimento e envolver os alunos nos desafios ambientais contemporâneos, alinhando-se com leis como a Política Nacional de Educação Ambiental e objetivos como os ODS. Ao integrar dados e informações sobre questões ambientais, as plataformas capacitam os alunos a participar ativamente na resolução de problemas, conforme

preconizado pela Conferência de Tbilisi de 1977.

Outrossim, as plataformas digitais proporcionam uma nova dimensão ao ensino, permitindo uma aprendizagem dinâmica e envolvente. Elas promovem uma aprendizagem significativa, que, de acordo a abordagem construtivista Ausubeliana, caracteriza-se pela interação entre o novo conhecimento e o conhecimento prévio (Ausubel, 1980). Cabe ressaltar que o uso de plataformas digitais capacita os alunos a se tornarem agentes de mudança em questões urbanas e ambientais, além de proporcionar uma nova dimensão ao ensino, permitindo uma aprendizagem dinâmica e envolvente, promovendo uma aprendizagem significativa, tornando-os agentes de mudança em questões urbanas e ambientais.

##### 5. Promovendo o pensamento crítico e a cidadania no ensino médio: o papel das plataformas digitais na disseminação de informações ambientais

No contexto educacional atual, as plataformas digitais desempenham um papel importante na promoção do pensamento crítico e da cidadania entre os estudantes do ensino médio, especialmente no que diz respeito às questões ambientais. Estas tecnologias fornecem acesso a uma ampla gama de informações ambientais, incentivando a autonomia e o aprendizado independente dos alunos. Essas plataformas desafiam os estudantes a avaliar criticamente diferentes tipos de conteúdo, desenvolvendo habilidades essenciais para compreender e lidar com os desafios ambientais contemporâneos.

Os defensores das tecnologias digitais na educação contemporânea enfatizam sua importância crítica, argumentando contra a prática de educar sem considerar o contexto de um mundo interconectado. Eles advogam por um paradigma de ensino-aprendizagem que reflita a natureza híbrida e ativa do mundo atual (Bacich et. al., 2018). No entanto, destacam a necessidade de integrar as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) de modo a promover a formação reflexiva e crítica dos estudantes, incentivando-os a se envolver na resolução de problemas, especialmente em contextos de educação ambiental. A habilidade de relacionar conhecimento teórico a questões práticas motiva os jovens a participarem de projetos de

ciência cidadã, iniciativas de sustentabilidade e ativismo ambiental, fortalecendo assim sua cidadania ativa.

**Figura 5.** Uso da plataforma UrbVerde em sala de aula - Metodologia ativa “aprendizagem baseada em projetos”



Boff (2012) defende uma abordagem diversificada nos métodos de ensino em educação ambiental, ressaltando sua influência na mudança de comportamentos dos cidadãos. O autor enfatiza a importância de experiências educacionais mais envolventes e vivenciais, nas quais os estudantes interajam diretamente com o meio ambiente e os problemas ambientais.

Já o renomado educador Paulo Freire (1967; 1970; 1993), em suas obras discute a educação como ferramenta para libertação e enfatiza a importância do diálogo, conscientização e participação ativa na transformação social, juntamente com a importância dos rios urbanos como espaços compartilhados que afetam e são afetados pelas comunidades locais, por meio da: a) Conscientização ambiental (a conscientização como um primeiro passo para a ação transformadora é destacada, uma vez que, promove a sensibilização sobre a importância dos rios para o meio ambiente urbano e estimula a cidadania ativa entre os residentes locais, levando a iniciativas de preservação e revitalização dos rios); b) Participação comunitária (envolve os moradores locais e comunidade, na tomada de decisões sobre a gestão e preservação dos recursos hídricos locais, promovendo assim a cidadania ativa); c) Educação ambiental crítica; e a d) Mobilização para a ação (realização de campanhas de conscientização e advocacia por políticas de proteção ambiental).

Dessa forma, ao promover a alfabetização crítica, a reflexão sobre

as estruturas de poder e a mobilização para a ação social, a pedagogia de Paulo Freire tem contribuído para o desenvolvimento de uma cidadania ativa e participativa. As plataformas digitais também facilitam a colaboração e o compartilhamento de conhecimentos, permitindo projetos colaborativos que unam pessoas com interesses e habilidades complementares para resolver questões ambientais. Essas iniciativas promovem o desenvolvimento de habilidades sociais e de comunicação, além de demonstrar o impacto positivo da ação coletiva, como um meio de empoderar as comunidades para se engajarem na preservação e revitalização dos recursos naturais, como os rios, como parte integrante de uma prática educativa crítica e transformadora.

## 6. Aplicações pedagógicas e a intersecção com a ciência pós-normal na UrbVerde: explorando funcionalidades

Diante da complexidade das questões sociais e ambientais que frequentemente permeiam os problemas científicos contemporâneos, a UrbVerde se destaca como uma ferramenta educacional fundamental. Ao tornar dados complexos acessíveis, ela permite que estudantes e educadores explorem questões ambientais urbanas de forma interativa e baseada em evidências, promovendo um entendimento mais profundo das interações entre ação humana e meio ambiente. Essa abordagem prepara os alunos para os desafios futuros, capacitando-os com conhecimento e habilidades para resolver problemas ambientais. A ciência pós-normal, proposta por Jacobi et al. (2019), reconhece a complexidade socioambiental contemporânea e promove uma reformulação dos paradigmas científicos, integrando saberes diversos e incentivando um diálogo ampliado entre ciência, sociedade e política. Este novo modelo destaca a importância da interdisciplinaridade e da participação da comunidade na tomada de decisões, visando à democratização do conhecimento e à inclusão de diversas perspectivas e valores.

A plataforma UrbVerde poderá potencialmente facilitar a prática da ciência pós-normal ao promover a interação entre estudantes, pesquisadores e comunidade no envolvimento dos estudantes e a comunidade na coleta, análise e compartilhamento de dados sobre áreas urbanas. Portanto, esse processo poderá promover um diálogo

efetivo entre ciência, sociedade e política, enriquecendo a experiência educacional e contribuindo para uma base de dados ambientais robusta. A integração da UrbVerde na educação promove atualmente a interdisciplinaridade, sendo seu objetivo a construção de um ambiente transdisciplinar de ensino-aprendizagem. Isso é crucial na ciência pós-normal, onde a colaboração entre diferentes áreas do conhecimento é essencial para abordar os desafios ambientais atuais. Além disso, a plataforma proporciona uma oportunidade para a reflexão sobre políticas públicas e governança ambiental, aumentando a literacia política e ambiental dos alunos e os preparando para serem cidadãos engajados e informados.

Projetos colaborativos podem abranger desde o planejamento urbano participativo até a implementação de iniciativas de conservação e educação ambiental, ilustrando como a ciência e a educação podem colaborar para impulsionar a sustentabilidade urbana.

## 7. Estratégias e recomendações para a integração curricular da abordagem do Rio & Plataforma UrbVerde no ensino médio

Defendemos a necessidade de estabelecer processos transformacionais abrangentes, considerando jovens, pessoal docente e não docente, estrutura escolar, práticas sociais e materiais, bem como o contexto mais amplo, para que as transformações ocorram de maneira eficaz e interligada, a processos de aprendizagem da sustentabilidade ambiental vs rios urbanos (Liebhaber et al., 2023).

As plataformas digitais são potencialmente inclusivas, permitindo personalizar o ensino, aprofundar conceitos e desenvolver diferentes habilidades e competências (Sunaga & Carvalho, 2015). O uso das tecnologias digitais impulsionam o engajamento dos alunos, como ferramentas para a construção de uma metodologia ativa de ensino. Bacich e Moram (2018), apontam que metodologia ativa é a inter-relação existente entre as dimensões política, social, cultural e educacional visando o desenvolvimento criativo, crítico e autônomo do indivíduo. Algumas metodologias de ensino trabalham a partir de situações problemas, desta forma fazendo com que o aluno exerça sua reflexão crítica e busque soluções concretas para a realidade,

como por exemplo a “sala de aula invertida”, aprendizagem baseada em projetos e gamificação.

