



Ciclos, territórios e escassez hidrossociais na construção de desigualdades e exclusão do acesso à água: uma revisão sistemática integrativa

Hydrosocial cycles, territories, and scarcity: shaping inequalities and exclusion in water access - an integrative systematic review

Andreza Garcia de GOUVEIA^{1,2*}, Ana Lucia Nogueira de Paiva BRITTO², Rosa Maria FORMIGA-JOHNSSON¹

¹ Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

² Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

* E-mail de contato: andrezagarciadegouveia@gmail.com

Artigo recebido em 1 de dezembro de 2021, versão final aceita em 12 de dezembro de 2022, publicado em 14 de setembro de 2023.

RESUMO: Este artigo é resultado de uma revisão sistemática integrativa da literatura científica do campo da ecologia política, que faz uso dos conceitos de ciclos, territórios e escassez hidrossociais para a análise das desigualdades e da precariedade do acesso à água. A partir da busca sistemática em quatro bases científicas, foram identificados 24 artigos entre os anos de 2009 e 2020 que utilizam a abordagem hidrossocial para discutir assimetrias e exclusão do acesso à água. Nos resultados, obteve-se que os estudos que evocam esta análise caracterizam-se, em suma, como estudos de caso em países em desenvolvimento, em especial da América Latina, onde existe a implantação das lógicas de mercado com uso intensivo de água para a exportação no meio rural ou com grandes desigualdades sociais no ambiente urbano. Ainda, que as estratégias de controle e exclusão da água percorrem desde a quebra das práticas tradicionais e dos significados culturais nas relações de grupos sociais com a água à manipulação das infraestruturas hidráulicas e gestão dos serviços de abastecimento.

Palavras-chave: ciclos hidrossociais; territórios hidrossociais; escassez hidrossocial; desigualdades do acesso à água.

ABSTRACT: This article presents the findings of an integrative systematic review conducted in the field of political ecology, employing the concepts of cycles, territories, and hydrosocial scarcity to analyze water access inequalities and precariousness. Through a systematic search across four scientific databases, a total of 24 articles published

between 2009 and 2020 were identified. These articles employed the hydrosocial approach to explore asymmetries and exclusion in water access. The results reveal that most studies are focused on case studies conducted in developing countries, with a particular emphasis on Latin America. These studies investigate the implementation of market logics with intensive water use for rural export or examine significant social inequalities within urban settings. Furthermore, the strategies employed for water control and exclusion encompass a wide range of actions. These actions include disrupting traditional practices and cultural meanings associated with water among social groups, as well as manipulating hydraulic infrastructure and managing water supply services. Overall, this systematic review provides valuable insights into the understanding of hydrosocial dynamics and their implications for water access, highlighting the complexities and challenges faced in various socio-environmental contexts.

Keywords: hydrosocial cycles; hydrosocial territories; hydrosocial scarcity; inequalities in access to water.

1. Introdução

O desenvolvimento das sociedades que hoje conhecemos está, de alguma forma, relacionado à água. A água transformou a sociedade, assim como a sociedade transformou o ciclo da água, em uma simbiose em que “ambos fazem e se refazem mutuamente ao longo do espaço e do tempo” (Linton & Budds, 2014, p. 175).

Esta transformação mútua entre “a água e o homem” e “o homem e a água” tornou-se objeto da ecologia políticocrítica nos anos 2000, sendo formulada a noção de “ciclo hidrossocial” (Swyngedouw, 2004). Essa noção reconfigurou o ciclo natural da água, tornando sua circulação um processo físico e social combinado (Swyngedouw, 2004; Budds, 2008; Linton, 2008; Bakker, 2012; Linton & Budds, 2014). O ciclo social da água, ou ciclo hidrossocial, torna-se um produto das relações do homem com a água, bem como das relações do homem com o próprio homem em sociedade, sejam econômicas, políticas, sociais, ambientais ou culturais.

