

# AGENDA POLÍTICA PÚBLICA

VOLUME 5, DEZEMBRO 2023



## UMA ABORDAGEM TERRITORIAL E MULTIDIMENSIONAL DA INSEGURANÇA HÍDRICA INTRAURBANA

LEONARDO VARALLO e VANESSA EMPINOTTI

### PRINCIPAIS MENSAGENS

O conceito de segurança hídrica predominante na agenda de planejamento territorial e políticas públicas tem enfoque na presença de infraestruturas hidráulicas e no equilíbrio hídrico de bacias hidrográficas, mas desconsidera a escala do domicílio assim como questões de renda, da qualidade do serviço de abastecimento e da qualidade da água ofertada.

Insegurança hídrica se define como a falta de capacidade em acessar e se beneficiar do acesso à água em quantidade adequada, de qualidade e que seja acessível economicamente. Por isso ela deve ser estudada a partir da escala do domicílio em direção ao bairro, município e bacia hidrográfica.

A insegurança hídrica urbana é consequência de processos de urbanização que produzem uma cidade desigual, inclusive no acesso e distribuição da água.

A inserção da escala intraurbana na análise da insegurança hídrica urbana oferece a oportunidade de identificar áreas, bairros e loteamentos com características que indicam a maior ou menor potencialidade de ocorrência de insegurança hídrica por meio da análise de variáveis como renda, educação, raça, regularização fundiária e infraestrutura.

As inovações de nicho nas práticas de planejamento precisam ser monitoradas, avaliadas e informarem as necessárias mudanças no sistema de planejamento.

Novas ferramentas de planejamento devem garantir que as dimensões de justiça sejam consideradas, com uma distribuição justa dos ônus e bônus do desenvolvimento, reconhecimento das várias identidades relacionadas aos territórios e ampla participação.

O planejamento territorial precisa estar articulado com os investimentos a curto, médio e longo prazo, vinculando os objetivos e visões compartilhadas ao orçamento e investimentos públicos e privados.

Esse documento é resultado da integração entre a pesquisa de mestrado "Vulnerabilidade a Insegurança Hídrica Intraurbana: O uso de dimensões e variáveis intraurbanas na sua identificação, do Seminário Internacional Urban Water Security in Brazil: from infrastructure to social action FAPESP/British Council (2018/50088-5) e Projeto Temático FAPESP (2015/03804-9) "Governança Ambiental na Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática".





Autores:

Vanessa Empinotti  
Leonardo Varallo

Universidade de São Paulo  
Reitor: Carlos Gilberto Carlotti Junior  
Vice-reitora: Maria Arminda do Nascimento Arruda

Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de  
São Paulo  
Diretor: Prof. Dr. Tércio Ambrizzi  
Vice-diretor: Prof. Dr. Ildo Sauer

## FICHA CATALOGRÁFICA

E55 Empinotti, Vanessa

Uma abordagem territorial e multidimensional da insegurança hídrica intraurbana. [recurso eletrônico] / Vanessa Empinotti e Leonardo Varallo. — São Paulo: IEE-USP, 2023  
v.5: il. 30 cm. (Série: Agenda política pública, v.5, dez. 2023)

ISBN 978-65-88109-29-8  
DOI 10.5281/zenodo10838559

1. Recursos hídricos. 2. Planejamento territorial. I. Varallo, Leonardo. II. Série. III. Título.

CDU 556.18

Elaborado por Maria Penha da Silva Oliveira CRB-8/6961

©2023 IEE-USP

Qualquer parte desta publicação pode ser reproduzida, desde que sempre se cite a fonte.

## SEGURANÇA HÍDRICA, UMA DISPUTA CONCEITUAL, ESCALAR E MÉTRICA

A segurança hídrica tem sido um importante conceito orientador no planejamento e gerenciamento de recursos hídricos sob a perspectiva de garantir o acesso à água e conquistou a atenção de organizações governamentais, não governamentais, industriais e acadêmicas com destaque para as pesquisas em ciência política, ambiental, planejamento e tecnologia.