Assim, os alunos são convidados a participar de situações reais, fundamentadas nas metodologia de problematização, que segundo Berbel (1988) tem como objetivo transformar a realidade social por meio de cinco etapas: observação da realidade e definição do problema; pontos-chave; teorização; hipóteses de solução; e aplicação à realidade

.Com base no exemplo português, e em parte das prioridades delineadas pelo Programa do XXI Governo Constitucional para a educação, surgiu a Estratégia Nacional de Educação para a Cidadania, conforme formulado no Despacho n.º 6173/2016, de 10 de maio. Esta estratégia serve como um guia para escolas públicas e privadas participantes do Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular (Despacho n.º 5908/2017, de 5 de julho). Os princípios, áreas de competência e valores definidos no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória convergem para a formação de cidadãos participativos, iniciando o processo de exercício da cidadania ao longo da vida. Essa abordagem busca estimular uma aprendizagem mais significativa e personalizada, proporcionando uma educação mais alinhada com as demandas da sociedade contemporânea (Direção Geral da Educação (DGE, s.d).

Nas escolas participantes do Projeto de Autonomia e Flexibilidade Curricular são utilizadas Aprendizagens Essenciais, contribuindo para o desenvolvimento das competências delineadas no Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória (Despacho n.º 6478/2017, 26 de julho), dentro de um processo de promoção da autonomia e flexibilidade curricular contextualizada, “(...) reconhecendo que o exercício efetivo de autonomia em educação só é plenamente garantido se o objeto dessa autonomia for o currículo.” (DGE, s.d).

Já no âmbito brasileiro, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) 2018 adota dez competências gerais que têm como função desenvolver conhecimentos e habilidades de forma multidisciplinar na vida acadêmica dos alunos. As competências estão alinhadas com as dinâmicas contemporâneas de aprendizagem, que podem incluir

a aplicação da ciência cidadã, como método participativo e colaborativo. Ressalta-se a importância das competências 5 e 7 da BNCC, que enfatizam o aprendizado do uso de tecnologias digitais para resolução de problemas do cotidiano e para a obtenção de dados que auxiliem na construção e promoção dos direitos humanos e consciência socioambiental.

Assim sendo, admitimos que a integração dos rios no plano curricular das escolas pode ser uma abordagem valiosa para educar os alunos sobre a importância dos rios como ecossistemas vitais e para promover a conscientização sobre questões ambientais. A integração de tecnologias avançadas na educação oferece uma oportunidade única para transformar o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no contexto do ensino médio, onde os alunos estão desenvolvendo suas perspectivas e habilidades analíticas.

A oficina colaborativa da UrbVerde permite aos alunos desenvolver habilidades de alfabetização digital e análise de dados, além de promover conscientização ambiental e cidadania ativa. Os treinamentos são essenciais para familiarizá-los com a plataforma. É essencial oferecer formação contínua para os professores em funcionalidades técnicas e metodologias pedagógicas, assim como desenvolver o eixo colaborativo da plataforma, para a promoção da conscientização ambiental e cidadania ativa. A integração dos conteúdos da plataforma permite complementar e valorizar o currículo existente, em vez de ser apenas um adicional isolado. Isso demanda um mapeamento cuidadoso para garantir que os projetos atendam aos objetivos de aprendizagem específicos de diversas disciplinas. Concerne aos rios, podem ser incorporados ao plano curricular as seguintes abordagens:

1. Estudos de Ciências: Os rios podem ser explorados em aulas de ciências para ensinar aos alunos sobre ecossistemas aquáticos, biodiversidade, ciclo da água, poluição da água e impactos das mudanças climáticas nos recursos hídricos;
2. Geografia: Os rios podem ser estudados em aulas de geografia para entender sua importância na formação de paisagens, na distribuição da população, no transporte fluvial, na agricultura irrigada e na relação entre rios e cidades;



3. Educação Ambiental: Os rios podem ser um tema central na educação ambiental, abordando questões como conservação da água, gestão sustentável de recursos hídricos, impacto das atividades humanas nos rios e formas de proteger e restaurar ecossistemas fluviais;

4. Atividades práticas: As escolas podem organizar excursões de campo para estudar rios localmente, realizar projetos de monitoramento da qualidade da água, participar de programas de limpeza de rios e envolver os alunos em projetos de restauração de habitats ribeirinhos;

5. Educação para a Cidadania: Os rios podem ser usados como estudos de caso para discutir questões de justiça ambiental, direitos da água, participação cívica na gestão de recursos hídricos e responsabilidades individuais e coletivas na conservação do meio ambiente.

Para tornar estes cidadãos ambientalmente conscientes e engajados, é necessário estabelecer parcerias com governos locais, ONGs ambientais e instituições de pesquisa que possam enriquecer o aprendizado dos alunos e promover impacto comunitário. Implementar processos contínuos de avaliação e reflexão monitora a eficácia da integração dos conteúdos desenvolvidos nestas plataformas no currículo, garantindo feedbacks valiosos dos alunos e professores.

A integração das plataformas digitais no currículo do ensino médio enriquece a educação ambiental, promove um aprendizado interdisciplinar e baseado em projetos, preparando uma geração de cidadãos informados, engajados e capacitados para enfrentar os desafios ambientais urbanos e se destacarem como líderes e inovadores no futuro sustentável.

## 8. Considerações finais

O Brasil tem 5.570 municípios com realidades socioeconômicas diversas, incluindo variabilidade na infraestrutura educacional. Segundo a pesquisa TIC Educação (CGI, 2022), embora 94% das escolas de ensino fundamental e médio tenham acesso à internet, apenas 58% possuem computadores com internet para os alunos. As disparidades regionais são notáveis, com maior acesso nas regiões

Sul e Sudeste (88% e 72%, respectivamente) em comparação com o Norte e Nordeste (cerca de 40%).

No contexto da educação ambiental e sustentabilidade urbana, a Plataforma UrbVerde se apresenta como uma inovação pedagógica importante em tempos de promoção de uma ciência pós-normal. Assim, seu uso para a construção do conhecimento requer uma análise prévia sobre o acesso, uso e apropriação das tecnologias de informação.

O capítulo articulou como as plataformas digitais podem impulsionar metodologias e tecnologias avançadas, engajando-se em processos de ciência cidadã, oferecendo uma abordagem poderosa para enfrentar os desafios contemporâneos em áreas urbanas. A integração da plataforma no ensino médio não apenas promove uma compreensão profunda das questões ambientais, mas também capacita os alunos a se tornarem agentes ativos de mudança. Delineamos conclusões e recomendações essenciais para otimizar o impacto educacional e comunitário, centrada na plataforma UrbVerde, propondo considerar o desenvolvimento da plataforma enquanto projeto de ciência cidadã observando a noção de equidade no desenvolvimento de uma política pública de ‘territórios em mudança.’

As plataformas digitais mostraram ser uma ferramenta excepcional para o ensino, cruzando fronteiras entre geografia, ciências ambientais, tecnologia e muito mais. Ela estimula o pensamento crítico entre os estudantes, permitindo-lhes analisar e interpretar dados complexos, um aspecto crucial na educação para a sustentabilidade. A plataforma exemplifica potencialmente o poder da ciência cidadã em educar e envolver não apenas estudantes, mas também comunidades mais amplas em atividades de monitoramento ambiental. Este engajamento prático promove uma conexão mais profunda com questões locais, incentivando uma cidadania ativa e responsável. Além de fornecer conhecimento, capacita os usuários para agir. Ao oferecer dados detalhados e análises sobre o ambiente urbano, ela possibilita a formulação de soluções baseadas em evidências para problemas locais, como é o caso dos rios urbanos, preparando os alunos para enfrentar desafios globais com ações locais informadas.

A utilização de uma abordagem inovadora em processos de ensi-

no-aprendizagem, associada ao emprego de tecnologias avançadas como como sensoriamento remoto e computação em nuvem democratiza o acesso a informações ambientais críticas, tornando a ciência acessível a um público mais amplo e promovendo uma educação inclusiva. Para maximizar o potencial educacional, é essencial investir na formação e capacitação contínua de professores. Nesse âmbito, os educadores devem estar equipados para integrar a plataforma em seus currículos, aproveitando suas capacidades para criar experiências de aprendizado ricas e envolventes.