Por meio das várias relações hidrossociais, nas quais são arranjadas entre os diversos atores sociais e a água, novas configurações territoriais no espaço geográfico também são estabelecidas. Estes

territórios passam, então, a constituir uma arena espacializada onde ocorrem as disputas pela água. Assim, chega-se a uma nova noção, a de territórios hidrossociais:

o imaginário contestado e a materialização socio-ambiental de uma rede multiescalar espacialmente limitada em que humanos, fluxos de água, relações ecológicas, infraestrutura hidráulica, meios financeiros, arranjos jurídico-administrativos e instituições e práticas culturais são definidas, alinhadas e mobilizadas de forma interativa através de sistemas de crenças epistemológicas, hierarquias políticas e discursos naturalizantes (Boelens *et al.*, 2016, p. 2).

Os novos arranjos criados para a água na sociedade, e materializados no território, definem os atores sociais que têm acesso, ou não, ao bem hídrico. Grupos sociais desprovidos de poder social, político e econômico passam a vivenciar uma exclusão do acesso, moldada pelas disputas discursivas e materializadoras voltadas para o domínio da água. Indivíduos e grupos sociais vulneráveis vivenciam uma escassez de água não hidrológica, mas socialmente produzida, na qual a água flui em direção ao capital. Portanto, a “escassez hidrossocial”, produto de determinados ciclos hidrossociais fundamenta-

dos no modo de produção capitalista, segmenta o acesso à água em função da disponibilidade de capital, ou seja, condiciona a participação do homem no ciclo hidrológico à sua renda (Swyngedouw, 2004; 2009).

Este artigo parte da constatação do interesse crescente da literatura que aborda o conceito “hidrossocial” e suas vertentes dentro da ecologia política da água, com o objetivo de analisar a literatura internacional e brasileira acerca da abordagem relacionada às assimetrias do acesso à água e a escassez socialmente produzida. Busca-se verificar em quais contextos o termo hidrossocial é utilizado e quais são suas especificidades correspondentes. Também será analisado o quanto os conceitos de “territórios hidrossociais” e “escassez hidrossocial” são empregados na literatura, com o intuito de evidenciar sua evolução. O objetivo é sistematizar referências conceituais que possam dar suporte à discussão sobre desigualdades territoriais e vulnerabilidade social, no que tange o acesso à água no cerne das relações hidrossociais.

2. Metodologia

Este artigo propõe uma revisão sistemática integrativa da literatura sobre o termo hidrossocial relacionado às desigualdades e à precariedade do acesso à água. Busca responder a uma questão norteadora usando métodos explícitos e sistemáticos para a seleção e avaliação da literatura relevante com relação ao tema (Sampaio & Mancini, 2007). Também aprecia criticamente e realiza uma síntese sobre os resultados obtidos, buscando contribuir com reflexões para futuros estudos que adotem a

ecologia política da água como orientação teórico-metodológica (Mendes *et al.*, 2008).

Para tal, foi realizada uma busca sistemática em bases eletrônicas de publicações científicas, a saber: Web of Science; Scopus; Science Direct e Springer. O acesso a estas bases de dados foi realizado por meio do Portal de Periódicos Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior). Como a temática é considerada relativamente nova, a partir dos anos 2000, não foi pré-definido o período de publicação dos estudos. Cabe destacar que não foi encontrado nas buscas realizadas nenhum estudo de revisão sistemática da literatura que busque levantar e analisar estudos no campo da ecologia política da água que trazem a abordagem hidrossocial como ponto de partida para examinar a problemática das desigualdades e precariedade do acesso à água. As buscas ocorreram no mês de maio de 2021.

Inicialmente, foram utilizadas diversas palavras-chaves e expressões usuais da literatura sobre o tema para compor os descritores de busca. Após sucessivas tentativas, os descritores bem-sucedidos foram: “*hydrosocial*”; “*scarcity*”; “*water scarcity*” e “*hydrosocial territories*”. Em seguida, foram feitas combinações por meio dos conectores booleanos “*and*” e “*or*” no campo “*Title e/ou abstract*” + “*keywords*”.