Em consonância ao crescimento considerável no uso desse termo, há hoje, uma ampla variedade de definições de segurança hídrica, o que dificulta o entendimento de como conceituá-la e empregá-la em diferentes contextos (HOEKSTRA; BUURMAN; VAN GINKEL, 2018; GERLAK et al, 2018).

O entendimento predominante da segurança hídrica se concentra em uma leitura instrumental, cujo objetivo principal é assegurar água para as demandas provenientes dos diversos setores e agentes da economia, sob condição de eventos extremos (ZEITOUN et al. 2016) e interpreta as relações hidrossociais apenas pela materialidade da água e da gestão hidrológica-hidráulica.

Esta leitura não considera as relações sociais que moldam e são moldadas pela água, tratando as questões relacionadas a água como politicamente neutras que ignoram a sua construção social e desconsideram a dimensão sociopolítica intrínseca aos processos desiguais de urbanização da água (EMPINOTTI et. al, 2022; FURLONG, 2016).

Contraopondo-se às perspectivas instrumentais, a segurança hídrica relacional é uma abordagem que reconhece a desigualdade e assimetrias de poder como fatores importantes na produção da segurança hídrica.

Esta leitura reconhece os processos sociopolíticos que produzem a água urbanizada e seus desdobramentos na realidade das populações urbanas em uma escala que permita identificar a diversidade de situações de vulnerabilidade à insegurança hídrica (JEPSON et al., 2017; EMPINOTTI et al., 2021). Para tanto são necessárias ferramentas analíticas capazes de interpretar a realidade sob a ótica da segurança hídrica relacional.

Isto demanda a necessidade de intervenções de segurança hídrica que transformem as relações hidrossociais e permitam que as pessoas e organizações se envolvam nos processos políticos pelos quais a água é governada, constituída e determinada (JEPSON et al. 2017).

São cotidianas as evidências das disfunções sociopolíticas e assimetrias de poder expressas na diversidade desigual de situações de segurança hídrica urbana em várias partes do mundo (FURLONG, 2016; EMPINOTTI et al., 2021).

Se não questionado o modelo de planejamento e gestão da água, a negação da água como um produto das relações hidrossociais reafirmará sua potência como instrumento de aprofundamento de desigualdades e expropriação de direitos fundamentais.



## OS DESAFIOS DA INSEGURANÇA HÍDRICA INTRAURBANA

Grandes áreas urbanas, geralmente, são incapazes de promover o abastecimento de água com recursos hídricos oriundos de dentro dos próprios limites urbanos. Fruto dos processos de urbanização da água, a atual condição hídrica nas cidades brasileiras é marcada pela degradação dos rios urbanos e suas nascentes.

Simultaneamente, a importação de água de outras bacias hidrográficas expõe a dimensão regional da gestão de recursos hídricos urbanos, reafirmando o caráter multiescalar dos fluxos da água (EMPINOTTI, et al, 2021).

A escala intraurbana da segurança hídrica considera atributos da dinâmica urbana, notadamente o planejamento estatal das cidades, as dinâmicas de acesso à terra, a gestão dos rios e córregos intraurbanos, gerenciamentos e a operação das infraestruturas de abastecimento.

Esta escala permite identificar, parcialmente, as diferenças e semelhanças nas condições socioespaciais que constituem as diversidades existentes nos territórios intraurbanos das cidades brasileiras.