As plataformas podem ser utilizadas para promover não apenas a educação, mas também a consciência e a advocacia ambiental. Incentivar os alunos a se engajarem em diálogos sobre políticas públicas e iniciativas de sustentabilidade pode ampliar o impacto de suas ações. A Plataforma UrbVerde destaca-se como uma inovação pedagógica fundamental na educação ambiental urbana. Seu potencial para promover transdisciplinaridade, pensamento crítico, engajamento comunitário e ação informada é inestimável. Ao adotar as recomendações propostas, educadores e formuladores de políticas podem maximizar o impacto, preparando os alunos não apenas para entender os desafios da sustentabilidade urbana, mas também para atuar como líderes na criação de futuros mais verdes e justos, constituindo-se desta forma como uma contribuição da RUN para a promoção de uma educação mais inclusiva e de um ambiente urbano, uma cidade pautada em princípios de equidade.

Reconhecimento – Esta pesquisa é fundamentada no âmbito dos projetos riverChild | Participação das Crianças na Preservação do Rio: Cidades mais Inclusivas e Resiliente Rios Urbanos Naturalizados, financiado pelo Programa SEEDS do ILIND Instituto Lusófono de Investigação e Desenvolvimento (Contrato nº COFAC/ILIND/CeiED/1/2022), ECS | European Citizen Science (financiado pelo Horizon Europe Framework Programme for Research and Innovation (contrato nº 101058509) e Rede Escolas Associadas da UNESCO.



**Figura 6.** QR Code com o livro - “Explorando o potencial da plataforma Urbverde para o planejamento ambiental urbano: ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis”



**Figura 7.** QR Code com o link para a Plataforma de dados de monitoramento ambiental UrbVerde.

## Bibliografia

- Ausubel, D. P., Novak, J. D., Hanesian, H. (1980). *Psicologia Educacional*. Editora Interamericana Ltda.
- Bacich, L., & Moran, J. (2018). *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Penso Editora LTDA.
- Berbel, N. A. N. (1998). *Metodologia da problematização: experiências com questões de ensino superior*. EDUEL.
- Bergmann, J., Sams, A. (2016) *Sala de aula invertida: uma metodologia ativa de aprendizagem*. LTC.
- Boff, L. (2012). *Sustentabilidade: o que é, o que não é*. Editora Vozes.
- CNE- Conselho Nacional de Educação (2023). Referencial para a Inovação Pedagógica nas Escolas. [https://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Referencial\\_Inovacao\\_Pedagogica\\_siteCNE.pdf](https://www.cnedu.pt/content/noticias/CNE/Referencial_Inovacao_Pedagogica_siteCNE.pdf)
- Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI. Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras [livro eletrônico] : TIC Educação 2022 [editor] Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. 1. ed. São Paulo, Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2023.
- Costa, M. F., Fantin, M., Aragão, N., Teodoro, C. C., Gomes, J. G., Bet, L. G., Morato, R. G., Coelho, G. F., Silva, K., Santos, D. X., Pereira, A. C., Menezes, G. P., Lacerda, V. A. A. (2024). Explorando o potencial da plataforma Urbverde para o planejamento ambiental urbano: ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis. Universidade de São Paulo. Instituto de Arquitetura e Urbanismo. DOI: <https://doi.org/10.11606/9786586810769>
- Direção Geral de Educação. Direção-Geral da Educação (s.d.). <https://dge.mec.pt/>

- Eitzel, M. V., Cappadonna, J. L., Santos-Lang, C., Duerr, R. E., Virapongse, A., West, S. E., Kyba, C. C. M., Bowser, A., Cooper, C. B., Sforzi, A., Metcalfe A. N., Harris, E. S., Thiel, M., Haklay, M., Ponciano, L., Roche, J., Ceccaroni, L., Shilling, F. M., Dörler, D., Heigl, F., Kiessling, T., Davis, B., Jiang, Q. (2017). Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1. DOI: <https://doi.org/10.5334/cstp.96>
- European Citizen Science Association (2015). Dez princípios da ciência cidadã. <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>
- Freire, P. (1967). *Educação como prática da liberdade* [Education as the practice of freedom]. Paz e Terra.
- Freire, P. (1970). *Pedagogia do oprimido* [Pedagogy of the oppressed]. Paz e Terra.
- Freire, P. (1993). *Política e educação: Ensaio* [Politics and education: Essays]. Cortez Editora.
- Gonzalez, S. C., Dias, R. C., Seixas, P. C. (2022). As crianças no planejamento urbano participativo. *Cidades* [Online], 44. <http://journals.openedition.org/cidades/5615>
- Jacobi, P. R., Fracalanza, A. P., Silva-Sanchez, S (2015). Governança da água e inovação na política de recuperação de recursos hídricos na cidade de São Paulo. *Caderno Metropolitano*, 17(33), 61-81. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2015-3303>
- Jacobi, P. R., Silva-Sanchez, S., & Ferraz de Toledo, R. (2019). Ciência Pós-normal: uma reflexão epistemológica. Em P. R. Jacobi, R. Ferraz de Toledo, & L. L. Giatti, *Ciência Pós-normal: Ampliando o diálogo com a sociedade diante das crises ambientais contemporâneas* (Cap. 1, p. 15). Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo. <https://doi.org/10.11606/9788588848375>.
- Lefebvre, H. (1991 [1968]). *O Direito à Cidade*. Centauro Editora.

- Liebhaber, N., Ramjan, C., Frick, M., Mannion, G., & Keller, L. (2023). Transformative climate change education and the school caretaker: a more-than-human analysis with young people, *Environmental Education Research*. <https://doi.org/10.1080/13504622.2023.2286936>
- Pacheco, J, Reis, R. A., Jouscoski, E., & Low, R. (2023). Ciência Cidadã e a Educação Básica: Uma revisão bibliográfica sobre a Ciência Cidadã, suas tipologias e relações com o Ensino de Ciências. *Boletim do Museu Integrado de Roraima (Online)*, v. 15, n. 1, p. 70–95. <https://doi.org/10.24979/bmirr.v15i1.1132>
- Pereira, V. R., Rodriguez, D. A. (2022). Vulnerabilidades da segurança hídrica no Brasil frente às mudanças climáticas. *Derbyana*, 43, e777. <https://doi.org/10.14295/derb.v43.777>
- Rede Rios Urbanos Naturalizados Cytel. (2024). RUN | Rios Urbanos Naturalizados. <https://run.ulusofona.pt/>
- Sunaga, A, Carvalho, C. (2015). As Tecnologias Digitais no ensino Híbrido. Em Bacich, L, Neto, A. T, Trevisani, F. M. (2015) *Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação*. Penso Editora LTDA, p. 67-80.

Ágora: construcción de proyectos de ciencia participativa de recolección, con una mirada desde el sur global

**Diego Torres** [0000-0001-7533-0133], Universidad Nacional de Quilmes, Depto CyT, Bernal, Buenos Aires, Argentina, y Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [diego.torres@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:diego.torres@lifia.info.unlp.edu.ar)

**Alejandro Fernández** [0000-0002-7968-6871], Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Informática, LIFIA, CICPBA, La Plata, Argentina. [alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar](mailto:alejandro.fernandez@lifia.info.unlp.edu.ar)

---

## Introducción

Ágora es una plataforma que permite la co-creación de proyectos colectivos de recolección[1] con especial foco en aquellos que utilizan un Smart Phone como herramienta de recolección. Ágora permite la co-construcción de proyectos[2] y, como valor distinguido, la generación de sus correspondientes aplicaciones móviles de una forma sencilla sin necesidad de tener conocimientos de programación. Esto le permite a Ágora ser una plataforma para la creación de proyectos de ciencia participativa basados en la recolección, con una perspectiva de co-creación colectiva y en comunidad.

ÁGORA nace a partir de las necesidades de la comunidad latinoamericana y para dar soporte a su visión para este tipo de proyectos[3]. Muchos proyectos participativos basados en el uso de aplicaciones móviles enfrentan la necesidad de invertir gran parte del presupuesto del proyecto en desarrollo de software específico. Cada aplicación móvil de recolección que se desarrolla, se centra en una forma específica de recolección de datos. De esta manera, varios proyectos invierten dinero en desarrollo de aplicaciones específicas, pero con características similares. Por otro lado, un mismo proyecto posee cambios en sus protocolos de recolección a lo largo de su ciclo de vida. Estos cambios hacen que la aplicación programada se vuelva obsoleta y requiera una nueva inversión.