Como critérios de inclusão para a seleção dos artigos foi estabelecido: estudos que abordassem as assimetrias do acesso à água de regiões ou grupos sociais relacionados à temática hidrossocial; publicados nas bases de dados previamente definidas; e, nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola. Os critérios de exclusão foram: estudos que não se caracterizassem por artigos revisados por pares; estudos que não abordassem a temática hidrossocial;

que não apresentassem os descritores estabelecidos no título, resumo ou palavras-chave; e, estudos que não abordassem desigualdades relacionadas ao acesso à água ou sua escassez. Para definição dos artigos selecionados, foram feitas a leitura dos resumos e dos artigos completos.

3. Resultados

A busca nas quatro bases de dados pesquisadas, resultou no total de 112 artigos, todos em língua inglesa. Ao se aplicar os critérios de exclusão definidos, permaneceram 24 artigos completos a serem analisados criticamente quanto ao contexto e

aplicação da abordagem hidrossocial em discussões sobre assimetrias do acesso à água e escassez socialmente produzida. A síntese do resultado da busca sistemática realizada encontra-se no fluxograma a seguir (Figura 1).

A Tabela 1 apresenta os 24 artigos selecionados para análise, organizados por autores, ano, país de publicação e seus títulos.

Da totalidade dos artigos selecionados, apenas um é de caráter conceitual. A grande maioria da revisão, 23 artigos (95,8%), trata de estudos de caso. Dentre os casos, 18 se situam na América Latina – sendo um no Brasil. Os outros estudos de caso ocorrem na China, Inglaterra, África do Sul,

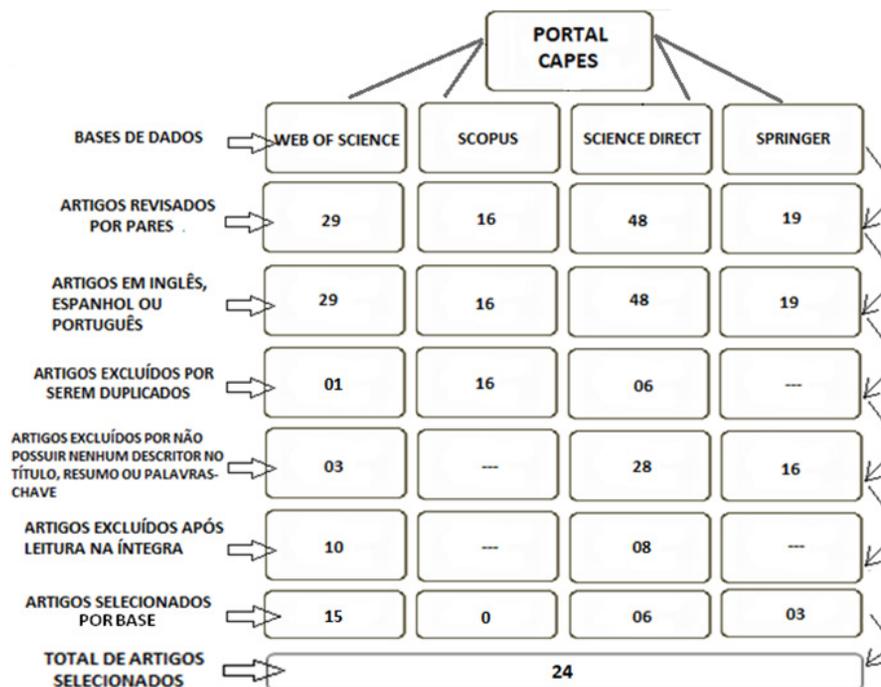


FIGURA 1 – Fluxograma sistematizado da busca.

FONTE: As autoras, 2021.

TABELA 1 – Lista de artigos selecionados para a análise.