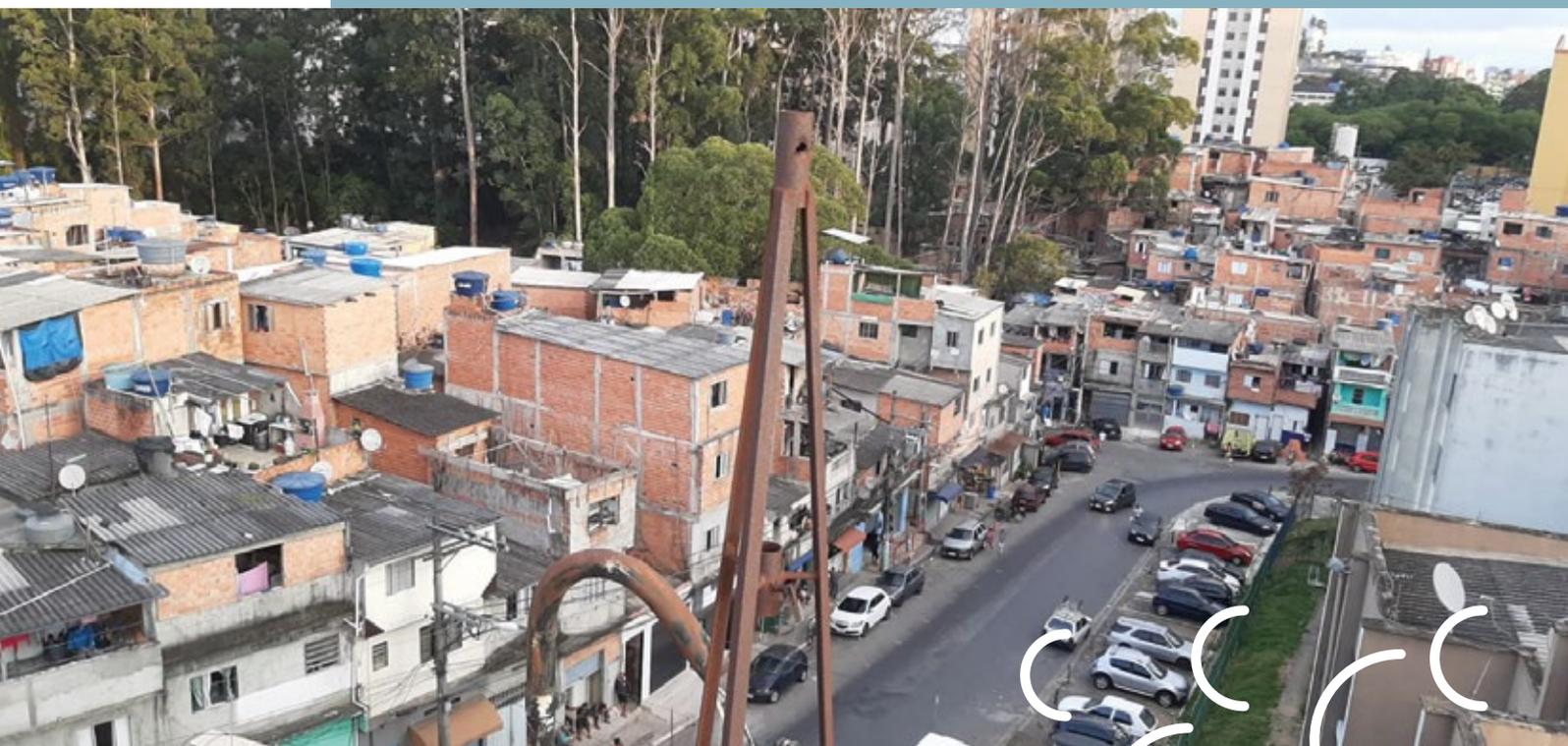
É na escala do intraurbano que as cidades são produzidas, as relações sociais urbanas são materializadas e os arranjos sociais são articulados entre pessoas.

Elas podem se concentrar em toda a cidade, bairros da cidade ou no micronível de uma cidade (área/nível de domicílio). Ela compreende a escala doméstica, os bairros, a circulação cotidiana de pessoas e mercadorias, os comércios e serviços, os loteamentos urbanos, as casas e nela se estabelecem convívios e fenômenos sociais específicos.