Dado que la tecnología no es neutral[4], el propósito principal del proyecto Ágora es brindar una herramienta que permita a una comunidad de personas articular sus proyectos de ciencia ciudadana de recolección de una forma sencilla y sin necesidad de desarrollos costosos de aplicaciones personalizadas. Particularmente centradas en los desafíos presentados desde las problemáticas del sur global. De hecho, con Ágora no es necesario programar la aplicación móvil ya que la misma se crea automáticamente describiendo el protocolo del proyecto.

Los pasos para crear un proyecto son muy sencillos: describir la página de portada del proyecto, crear el protocolo de recolección con la herramienta de recolección, publicar el proyecto, buscar el proyecto en la aplicación móvil, comenzar la recolección, y finalmente visualizar en la página del proyecto todas las recolecciones realizadas para poder analizarlas y realizar otros estudios a partir de las mismas. A

Figura 1 Portada de la componente web de Ágora.



### Componente Web ÁGORA

A través de una herramienta de autor, y sin necesidad de saber programar, desde la componente web de Ágora<sup>1</sup>, es posible crear un proyecto en tres pasos: crear y describir el propósito del proyecto, definir el protocolo de recolección, y publicar el proyecto para que se comiencen a recolectar datos.

La creación y descripción del proyecto se realiza utilizando un conjunto de formularios web que permiten describir el proyecto, como

1 <https://lifa.info.unlp.edu.ar/agora/>



muestra la Figura 2. Aquí se describe el título del proyecto, un resumen, y una sección más extensa donde pueden describirse toda la información pertinente al proyecto. Además, es posible agregar etiquetas sobre el área de conocimiento, y la pertenencia institucional del mismo. Este último campo es opcional, muchos colectivos no pertenecen a una institución. El espíritu de Ágora es invitar a la comunidad en general, no solo a la academia.

The screenshot shows the 'Rios urbanos naturalizados' project creation form. The form is titled 'Rios urbanos naturalizados' and has a 'PUBLICAR PROYECTO' button. The form is divided into two tabs: 'Información general' (selected) and 'Protocolo'. The 'Información general' tab contains the following fields:

- Título del Proyecto:** A text input field containing 'Rios urbanos naturalizados' with a character count of 26/30.
- Categoría:** A multi-select dropdown menu with three selected categories: 'Ciencias sociales', 'Ecología y Educación Ambiental', and 'Océano, Agua, Marino y Terrestre'.
- Institución (Completar si tu proyecto está asociado a alguna Institución):** A text input field containing 'LJFIA' with a character count of 5/50.
- Descripción breve:** A text area containing the text: 'Este proyecto busca realizar un estudio sobre las actividades que se realizan en las veras del Río en las ciudades que son atravesadas por los mismos.'

On the right side of the form, there is a preview of the project page. The preview shows the title 'Rios urbanos naturalizados' and a logo with the text 'RUI SURBAN URALIZAT'. There is a 'VISTA PREVIA' button and a 'CANCELAR' button at the bottom of the preview.

Figura 2 Formulario para creación de la página de descripción del proyecto

Para cada proyecto es posible crear protocolos de recolección que se ajusten a su necesidad y versionarlos en caso de ser necesario. Un protocolo de recolección consiste de una secuencia rigurosa de acciones que deben realizarse para la recolección de información dentro de un proyecto, por ejemplo, registrar la localización geográfica, tomar una fotografía específica, o completar un cuestionario con determinados valores. La Figura 3 muestra un protocolo donde la primera acción es seleccionar una actividad que puede realizarse en la costa del río, en caso de que la actividad seleccionada haya sido un deporte acuático se le solicitará que tome una foto, y luego finalice, en caso de que se haya seleccionado otra actividad directamente se finaliza la recolección.



**Figura 3** Herramienta de creación de un protocolo de recolección

En Ágora, los protocolos se crean a partir de tipos de tareas predefinidas (por ejemplo, tomar una foto, o responder una pregunta) y se configura arrastrando tareas a un panel para luego conectarlas y así definir secuencias de trabajo. El protocolo puede ser guardado sin terminar, para ser retomado luego. En tal caso un borrador de este queda disponible en el proyecto. Los protocolos también pueden ser diseñados en forma colaborativa. Una vez creado el protocolo, es posible verificarlo y en caso de aceptación, publicar el proyecto para que quede disponible y así ser elegible desde la aplicación móvil para cargar muestras.

### Aplicación Móvil ÁGORA

A través de la aplicación para móviles, una persona puede visualizar los proyectos de Ciencia Participativa creados desde la plataforma web que ya han sido publicados y seleccionar en cuál de ellos desea participar. Luego comenzar a recolectar datos siguiendo el protocolo definido. Los datos recolectados podrán ser enviados inmediatamente si el dispositivo posee Internet o guardados en el móvil hasta poseer conectividad.

La Figura 4 muestra la secuencia de pantallas desde la selección del proyecto en el que se desea participar en la recolección, luego la pantalla inicial, los pasos del protocolo, a continuación el resumen de los datos recolectados y finalmente la ventana de agradecimiento por haber realizado una contribución.

La aplicación móvil permite las contribuciones anónimas, sin embargo, también es posible registrarse y realizarlas a través de un usu-

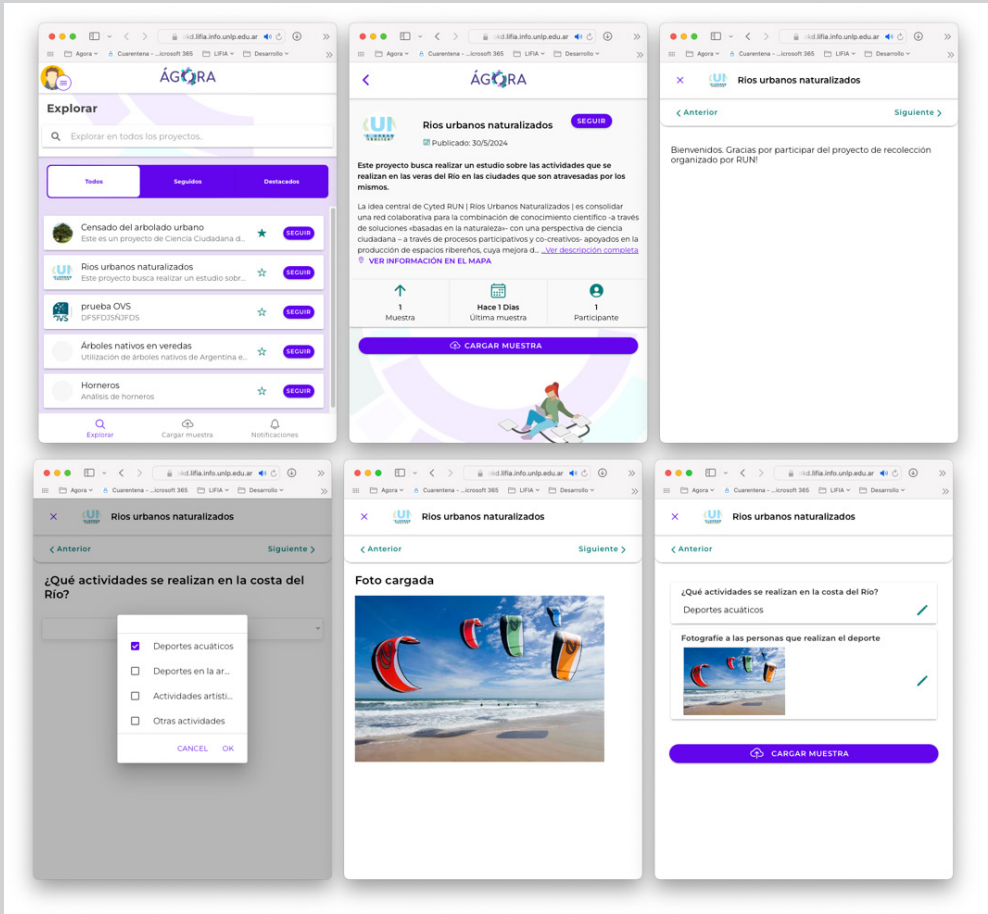


Figura 4 Aplicación móvil generada y su utilización para la recolección.

ario. En estos casos, al realizarse cada envío es posible conocer la persona que realizó esta contribución.