Autores	Ano	País	Título
Budds, Jessica	2009	Reino Unido	Contested H2O: Science, policy and politics in water resources management in Chile
Boelens, Rutgerd	2014	Holanda e Peru	Cultural politics and the hydrosocial cycle: Water, power and identity in the Andean highlands
Linton, Jaime; Budds, Jessica	2014	França, Canadá e Reino Unido	The hydrosocial cycle: Defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water
Loftus, Alex; March, Hug	2016	Reino Unido e Espanha	Financializing desalination: Rethinking the Returns of Big Infrastructure
Rogers <i>et al.</i>	2016	Austrália	Governmentality and the conduct of water: China's South-North Water Transfer Project
Ioris, Antônio A. R.	2016	Reino Unido	Water scarcity and the exclusionary city: the struggle for water justice in Lima, Peru
Usón, Tomás J. <i>et al.</i>	2017	Alemanha e Chile	Disputed water: Competing knowledge and power asymmetries in the Yali Alto basin, Chile
Haefner <i>et al.</i>	2017	Estados Unidos	Urban water development in La Paz, Mexico 1960-present: a hydrosocial perspective
Hommes, L. e Boelens, R.	2017	Holanda	Urbanizing rural waters: Rural-urban water transfers and the reconfiguration of hydrosocial territories in Lima
Paerregaard, Karsten	2018	Suécia	Power in/of/as water: Revisiting the hydrologic cycle in the Peruvian Andes
Millington, Nate	2018	África do Sul	Producing water scarcity in São Paulo, Brazil: The 2014-2015 water crisis and the binding politics of infrastructure
Hommes, L.; Boelens, R.	2018	Holanda	From natural flow to 'working river': hydropower development, modernity and socio-territorial transformations in Lima's Rímac watershed
Workman, Cassandra L.	2019	Estados Unidos	Ebbs and Flows of Authority: Decentralization, Development and the Hydrosocial Cycle in Lesotho
Damonte, Gerardo H.	2019	Peru	The constitution of hydrosocial power: agribusiness and water scarcity in Ica, Peru
Goldman, M.; Narayan, D.	2019	Estados Unidos	Water crisis through the analytic of urban transformation: an analysis of Bangalore's hydrosocial regimes
Ženko, M.; Menga, F.	2019	Espanha e Reino Unido	Linking water scarcity to mental health: Hydro-social interruptions in the Lake Urmia basin, Iran
Damonte, G.; Boelens, R.	2019	Peru, Holanda e Equador	Hydrosocial territories, agro-export and water scarcity: capitalist territorial transformations and water governance in Peru's coastal valleys
Lopezetal.	2019	Países Baixos e Bolívia	Transforming hydrosocial territories and changing languages of water rights legitimation: Irrigation development in Bolivia's Pucara watershed
Budds, Jessica	2020	Reino Unido	Securing the market: Water security and the internal contradictions of Chile's Water Code
Laituri, Melinda	2020	Estados Unidos	The hydrosocial cycle in rapidly urbanizing water sheds
Fragkou, Maria C.; Budds, Jessica	2020	Reino Unido e Chile	Desalination and the disarticulation of water resources: Stabilising the neoliberal model in Chile

Mena-Vasconez <i>et al.</i>	2020	Holanda	Roses: the latest chapter in the conflicted history of controlling irrigation water in the Ecuadorian Andes
Mills-Novoa <i>et al.</i>	2020	Estados Unidos, Holanda, Equador e México	Governmentalities, hydrosocial territories & recognition politics: The making of objects and subjects for climate change adaptation in Ecuador
Bell, Martha G.	2021	Peru	Overlooked legacies: Climate vulnerability and risk as incrementally constructed in the municipal drinking water system of Lima, Peru (1578–2017)

FONTE: As autoras, 2021.

Índia e Irã; outro estudo traz três casos situados no Quênia, Indonésia e Etiópia.

As expressões e palavras-chave associadas à temática hidrossocial encontradas nesta revisão foram: “*modern water*”; “*rationality*”; “*rationalization*”; “*hydrocosmological*”; “*hydrological information*”; “*infrastructure*”; “*discourses*”; “*dominant discourses*”; “*techno-science*”; “*financing*”; “*water rights*”; “*water control*”; “*water scarcity*”; “*hydrosocial networks*”; “*hydrosocial imaginaries*”; “*hydropower*”; “*governability*”; “*languages of water rights legitimation*”; “*materialization*”; “*hydraulic infrastructure*”; “*hydraulic projects*”; “*hydraulic technologies*”; “*hydraulic investments*”; “*hydraulic property*”.