A segurança hídrica urbana demanda ser abordada como um processo relacional, ou seja, fruto de um fenômeno socionatural dinâmico e vinculado à experiência vivida, e não apenas como condições parametrizadas de qualidade ou disponibilidade de água (JEPSON et al., 2017).

Portanto deve-se considerar o acesso à água na análise da insegurança hídrica, os custos da renda familiar com a água, a quantidade e a qualidade de água disponível para as atividades domésticas, a relação entre acesso à terra urbanizada e à água (SUBBARAMAN et al., 2015; EMPINOTTI et al., 2021), além de indicadores de etnia, renda, educação e gênero.

Outros dados como intermitência no fornecimento também podem ser considerados, porém são informações não produzidas, ou não disponibilizadas e raramente englobadas na discussão sobre segurança hídrica.



## QUADRO 1. FONTES DE DADOS DISPONÍVEIS E OS DESAFIOS À ANÁLISE DA INSEGURANÇA HÍDRICA INTRAURBANA

DADOS	Fonte dos dados secundários	Instituição responsável	Unidade de análise	Frequência da coleta	Limitações na análise aplicada à segurança hídrica crítica
Dados autodeclarados pelas prefeituras e concessionárias de saneamento ao SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento	Ministério das Cidades	Município	Anual	Unidade de informações generalizada para todo território municipal
Dados coletados durante o recenseamento das famílias brasileiras e agrupados em setores censitários	Censo Demográfico	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Setor censitário	Decenal	Frequência temporal e dados não adequada às transformações das dinâmicas de segurança hídrica
Dados amostrais de famílias brasileiras	Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios Contínua	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	Estados e municípios da capital e outras menos detalhadas	Trimestral, anual e variável**	Unidades de análise generalizadas para grandes porções do território
Índice de Segurança Hídrica (ISH)	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos	Agência Nacional de Águas/ Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima	Ottobacias e UTAs*	Única	Indicadores e dados construídos com base na oferta e demanda de água para escalas territoriais de ottobacias
Índice de Segurança Hídrica Urbana (ISH-U)	Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos	Agência Nacional de Águas/ Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima	Município	Única	Indicadores e dados construídos com base na capacidade hídrica dos sistemas produtores de água e capacidade hidráulica da rede de distribuição para abastecimento urbano

Fonte: Varallo, 2023.

Em geral, as métricas e dados oficiais com cobertura nacional ignoram a escala da experiência vivida nos territórios vulneráveis objeto das políticas públicas.

Assim como ignoram as práticas autopromovidas pelos moradores destes territórios e aspirações coletivas de transformação sócio territorial em resposta às dificuldades cotidianamente enfrentadas (Quadro 1).

#### ***Esta lacuna deve ser preenchida***

pelo cruzamento destas bases com fontes de informações existentes em outras políticas setoriais, por exemplo dados dos formulários dos agentes de saúde da família e o Cadastro Único (CadÚnico);

por diagnósticos detalhados realizados na escala das comunidades urbanas (bairros, loteamentos e conjuntos de casas), coproduzido por agentes territoriais das comunidades, lideranças comunitárias, movimentos sociais e outras organizações da sociedade;

por políticas que tratem as desigualdades sociais com ênfase no planejamento comunitário e reconhecimento das práticas locais de autogestão territorial.

## **CONTRIBUIÇÕES À ANÁLISE DA VULNERABILIDADE À INSEGURANÇA HÍDRICA INTRAURBANA**

Os indicadores socioambientais são ferramentas úteis para o conhecimento dos fenômenos socioambientais e para a formulação de políticas públicas.

Podem assinalar as interfaces entre os fenômenos urbanos e possibilitar o seu entendimento a ponto de caracterizar a sua dinâmica atual e fazer previsões futuras (TOMAZ, 2020).