## Conclusiones

Ágora se presenta como una plataforma para la construcción de proyectos de recolección de datos utilizando el móvil sin la necesidad de poseer habilidades de desarrollo de software, como así tampoco múltiples configuraciones de productos de publicación web, bases de datos, espacio de hosting, y construcción de aplicaciones móviles. Parte de la premisa que la ciencia participativa debe poder crearse desde los colectivos sociales, y particularmente desde el sur global debe pensarse como una herramienta que permita el acceso.

La tecnología no es neutral. Ágora se construye tomando esta pre-

misa y propone una forma en la que potencia las capacidades de los colectivos del sur global sin limitantes de acceso tecnológico. Incorpora gráficos donde las personas son representativas de Latinoamérica y, aunque permite proyectos científicos, se despoja de una mirada científicista.

Esta versión inicial de Ágora posee varios trabajos futuros, entre ellos destacamos mejoras en las formas de colaboración, determinación conjunta de las licencias, y principalmente herramientas para el análisis de las muestras recolectadas. Esperamos que Ágora avance y se constituya como una herramienta que empodere a los colectivos del sur global.

### Bibliografía

- [1] A. Wiggins and K. Crowston, “From Conservation to Crowdsourcing: A Typology of Citizen Science,” in 2011 44th Hawaii International Conference on System Sciences, Jan. 2011, pp. 1–10. doi: 10.1109/HICSS.2011.207.
- [2] C. C. Wilderman, C. McEver, R. Bonney, J. Dickinson, S. Kelling, and K. Rosenberg, “Models of community science: design lessons from the field,” in Citizen Science Toolkit Conference, C. McEver, R. Bonney, J. Dickinson, S. Kelling, K. Rosenberg, and JL Shirk, Eds., Cornell Laboratory of Ornithology, Ithaca, NY, 2007, pp. 1–3.
- [3] N. Piland et al., “Citizen science from the Iberoamerican perspective: an overview, and insights by the RICAP network,” in ECSA Conference 2020, 2020, p.
- [4] G. M. Bilmes, J. Carrera, L. R. Andrini, and S. Liaudat, “Ética, ciencia y compromiso político: Opciones y alternativas desarrolladas por científicos/as sensibles a los problemas sociales,” 2018.

Plataforma UrbVerde para o planejamento ambiental urbano

**Nagayamma Tavares Aragão** [0000-0002-2207-9587], Departamento de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Lusófona. Escola Superior de Educação da Lusofonia, Instituto Politécnico da Lusofonia, Lisboa, Portugal. nagayamma.aragao@ulusofona.pt

**Manoel Rodrigues Alves** [0000-0002-6935-0477], Universidade de São Paulo, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, SP, Brasil. mra@sc.usp.br

**Marcela Fernandes da Costa** [0009-0004-7561-6579], Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. marcelacosta@usp.br

**Ademir Fernando Morelli** [0000-0003-3773-3315], Universidade de Taubaté, Taubaté, SP, Brasil. ademir.morelli@unitau.br

**Marcel Fantin** [0000-0003-3069-8019], Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, Brasil. mfantin@sc.usp.br

**Flávia Cristina Sossae** [0000-0001-8531-6933], Universidade de Araraquara, Araraquara, SP, Brasil. fcsossae@uniara.edu.br

Na complexidade dos processos de urbanização coetâneos, em um momento em que a (re)produção do espaço urbano responde a padrões espaciais incrementalmente submetidos a universos referenciais de um processo global de preponderância do capital sobre a vida pública, a implementação de propostas transdisciplinares para a construção do conhecimento científico sobre a cidade, o ambiente e o espaço urbano se faz de extrema importância.

Esta abordagem é fundante ao objetivo de apoiar o desenvolvimento de políticas públicas que possam almejar, por um lado, promover uma melhor resiliência urbana e, por outro, capacitar os cidadãos para co-participarem no desenvolvimento de ações para a melhora da qualidade ambiental e de vida em seus territórios. É neste cenário, que o emprego de aplicações tecnológicas, para além da demanda crescente por informações atualizadas e detalhadas, poderá efe-

tivamente contribuir para um planejamento ambiental que objetive uma maior e melhor equidade urbana, especialmente em relação às emergentes questões ambientais e metas de desenvolvimento sustentável.

Tecnologias como sensoriamento remoto, sistemas digitais inteligentes e processamento de dados em nuvem possibilitam a produção de informações espaciais atualizadas a baixo custo e com rigor técnico, permitindo o mapeamento e o acompanhamento de transformações sobre o território, com potencial de suporte a políticas públicas centradas em bacias hidrográficas.

A iniciativa da UrbVerde surgiu em 2019, marcando o início de um compromisso profundo com a inovação e a especialização técnica no campo do geoprocessamento e análise espacial, estabelecendo as bases para o que a UrbVerde se tornaria atualmente (Costa et al., 2024), com a criação da Plataforma UrbVerde e o desenvolvimento de políticas públicas voltadas para a qualificação territorial, com foco na adaptação climática e redução das desigualdades socioespaciais. A plataforma é um sistema de monitoramento ambiental projetado para os municípios do Estado de São Paulo que, utilizando tecnologias como Cloud Computing e sensoriamento remoto orbital para coletar dados e métricas, possibilita o acompanhamento das dissimilaridades socioambientais em escalas municipal e intraurbana. Composta por distintos grupos de investigadores subdivide-se em diversas equipes, nomeadamente: Hidrografia; Produtos para Agentes Públicos, alunos pesquisadores e imprensa; Temperaturas e Emissões; Indicadores e Áreas Verdes; Vegetação e Impermeabilização; Praças e Parques; Agricultura Urbana, Tecnologia da Informação e Sistemas Computacionais; Mídias Sociais; e Assentamentos e Qualificação Urbana

A plataforma disponibiliza informações socioambientais acessíveis e atualizadas sobre áreas urbanas, visando a formulação e implementação de políticas públicas relacionadas ao meio ambiente e à qualidade de vida na cidade. A abordagem da UrbVerde oferece novas perspectivas sobre a distribuição e acessibilidade de infraestruturas urbanas, facilitando o monitoramento para promover uma governança mais eficiente e inclusiva, sensibilizando os gestores e possibilitando a ampliação da participação da população nos processos

de tomada de decisão. Ao oferecer uma significativa gama de indicadores como de hidrografia, vegetação, temperatura de superfície, espaços livres, entre outros, a plataforma possibilita também associá-los a dados socioeconômicos por setores censitários. Isso permite identificar a correlação entre desigualdades socioespaciais, padrões de urbanização e cursos d'água/rede hidrográfica em áreas urbanas, gerando informações necessárias à elaboração de, por exemplo, Planos Regionais de Educação Ambiental ou de Segurança Alimentar:

\_ Infraestrutura urbana e meios de mobilidade sem emissão de CO<sub>2</sub>, com informações para sistema de acompanhamento para créditos de carbono aos municípios;



\_ Sistemas naturais e artificiais dos recursos hídricos, identificando potencialidades, disponibilidades de bacias, lagos, etc. e sua evolução frente a cenários de aquecimento (secas, enchentes e qualidade da água);

\_ Mapeamento de ilhas de calor, monitoramento das mudanças climáticas e simulação de efeitos a nível local;

\_ Mapeamento da Vulnerabilidade Ambiental, Socioambiental e de Áreas de Riscos (incêndio, deslizamento, enchentes);

\_ Identificação de ações de prevenção à degradação e de recuperação de áreas;

\_ Índices de permeabilidade do solo e racismo ambiental;

\_ Mapeamento da vulnerabilidade socioambiental, hortas urbanas, áreas verdes e áreas com ação de recuperação ambiental, áreas com pagamento por serviços ambientais e ICMS ecológico, áreas com potencial de produção agrícola, áreas de desertos alimentares e compensação ambiental;

\_ Mapeamento de ocupações irregulares, de ecopontos e “pontos viciados” de descarte irregular de esgoto e resíduos. Este enfoque fornece novos olhares sobre a distribuição e a acessibilidade de infraestruturas, promovendo os elementos necessários para o monitoramento do socioambiental urbano, a partir de desigualdades socioespaciais (nos municípios) e possibilitando projetar as emissões de GEE e de Consumo de Energia, ou ainda a elaboração de Plano de Arborização Regional.