Nos artigos selecionados que tratam de estudos de caso, observou-se que os conflitos apresentados, inseridos nas relações hidrossociais, são desenvolvidos entre atores sociais que pertencem somente ao meio rural; entre atores sociais pertencentes ao meio rural e ao urbano; e entre atores sociais que pertencem somente ao meio urbano. Diante destas características espaciais inseridas no centro das relações hidrossociais, os resultados que lançam mão da abordagem, caracterizados como estudos de caso, foram categorizados segundo os espaços onde se manifestam tais conflitos: 3.1. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais

desenvolvidas no espaço rural; 3.2. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais desenvolvidas entre o espaço rural e urbano; e 3.3. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais desenvolvidas no espaço urbano. A análise dos artigos selecionados é apresentada a seguir.

Conceitualmente, Linton e Budds (2014) relacionam o ciclo hidrossocial às desigualdades à água e à escassez socialmente produzida. Destacam a natureza histórica do ciclo hidrológico, entendendo que a relação entre a água e a sociedade trata-se de um problema histórico, sociológico e regional complexo. Nesse sentido, o ciclo hidrológico seria uma representação da água, criada em um determinado contexto histórico com fins políticos específicos, elevando assim sua dimensão política.

Tratam sobre a modernização da água, através da qual esse elemento é transformado em represas, canais e redes de abastecimento de água potável; e, moldada por instituições, práticas e discursos que determinam os modos de controle, gestão e tomada de decisões. Neste sentido, suas transformações e reconfigurações sociais determinam, em última instância, as diferentes formas pelas quais este híbrido sacionatural flui no espaço e no tempo (*Ibid*).

O conceito elucidado de ciclo hidrossocial permite, então, ir além da visão de ciclo hidroló-

gico em que a água é entendida como um recurso mobilizado e explorado através de infraestruturas hidráulicas, para fins de desenvolvimento socioeconômico - visão que é associada ao campo da engenharia, hegemônico por discursos técnicos. O ciclo hidrossocial não exclui o conceito de ciclo hidrológico, mas a partir dele, abarca novas dimensões. Diferentemente da hidrologia, retida à dimensão física e que separa a água de seu contexto social, o ciclo hidrossocial atende deliberadamente à natureza social e política da água em um processo histórico e relacional-dialético, através do qual a água e a sociedade constantemente fazem e refazem um ao outro.

Segundo os autores, a perspectiva analítica trazida pelo conceito de ciclo hidrossocial permite, por exemplo, examinar a temática da água virtual através da identificação dos fluxos hídricos "ocultos" incorporados na produção de *commodities*, trazendo à luz profundos processos sociais excludentes envolvidos. Por fim, discorrem sobre as causas sociais e políticas da falta de acesso à água potável em países do Sul, não relacionadas à escassez física, pressão populacional ou limitações técnicas, mas, às formas como os serviços de água são organizados e administrados de modo a privar o acesso de grupos de baixa renda.

3.1. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais desenvolvidas no espaço rural

Boelens (2014) e Workman (2019) demonstram a racionalização da água como um instrumento hidrossocial neoliberal que gera transformações nas identidades individuais de comunidades tradicionais e em seu relacionamento com a água. Segundo Boelens (2014), a racionalização da água, dentro do campo da ecologia política, consiste em padronizar e externalizar as percepções locais, direitos e culturas associadas à água de acordo com interesses dominantes. A racionalização, assim, torna-se uma estratégia fundamental para estabelecer o controle sobre a representação e sobre os regimes hídricos. Por meio da racionalização, os ciclos hidrossociais dominantes podem ser implantados, alterando e estabelecendo a materialidade da água como H₂O, seus fluxos, distribuição, regras e direitos conforme interesses hegemônicos.