Para que um indicador intraurbano seja capaz de diferenciar espaços da cidade quanto a existência de pessoas em situação de vulnerabilidade à insegurança hídrica, é necessário que as dimensões da insegurança hídrica estejam conceitualmente definidas e coerentemente relacionadas às variáveis que expressem tais dimensões.

Estas categorias analíticas servem para traduzir as diretrizes e os objetivos das dimensões históricas,

culturais, discursivas, do ambiente físico e social, econômica, política e da governança em aspectos práticos a serem considerados nas pesquisas sobre a vulnerabilidade à insegurança hídrica.

Isto permite uma abordagem multidimensional do problema de insegurança hídrica que exigirá um conjunto de métodos, métricas, escalas, técnicas e procedimentos analíticos também múltiplos.

Mas nem todas as dimensões possuem categorias analíticas capazes de serem traduzidas em indicadores quantitativos, seja pela natureza da análise necessária, seja pela ausência de dados quantitativos disponíveis nas bases de informação.

Abaixo, o Quadro 2 indica as dimensões consideradas em uma avaliação da insegurança hídrica intraurbana e suas respectivas categorias analíticas.



## Quadro 2: Categorias Analíticas para a avaliação da insegurança Hídrica intraurbana

Dimensões	Categorias analíticas
1. Histórica	a. Intervenções urbanísticas e grandes obras de engenharia b. Processo de urbanização e ocupação do solo c. Normativa legal e política pública
2. Cultural	a. Povos e comunidades tradicionais e agrupamentos étnicos
3. Discursiva	a. Narrativas dos agentes do estado b. Reivindicações e resistências sociais
4. Social	a. Gênero e raça b. Educação, etariedade e chefiatura familiar c. Renda e gastos com a água d. Aspectos fundiários
5. Ambiente físico	a. Infraestrutura de abastecimento e coleta de esgoto b. Qualidade da água c. Quantidade de água

Fonte: Varallo, 2023.

## RECOMENDAÇÕES

- As políticas públicas setoriais urbanas, quando articuladas entre si, respeitando-se as especificidades territoriais e a participação ativa das comunidades, são capazes de responder aos desafios que a desigualdade sociopolítica imprime aos moradores de bairros populares das cidades brasileiras.
- Conhecer o território é reconhecer os locais onde as desigualdades se expressam com maior intensidade a ponto de comprometer condições básicas de saúde e os direitos humanos fundamentais.
- A vulnerabilidade à insegurança hídrica precisa ser reconhecida com o acúmulo de fragilidades políticas, infraestruturais e socioeconômicas que se expressam em grupos da sociedade com características sociodemográficas e localização espacial definidas, com graves consequências negativas aos direitos humanos e à saúde pública. Torna-se uma questão a ser enfrentada em nome do interesse público e coletivo.
- As ações da administração pública devem ser orientadas pelo combate e redução das desigualdades com priorização de territórios vulneráveis.
- Perante o desafio da indisponibilidade de dados na escala domiciliar para identificar a ocorrência de insegurança hídrica nos espaços urbanos, a escala intraurbana e seus dados (renda, educação, raça, gênero, regularização fundiária e infraestrutura) se apresentam como um mediador na identificação de áreas acometidas por insegurança hídrica e, portanto, podem servir ao planejamento de determinadas políticas públicas.
- É necessária a intervenção nos territórios que possuem condições inadequadas de moradia, renda e infraestrutura para garantir o acesso à água no presente e no futuro. Esta intervenção poderá ser fundamentada pela análise da escala intraurbana no contexto da segurança hídrica.