Atualmente o grupo de pesquisadores da UrbVerde desenvolve pesquisas para definir as bases de dados a serem utilizadas a delimitação de bacias hidrográficas e microbacias, o mapeamento de corpos hídricos e a identificação de áreas com maior potencial de alagamento, de modo a contribuir com o planejamento urbano, especialmente na avaliação e adequação de uso, conformidade legal, identificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) (Costa et al., 2024). Portanto, provendo informações e ferramentas para melhor enfrentar os desafios ambientais e climáticos por meio da recuperação de ecossistemas degradados - como rios, áreas verdes etc. -, por meio de uma tecnologia inovadora e técnicas para apoiar projetos de restauração em larga escala, a UrbVerde almeja o fortalecimento da capacidade institucional e impulsionar o processo de apoio à tomada de decisões para promover a restauração ecológica durante a Década da Restauração de Ecossistemas (2021-2030), com esforços concentrados na implementação de práticas de soluções baseadas na natureza.

Ao proporcionar ferramentas interativas de análise e correlação de dados, busca-se uma compreensão mais abrangente das relações en-



tre variáveis geográficas e socioambientais, contribuindo para uma governança mais eficiente e inclusiva, além de sensibilizar os gestores e ampliar a participação da população nos processos decisórios.

A Plataforma Urbverde reconhece que a regeneração ou renaturalização de ecossistemas é crucial para mitigar as mudanças climáticas, conservar a biodiversidade, proteger os recursos hídricos e promover o desenvolvimento sustentável, favorecendo, assim, a transição dos municípios em direção a se tornarem cidades sustentáveis, resilientes e inteligentes.



**Livro - Explorando o potencial da plataforma Urbverde para o planejamento ambiental urbano: ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis**  
Plataforma de monitoramento ambiental Urb-Verde



**Plataforma UrbVerde**  
Livro - Explorando o potencial da plataforma UrbVerde para o planejamento urbano: ODS 11 - Cidades e Comunidades Sustentáveis



## Autores da Edição

### Manoel Rodrigues ALVES

Professor, Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo (IAU-USP). Professor Convidado: ETSA-US (Espanha), FADU-UNL (Argentina), FA-KU Leuven (Bélgica). Pós-doutoramento: ETSA-US, Universidad de Sevilla. PhD: FAU-USP. Master: SMArchs, MIT. Arquiteto, FAU-Mackenzie. Grupo de Pesquisa: LEAUC: <https://www.iau.usp.br/pesquisa/grupos/leauc/>. Pesquisa: (re)significação da noção de espaço público e processos de produção da cidade contemporânea. Projetos: 'Atmosferas e Espaços Intermediários de um Urbanismo Menor: epistemologias de uma (outra) Arquitetura'; High-rise Living and the Inclusive City' (<https://highriseproject.net/>). Membro Comitês Editoriais de Periódicos Científico. Livro: "Producing and Living the Highrise: new contexts, old questions" (<https://vernonpress.com/book/1878>). ORCID: 0000-0002-6935-0477

### Nagayamma Tavares ARAGÃO

Geógrafa com mestrado em Geografia e Desenvolvimento, especializada em Proteção Civil e Planejamento Territorial. Técnica em Sistemas de Informação Geográfica e doutoranda em Urbanismo, é docente e investigadora no Ensino Lusófono, integrando a coordenação do grupo de investigação CIDATE | A Ciência Cidadã na Compreensão e Transformação do Território. Dedicar-se ao planejamento e ordenamento territorial através de abordagens multidisciplinares, abordando o uso e gestão do território. Seu interesse em investigação surge da vontade de tratar questões relevantes, promovendo políticas eficazes centradas nas pessoas, além de envolver-se em ciência cidadã e justiça social. ORCID: 0000-0002-2207-9587

### Luis Gustavo BET

Doutorando em Arquitetura e Urbanismo pelo IAU-USP, mestre em Ciências pelo PPGAAI/UNIFESP e bacharel Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia com ênfase em Ciências do Mar e Formação Pedagógica em Física. Tem experiência em gestão ambiental urbana, onde atuou em prefeituras como Diretor de Áreas Verdes e Chefe de Divisão de Meio Ambiente, ao longo da graduação e mestrado desenvolveu pesquisas em energia renovável e projetos didáticos. ORCID: 0009-0008-6077-7969

### Luciana Souza BRAGANÇA

Doutora em Arquitetura e Urbanismo, professora Adjunta com Dedicção Exclusiva do Departamento de Projetos da Escola de Arquitetura - Universidade Federal de Minas Gerais. Coordena o Programa de extensão Natureza Política e a pesquisa Jardins Possíveis e águas na cidade. Participa das pesquisas Assessoria técnica em territórios populares sob conflitos socioambientais, Ecocivilização e do Projeto de Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação MAPAS - Mapeamento, Análise, Prognóstico e Ações Socioambientais. Atua principalmente nos seguintes temas: jardins, conflitos sócio ambientais, projeto multiespécies, sustentabilidade, espaço público, habitação, natureza urbana, bacias hidrográficas, cosmopolítica e metodologia de mapeamentos e jogos como ferramentas de projeto participativo. ORCID: 0000-0001-5707-624X

### Marcela Silviano BRANDÃO LOPES

Graduação em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Minas Gerais - UFMG (Brasil). Graduação em Arquitetura - Faculdades Metodistas Integradas Isabela Hendrix (Brasil), Mestrado e Doutorado em Arquitetura e Urbanismo pela Universidade Federal de Minas Gerais. Professora da Escola de Arquitetura da UFMG, professora colaboradora do Programa de Pós-Graduação - NPGAU/ EA UFMG. Coordenadora do programa de extensão Natureza Política/PROEX UFMG e dos projetos de extensão Artesanias do Comum/PROEX UFMG e Cartografia das Lutas/ PROEX UFMG. ORCID: 0000-0002-5248-5957

---

## Sergio Adrián CARUSO

Licenciado en Geografía y Magíster en Políticas Ambientales y Territoriales por la UBA. Doctorando en Geografía de la UBA y Becario Doctoral del CONICET con sede Instituto de Geografía, UBA, donde participa en el PIRNA. Docente de grado de la carrera de Geografía, UBA. Investiga temáticas relativas a la producción de espacios de riesgo de desastres mediante la urbanización de áreas inundables/humedales, a la conservación de la naturaleza mediante áreas protegidas y a los conflictos ambientales. ORCID: 0000-0001-8036-4143

## Joaquin COCHERO

ILPLA, Universidad Nacional de La Plata, Argentina jcochero@ilpla.edu.ar. ORCID: 0000-0003-3957-6819

## Carlos Smaniotto COSTA

Doutor em Arquitectura da Paisagem e Planeamento Urbano pela Universidade de Hannover. É professor de Paisagismo e Ecologia Urbana no Programas de Mestrado e Doutorado em Urbanismo da Universidade Lusófona e membro do Centro de Investigação em Arquitetura, Urbanismo, Design (Universidade de Lisboa). Do seu currículo constam projetos de investigação e publicações em revistas especializadas em português, alemão, inglês e italiano. ORCID: 0000-0002-1896-4663

## Dória COSTA

Geóloga, Investigadora Auxiliar do Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Lisboa, Portugal). Doutorada em Petrologia e Geoquímica (Universidade de Oviedo) e Grau de Especialista do LNEC. ORCID: 0000-0003-4318-3348

### Marcela Fernandes da COSTA

Graduanda em Engenharia Ambiental pela Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, onde é pesquisadora TT1 no projeto URBVERDE: Políticas Públicas para Qualificação Territorial Orientada À Adaptação Climática e Redução das Desigualdades do edital PPPP da FAPESP. ORCID: 0009-0004-7561-6579