Quanto ao caso apresentado, Boelens (2014) relaciona a racionalização instaurada por um ciclo hidrossocial neoliberal às comunidades camponesas Quechua, nas terras altas andinas de Mollepatano Peru, que transformou sua cultura, simbolismos e rituais por água, historicamente herdados da cultura Inca.

Em Mollepatana, a racionalização extinguiu completamente o ciclo hidrocossmológico¹ tradicional das comunidades Quechua e substituiu-o por um ciclo orientado pelas forças de mercado. Foram desfeitas identidades culturais, históricas, espirituais e crenças das comunidades, que além de integrar a realidade social local, orientavam as práticas para o uso humano da água. Em substitui-

¹ O "ciclo hidrocossmológico" andino, descrito por Boelens (2014), descreve as relações físico-natural e metafísico-cossmológica das comunidades Quechua com a água por meio das suas experiências que interconectam fatores físicos, humanos e espirituais. Para as comunidades Quechua, os ritos e mitos da água desempenham um papel fundamental para o ciclo agrícola anual. Os rituais presentes no ciclo hidrocossmológico envolvem, por exemplo, orar pela chuva durante períodos de seca severa e realizar festivais em períodos que antecedem a temporada de irrigação, com o oferecimento de ofertas próximas às fontes ou entradas de água.

ção, foram inseridos novos conceitos, discursos técnicos e identidades – denominados pelo autor como “*estabilizadores sócio-técnicos*” (Boelens, 2014, p.236).

O autor aborda como paulatinamente o ciclo hidrossocial tradicional foi transformado em Mollepatá pelo capitalismo, inicialmente a partir da construção de canais (infraestrutura hidráulica) que destituíram a vertente espiritual do acesso à água. Por meio dos canais hidráulicos, os indivíduos da comunidade foram transformados gradativamente em “*usuários de água*”, “*beneficiários do desenvolvimento*”, “*clientes responsáveis pelos serviços de água*” à “*produtores progressistas para o mercado internacional*” (Boelens, 2014, p.244). Finalmente, foram excluídos do acesso à água e substituídos por grandes propriedades agroexportadoras no âmbito de um novo padrão hidrossocial racional.

Workman (2019) apresenta o caso de comunidades rurais de Lesoto, África do Sul, que possuem como única fonte econômica a exportação de água para indústrias. A autora discorre como a descentralização dos recursos hídricos e a escolha de chefes locais pelo governo para gerenciar os tanques e bicas comunitárias impactaram as relações sociais e hidrossociais das comunidades e indivíduos. O conflito de identidades e de legitimidade entre representantes do governo nos conselhos de água e chefes comunitários tradicionais, impactou diretamente o acesso coletivo à água, e, por derradeiro, restringiu do acesso indivíduos discordantes do modelo instaurado. Workman (2019) elucida como a escassez e a exclusão do acesso à água remanescente (não exportada às indústrias) sofrida por indivíduos das comunidades rurais de Lesoto reflete um ciclo hidrossocial que combina uma lógica neoliberal na macroescala (exportação de recursos hídricos já

deficitários do país) e uma ruptura artificial da tradição social e política na microescala (por meio do estabelecimento de representantes governamentais nos conselhos locais).

Os trabalhos de Usón *et al.* (2017), Budds (2009; 2020) e Damonte (2019) compreendem as Bacias do Yali, do Quillota, e do rio La Ligua, no Chile; e a região de Ica, no Peru. Em comum, as pesquisas demonstram como dados hidrológicos podem ser manipulados e tornados instrumentos de favorecimento a atores sociais dominantes. Nesses casos, a produção do conhecimento especializado e a burocracia gerencial tornaram-se produtoras de escassez para grupos sociais de menor poder de influência, enquanto legitimaram o acesso por meio de discursos da eficiência tecnológica do uso para outros. Cientistas e técnicos configuraram-se como atores centrais de exclusão do acesso à água ao decidir quais informações seriam utilizadas em relatórios e pareceres. Nesse contexto, os autores associam a eficiência da instrumentalização da ciência à formação de “*coalizões*” (Damonte, 2019) ou “*redessócio-técnicas fortes*” (Usón *et al.*, 2017). Nos estudos, as redes sócio-técnicas foram compostas pelo agronegócio, governos, cientistas e técnicos. Segundo os trabalhos, tais redes hidrossociais exercem controle sobre as águas por meio de três dimensões inter-relacionadas de poder: “*capacidade econômica, conhecimento técnico e capacidade coercitiva*” (Damonte, 2019, p. 3).