## REFERÊNCIAS

EMPINOTTI, V. L. et al. Advancing urban water security: the urbanization of water- society relations and entry-points for political engagement. *Water International*, 2021. <https://doi.org/10.1080/02508060.2021.1937901>

EMPINOTTI, VANESSA L.; AVERSA, MARCELO ; CORTEZ, R. S. ; VARALLO, L. S. S. ; BRANCO, L. G. A. . Segurança Hídrica, mudanças climáticas e a Macrometrópole Paulista: desafios a partir de uma visão crítica. In: Pedro Roberto Jacobi; Alexandre Turra; Célio Bermann, Edimilson Dias de Freitas; Klaus Frey; Leandro Giatti; Luciana Travassos; Paulo Antônio de Almeida Sinisgalli, Sandra Momm; Silvia Zanirato. (Org.). *Governança Ambiental na Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática*. 1ed.São CARlos: RIMA, 2022, v. 1, p. 65-80. [doi.org/10.55333/rima-978-65-84811-08-9\\_003](https://doi.org/10.55333/rima-978-65-84811-08-9_003)

FURLONG, C. et al. Developing a water infrastructure planning framework for the complex modern planning environment. *Utilities Policy*, [s.l.], v. 38, p.1-10, fev. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jup.2015.11.002>.

GERLAK, A. K. et al. Water Security: a Review of Place-Based Research. *Environmental Science & Policy*, [S.L.], v. 82, p. 79-89, abr. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2018.01.009>.

JEPSON, W. et al. Advancing Human Capabilities for Water Security: a Relational Approach. *Water Security*, [S.L.], v. 1, p. 46-52, jul. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.wasec.2017.07.001>.

HOEKSTRA, Arjen y; BUURMAN, Joost; VAN GINKEL, Kees C H. Urban Water Security: a Review. *Environmental Research Letters*, [S.L.], v. 13, n. 5, p. 053002, 1 maio 2018. IOP Publishing. <http://dx.doi.org/10.1088/1748-9326/aaba52>.

TOMAZ, P.; JEPSON, W.; SANTOS, J. O. Urban Household Water Insecurity from the Margins: perspectives from northeast brazil. *The Professional Geographer*, [S.L.], v. 72, n. 4, p. 481-498, 16 jun. 2020. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.1080/00330124.2020.1750439>.

VARALLO, L.S.S. Vulnerabilidade à Insegurança Hídrica Intraurbana: o uso de dimensões e variáveis na sua identificação. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território – UFABC, 2023.

## SOBRE OS AUTORES

### Leonardo Varallo

Engenheiro ambiental urbano com mestrado em Planejamento e Gestão do Território pela Universidade Federal do ABC - UFABC. Atualmente é Coordenador Geral de Planos de Prevenção e Mitigação de Risco na Secretaria Nacional de Periferias do Ministério das Cidades do governo brasileiro.

### Contato

**Leonardo Varallo** - [leonardovarallo@gmail.com](mailto:leonardovarallo@gmail.com)

**Vanessa Empinotti** - [v.empinotti@ufabc.edu.br](mailto:v.empinotti@ufabc.edu.br)

### Vanessa Empinotti

Engenheira agrônoma com Ph.D em Geografia pela University of Colorado - Boulder nos Estados Unidos. Professora Adjunta na Universidade Federal do ABC (UFABC) no Bacharelado em Planejamento Territorial e no Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Gestão do Território na UFABC. Trabalha na área de governança socioambiental, com foco em insegurança hídrica e territórios hidrossociais a partir da perspectiva da Ecologia Política.

**AGENDA POLÍTICA PÚBLICA** é uma série de textos com recomendações de políticas públicas, baseadas nos resultados de diversas pesquisas do Projeto Temático FAPESP Macroamb (2015/03804-9) "Governança Ambiental na Macrometrópole Paulista face à Variabilidade Climática", sob a coordenação do Dr. Pedro R. Jacobi, Professor Titular Sênior do Instituto de Energia e Ambiente da Universidade de São Paulo. O projeto, concluído em 2022, analisou de forma interdisciplinar o conjunto de processos que devem compor uma agenda de atuação e de integração de diferentes interfaces da governança ambiental.