### María DALPONTE AYASTUY

Licenciada en informática y Analista en Computación y de la UNLP. Docente en ciencias de la computación e investigadora del centro LIFIA de la UNLP desde 2002. Sus areas de interés involucran los sistemas geográficos, la ludificación, la ciencia participativa y las tecnologías libres. Actualmente, en el marco de su doctorado, investiga estrategias de ludificación adaptativa para proyectos de ciencia participativa. También participó en equipos de desarrollo de software para múltiples proyectos en distintos dominios de aplicación, desde el desarrollo de sistemas de seguimiento de buques hasta el sistema de administración de recursos humanos del ministerio de planificación de Argentina. ORCID: 0000-0002-1412-5694

### Murilo Cesar Rocha DEMARCH

Licenciado em Letras-Português, é graduando em Comunicação Social - Publicidade e Propaganda pela Universidade Federal do Paraná, onde é pesquisador associado no Núcleo de Estudos sobre Comunicação, Consumo e Sociedade (ECCOS) e pesquisador voluntário no Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos no Claretiano Centro Universitário. ORCID: 0000-0002-8457-6773

---

## Marcel FANTIN

Professor doutor no IAU-USP, membro do grupo de pesquisa LEAUC. Possui formação em Direito e especialização em Direito Ambiental pela USP, com mestrado e doutorado em Planejamento Urbano e Geociências. Atuou em projetos de planejamento urbano e sustentabilidade no Instituto Pólis e na iniciativa ICES do BID. ORCID: 0000-0003-3069-8019

## Alejandro FERNÁNDEZ

Es Profesor Titular con Dedicación Exclusiva en la Facultad de Informática de la UNLP, e Investigador Independiente en la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CICPBA). Se graduó en 1999 como Licenciado en Informática en la UNLP. Del 2000 al 2004 trabajó como investigador en la división CONCERT del instituto Fraunhofer-IPSI en Alemania. En Julio de 2005 obtuvo el título de Doctor en la FernUnivesität Hagen, en Alemania, trabajando en varios temas relacionado al CSCW y la Ingeniería de Software. Actualmente dirige el centro de investigación LIFIA de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), donde es investigador activo en las líneas de investigación Groupware y Ambientes Colaborativos, y ludificación adaptativa para ciencia participativa. ORCID: 0000-0002-7968-6871

## Camila Ferreira GUIMARÃES

Pós-Doutoranda pelo Instituto de Arquitetura e Urbanismo - Universidade de São Paulo, IAU-USP. Doutora e Mestre em Teoria e História da Arquitetura e do Urbanismo IAU-USP. Arquiteta e Urbanista pela Universidade de Uberaba. Pesquisadora integrante do LEAUC: Laboratório de Estudos do Ambiente Urbano Contemporâneo; do LET: Laboratório de Estudos do Território; e do Projeto RUN pelo Programa Ibero Americano de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento. Membro Associado do Conselho Internacional de Monumentos e Sítios, ICOMOS/Brasil, compondo o Comitê de Interpretações Patrimoniais. Docente e Pesquisadora. ORCID: 0000-0002-6776-588X

### Joice Genaro GOMES

É Arquiteta (2004) pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas, com mestrado (2014) e doutorado (2021) pelo Programa de Pós-graduação em Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. Foi pós-doutoranda (2022-2024) na Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – Esalq/USP desenvolvendo um modelo espaço-temporal para identificação da população em alta vulnerabilidade à insegurança alimentar na Região Metropolitana de São Paulo. ORCID: 0000-0003-1535-0583

### Gustavo Adolfo GÓMEZ AGREDO

Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones egresado de la Universidad del Cauca (2010); Especialista en Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones para la Innovación Educativa (2021); Magister en Electrónica y Telecomunicaciones (2019) modalidad de investigación con Énfasis en Fibra Óptica. Investigador Junior del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – MINTIC, integrante del grupo de investigación de Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones – GNTT; Experto Evaluador “Jóvenes Innovadores en el marco de la reactivación económica” del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación – MINTIC. Docente Tiempo completo del departamento de Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca. ORCID: 0000-0002-3413-562X

### Claudia Milena HERNANDEZ BONILLA

Ingeniera en Electrónica y Telecomunicaciones, Magister en Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca. Docente de la Universidad del Cauca, Integrante del Grupo de Investigación Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones- GNTT. Sus áreas de trabajo incluyen las comunicaciones inalámbricas, las ciudades inteligentes y la conectividad para regiones rurales. ORCID: 0000-0001-6558-6303



---

## Daniel KOZAK

Director del Centro de Investigación Hábitat y Energía de la Universidad de Buenos Aires (CIHE-FADU-UBA) e Investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Arquitecto por la Universidad de Buenos Aires, graduado con Diploma de Honor y Medalla del Consejo Profesional de Arquitectura y Urbanismo, y PhD por Oxford Brookes University. Ha sido becario doctoral Alfa-Ibis (EU), becario postdoctoral Fulbright y Visiting Scholar en Columbia University. Actualmente es miembro del Comité Ejecutivo del proyecto de investigación e innovación CONEXUS, financiado por la Unión Europea en el marco del programa Horizon 2020-Greening the economy in line with the Sustainable Development Goals. ORCID: 0000-0003-3118-8950

## María Julieta LOMBARDELLI

Licenciada y profesora en Diseño Multimedia. Trabaja en la intersección del arte, la ciencia y la tecnología. Actualmente, está cursando su Doctorado en Artes y se desempeña como docente y artista multimedia. Su investigación se centra en la relación entre ludificación y ciencia ciudadana en el proyecto Ludiciencia de Cientópolis, en el LIFIA de la UNLP. Además actualmente coordina Sheroes in Games, una iniciativa autogestiva que busca reducir la brecha de género en la industria de los videojuegos mediante talleres, charlas y acciones colectivas desde edades tempranas y es profesora de Introducción al Desarrollo de Videojuegos en la Universidad Nacional de Quilmes. ORCID: 0000-0001-6682-5505

## Edson Kiluanje LOURENÇO

Sociólogo, Mestre em Sociologia, Universidade Agostinho Neto (Luan-da, Angola), Doutorando em Urbanismo na Universidade Lusófona (Lisboa, Portugal). ORCID: 0000-0002-6776-588X

### Pablo Augusto MAGÉ IMBACHÍ

Ingeniero en Electrónica y Telecomunicaciones y especialista en Redes y Servicios Telemático, hace parte del Grupo Investigación en Ingeniería del Software IDIS de la Universidad del Cauca, es docente de pregrado en la Facultad de Ingeniería Electrónica y Telecomunicaciones en el área de ingeniería del software y sistemas distribuidos, sus áreas de interés son sistemas distribuidos y ubicuos, aplicaciones web, ha trabajado en proyectos mejora de procesos, ingeniería de la colaboración, despliegue de soluciones web para entidades, comunidades rurales y procesos de apropiación social del conocimiento con comunidades del Departamento del Cauca. ORCID: 0000-0002-5705-6625

### Antoni MAS-PONCE

Doctor en Ciencias Ambientales en el Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales de la Universidad Autónoma de Barcelona (ICTA-UAB). Actualmente, investigador del grupo de investigación de Geografía Económica y profesor asociado en el Departamento de Geografía de la UAB y técnico de Ecología del Consorci Besòs Tordera (CBT). ORCID: 0000-0003-3116-8423.