Nos casos, a partir da redução dos níveis das águas subterrâneas, o agronegócio financiou a produção de relatórios que promoveram alterações nos dispositivos legais de direito à água, impedindo o acesso a pequenos agricultores e residentes rurais - considerados usuários ineficientes. Alguns dos impactos dos novos ciclos hidrossociais foram: a

extinção de canais de irrigação e de poços rasos; o abandono de pequenas propriedades; o abastecimento da comunidade rural por carros-pipa; e a implantação da dessalinização para o abastecimento, com tarifação aos usuários rurais. Por fim, Damonte (2019) denomina o poderio da coalizão hegemônica sobre a água, que alterou todas as relações hidrossociais rurais das bacias, como “*hydrosocial power*”.

Os artigos de Lopez *et al.* (2019), Ženko e Menga (2019), Mills-Novoa *et al.* (2020) e Mena-Vasconez *et al.* (2020) analisam a formação ou a reconfiguração de territórios hidrossociais no ambiente rural.

Por meio de um conflito pelo controle hídrico entre duas comunidades da Bacia de Pucara, na Bolívia, Lopez *et al.* (2019) articulam como a noção de territórios hidrossociais permite examinar as reivindicações de direitos sobre a água expressas em diversas e divergentes “linguagens de legitimação”. Para tal, o poder de legitimar estaria completamente relacionado às dinâmicas normativas específicas de cada local, aos processos históricos político-culturais e às configurações socionaturais.

Ao demonstrar a premissa por meio do conflito instaurado na Bacia de Pucara, os autores apresentam como o investimento em infraestruturas hidráulicas para a irrigação foi utilizado na disputa e legitimação do controle hídrico entre as duas comunidades. Ainda, como as mudanças nos cenários políticos e institucionais em diversas escalas alteraram os direitos hídricos e criaram novos territórios hidrossociais, nos quais a água desvinculou-se da propriedade de terras e vinculou-se à propriedade das infraestruturas.

Como eixo central do artigo, por meio da disputa pelo controle hídrico apresentada no caso, os autores ilustram como co-habitam múltiplos imaginários de territórios hidrossociais, revelando interesses e poderes distintos em um mesmo espaço geográfico. Abordam a natureza dinâmica das reivindicações de direitos hídricos (e sua aceitação) dentro e entre os principais atores da governança da água. Nestas, revelam-se diferentes e conflituosas percepções sobre os direitos hídricos, que desenvolvem-se em paralelo aos processos de irrigação local: as que se concentram em doutrinas jurídicas estáticas; as que se baseiam nos direitos tradicionais dos camponeses e indígenas; e as das forças de mercado. Por último, apresentam como a alteração e estabelecimento de um arcabouço e estrutura institucional favorável estabeleceu-se como o fator preponderante para a legitimação das reivindicações territoriais tradicionais da bacia e alteração dos direitos à água.

O trabalho de Mills-Novoa *et al.* (2020) relaciona a configuração de territórios hidrossociais no Equador às mudanças climáticas. O estudo analisa como estratégias de governança foram utilizadas para reconhecer, formal e seletivamente, comunidades locais antes “invisíveis”, com o propósito de implantar dois projetos hidroterritoriais que responderiam às mudanças do clima no país.