### Marluci MENEZES

Geógrafa, Mestre e Doutora em Antropologia, com Pós-Doutorado em Urbanismo e especialização em Antropologia do Espaço, Investigadora Principal do LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil (Lisboa, Portugal). ORCID: 0000-0002-6935-0477

### Gustavo Paixão MENEZES

Graduando em Engenharia Civil na Escola de Engenharia de São Carlos com Dupla Titulação na École Centrale de Nantes na França em Engenharia Urbana - enfoque em ciências do habitat e do meio-ambiente urbano. Tem experiência no uso de geotecnologias para avaliar estratégias de adaptação às mudanças climáticas e efetivação da transição ecológica. ORCID: 0000-0002-0932-0620

---

## Ademir Fernando MORELLI

Graduado em Ecologia, com mestrado em Sensoriamento Remoto e doutorado em Geociências, é professor adjunto na Universidade de Taubaté. Tem experiência em Ecologia Aplicada, atuando em Ecologia de Paisagem, Planejamento Ambiental, Sensoriamento Remoto e Restauração Ecológica. Também atua como consultor técnico ambiental em projetos florestais e de serviços ambientais. ORCID: 0000-0003-3773-3315

## Montserrat PALLARES-BARBERA

Doctora en Geografía, Ph.D., y Master in Arts and Sciences, Boston University. Licenciada en Geografía, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Catedrática de Universidad, Departamento de Geografía, UAB. Investigación: geografía económica, urbanismo y bienestar, biodiversidad y verde urbano. Responsable del Grupo de Geografía Económica y de grupos de investigación financiados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, y por la Generalitat de Catalunya, así como la Red de Excelencia RETURBAN. Ha sido Vicerrectora de Investigación y Vicedecana y Secretaria de la Facultad de Filosofía y Letras de la UAB. Ha visitado Harvard University. Institute for Quantitative Social Sciences. Center for Geographic Analysis; Boston University. Geography Department; Tottori University. Departamento de Ingeniería de Sistemas Sociales, en Japón. ORCID: 0000-0002-1595-3248

## Gabriela Claudia PASTOR

Doctora en Rehabilitación Urbana y Arquitectónica por la Universidad de Sevilla, España, Arquitecta por la Universidad de Buenos Aires. Argentina. Investigadora Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Profesora Titular Efectiva Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Su línea de investigación se orienta a indagar en los procesos de construcción del paisaje, de los patrimonios y las articulaciones con la actividad turística en el contexto de las tierras secas del oeste argentino. Sus estudios se centran en el hábitat rural, interfaces rurales - urbanas, saberes y tecnologías locales. ORCID: 0000-0001-5321-4393

### Gladson REIS

Graduando em Direito pela Universidade FUMEC, Presidente da Associação de Moradores e Empreendedores Vila Betânia, agente socioambiental, coordena o movimento pela construção do Parque Ecológico e Cultural Recanto das Nascentes. ORCID: 0009-0006-2519-7497

### Diego RÍOS

Licenciado en Geografía y Doctor en Filosofía y Letras (con mención en Geografía) por la Universidad de Buenos Aires-UBA. Es investigador Adjunto del CONICET con sede de trabajo en el Instituto de Geografía, UBA, en donde participa como co-ccordinador del Programa de Investigaciones en Recursos Naturales y Ambiente (PIRNA) e integrante del Grupo Cultura, Naturaleza y Territorio. Docente de grado en la carrera de Geografía-UBA y posgrados. Sus líneas de investigación abordan los procesos de urbanización, la producción de espacios de riesgo de desastres y la configuración de imaginarios geográficos en áreas inundables/humedales. ORCID: 0000-0002-7483-8952

### Eliana do Pilar ROCHA

É mestre em Antropologia e bacharel e licenciada em Geografia pela Universidade Federal do Paraná. Licenciada em História e Pedagogia pelo Claretiano – Centro Universitário, atua como professora de graduação em Geografia, pós-graduação e cursos de Extensão Universitária. É pesquisadora e coordenadora do Núcleo Curitiba/Brasil do Projeto RUN e do Grupo de Estudos Socioambientais Urbanos no Claretiano Centro Universitário. ORCID: 0000-0002-4397-7159

### Sònia SÀNCHEZ-MATEO

Licenciada en Biología y Doctora en Ciencias Ambientales por la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB). Actualmente es técnica en la Fundació RIVUS, entidad del tercer sector adscrita al Consorci Besòs Tordera -una institución pública en el sector del agua-, impulsando la investigación, la educación ambiental y la implicación ciudadana para

---

la conservación de los sistemas fluviales, principalmente en las cuencas del Besòs y la Tordera. Combina la actividad profesional con la investigación académica en el grupo de investigación Geografía Económica del Departamento de Geografía de la UAB. Principales temas de interés: bioindicadores, biodiversidad, educación ambiental, sistemas fluviales, espacios naturales protegidos, cambio global. ORCID: 0000-0001-6544-2967

### María Manuela SILVA ZAMBRANO

Ingeniera en Electrónica y Telecomunicaciones, Especialista en Tecnologías de la Información y Telecomunicaciones para la Innovación Educativa, Magister en Electrónica y Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca. Docente Tiempo completo del Departamento de Telecomunicaciones de la Universidad del Cauca. Pertenece al Grupo de Investigación de Nuevas Tecnologías en Telecomunicaciones - GNTT. Su línea de conocimiento aborda la aplicación del procesamiento de señales en diferentes campos. ORCID: 0000-0002-5392-0113

### Flávia Cristina SOSSAE

Graduada em Ciências Biológicas pela UNESP, com mestrado e doutorado em Botânica, é docente na UNIARA e coordenadora do curso de especialização em Diagnóstico e Recuperação de Áreas Degradadas. Atua em Educação e Diagnóstico Ambiental, com experiência em Botânica, plantas medicinais, ornamentais e áreas de preservação. ORCID: 0000-0001-8531-6933

### Micael SOUSA

Investigador (PhD) e Chief game designer na CAPTRS (EUA), projetos de jogos de simulação, criatividade e apoio à tomada de decisão. Professor convidado em várias universidades e formador em game design e no uso de jogos para educação e outras aplicações. Consultoria e desenvolvimento independente de jogos aplicados a projetos, jogos de tabuleiro comerciais e criador de conteúdos sobre jogos. ORCID: 0000-0003-0283-778X

## Catia Cristina TEODORO

Possui graduação em Licenciatura Plena em Pedagogia pelo Centro Universitário Central Paulista (2015); atualmente, mestranda em Ciências da Engenharia Ambiental pela Universidade de São Paulo (2017-2019). ORCID: 0000-0003-1800-4344

## Diego TORRES

Diego Torres es Profesor Titular con dedicación exclusiva en la Facultad de Informática de la UNLP y profesor adjunto en la UNQ. Se recibió de Licenciado en Informática en el año 2009. Se unió a LIFIA en Marzo de 2003 realizando diversas tareas iniciales a la investigación en relación a Groupware y Trabajo Colaborativo. En 2014 obtuvo los títulos de Doctor en Ciencias Informáticas por la Universidad Nacional de La Plata (Argentina) y Doctor de la Universidad de Nantes (Francia), mediante el trabajo de tesis “Co-evolución entre la Web Social y la Web Semántica”. Sus temas de investigación se encuadran en Knowledge Management, Semantic Web, Knowledge Graph, Adaptive Gamification, y además las aplicaciones en Ciencia Abierta y Ciencia Ciudadana. Sus principales aplicaciones están vinculadas al uso de datos para la toma de decisiones en planificación urbana, agricultura y ciencia abierta y participativa. Es miembro fundador de la Red Iberoamericana de Ciencia Participativa. ORCID: 0000-0001-7533-0133

## Laura María del Rosario TORRES

Doctora en Antropología Social, Magíster en Antropología y Licenciada en Trabajo Social. Investigadora Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). Docente-investigadora de la Universidad Nacional de Cuyo, Mendoza, Argentina. Se interesa por el estudio territorial de los procesos de apropiación y uso de los bienes naturales en unidades domésticas pastoriles de tierras secas, con especial énfasis en las ubicadas en zonas interiores y próximas a espacios destinados a la conservación de la naturaleza. ORCID: 0000-0002-6389-3550

---

## Fernando WILLIAMS

Arquitecto (UBA, 1995), magíster en Sociología de la Cultura (UNSAM, 2007) y doctor en Historia (UBA, 2012). Se ha desempeñado como docente de historia y teoría de la arquitectura en la UNLP y UNSAM, y como investigador en temas vinculados con la historia urbana y territorial, la colonización y el paisaje. Pertenece a la Carrera de Investigador Científico del CONICET en la que desarrolla un proyecto de investigación sobre la historia de las represas hidroeléctricas. Ha sido organizador de dos ediciones de las Jornadas “Ríos Urbanos” (2017 y 2019) y ha codirigido el proyecto “Sudamérica fluvial: una historia de la relación entre infraestructura, ciudades y paisaje en los siglos XIX y XX”. ORCID: 0000-0002-2697-0027