Os projetos FORECCSA² e PACC³, financiados por organismos multilaterais, alteraram as práticas das comunidades locais com a água, excluindo-as das decisões finais, puramente técnicas. Como estratégias utilizadas para a materialização dos imaginários hegemônicos e reconfiguração dos

² *Enhancing Resilience of Communities to the Adverse Effects of Climate Change Effects on Food Security* (FORECCSA).

³ *Adaptation to Climate Change through Effective Water Governance in Ecuador* (PACC).

territórios hidrossociais das comunidades em questão, citam: a criação e alteração de leis; a produção de indivíduos racionais e maximizadores econômicos; a difusão e internalização às comunidades dos discursos dominantes; e, a opressão às posições contrárias ou divergentes. Os autores concluem como a aplicação de um discurso (mudanças climáticas) sobre um objeto específico (territórios hidrossociais vulneráveis e necessitados de intervenção) e sujeitos domináveis (comunidades locais) podem tornar projetos hegemônicos de territórios hidrossociais materializados e incontestáveis.

Mena-Vasconez *et al.* (2020) apresentam como a produção de flores para o mercado internacional na Bacia de Pisque, Equador, transformou os territórios hidrossociais locais. O estudo demonstra como o território hidrossocial da bacia hidrográfica foi imaginado e materializado de forma muito distinta por diferentes atores (pequenos agricultores – indústria de flores – abastecimento para Quito). Também, como os pequenos proprietários rurais, na lógica neoliberal criada, foram gradativamente marginalizados e excluídos dos direitos de irrigação.

Em suas conclusões, os autores levantam o questionamento sobre a priorização de uma indústria exportadora de um produto não comestível sobre outros usos, à medida que, constitucionalmente, o uso hídrico para estes fins tem sua prioridade inferior ao abastecimento humano ou à produção de alimentos. Ressaltam que a nova lógica para o uso da água legitima o desaparecimento de territórios hidrossociais tradicionais e a criação de territórios hidrossociais hegemônicos, potencializando a insegurança hídrica da bacia, já sensível em água.

Ženko e Menga (2019) trazem o caso da comunidade da Bacia do Lago Urmia, no Irã. Os autores demonstram como intervenções e interrup-

ções nos fluxos de água, através da construção de barragens para irrigação e transferências de água para abastecimento urbano, produziram uma escassez no lago hipersalino do manancial.

Os autores mobilizam a noção de imaginários hidrossociais, manifestos no direcionamento dos fluxos de água, que produzem uma distribuição desigual de encargos e benefícios para diferentes grupos sociais e regiões, refletindo seu poder social e político. No caso da Bacia do Lago Urmia, elucidam como a utilização de mecanismos da regulação estatal (discursos, racionalidade, eficiência e implantação de infraestruturas hidráulicas) modificaram os territórios hidrossociais da região, criando favorecidos e marginalizados dos recursos hídricos, excluindo, por fim, a comunidade tradicional do lago.

Como resultado, a escassez socialmente produzida e a reconfiguração hidrossocial no território da bacia desencadeou problemas de saúde mental (emocionais e psicológicos) irreparáveis à comunidade local. Também promoveu severos danos sociais (emigração de homens, alteração nas estruturas familiares, competição pela água remanescente); ambientais (tempestades de areia e sal, escassez de água para a agricultura familiar e abastecimento); e, econômicos (pobreza). Ao aprofundar os desdobramentos à saúde mental da comunidade, os autores constataram casos de estresse, solastalgia, ansiedade, depressão, sentimentos de desespero, tristeza, desesperança, isolamento, desamparo, de perda da identidade e pertencimento ao ambiente, negação da realidade, entre outros. Verificaram ainda o aumento de casos de doenças, como: câncer, cálculos renais, problemas respiratórios e problemas oftálmicos – como possível consequência das tempestades de sal e salinização de alimentos.

Em suas considerações, Ženko e Menga (2019) trazem à luz como as consequências da escassez produzida de água podem ser mais severas do que da escassez física, ao promover reflexos emocionais, como o sentimento de impotência face às realidades hidroterritoriais estabelecidas hegemonicamente.

3.2. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais desenvolvidas entre o espaço rural e urbano

Rogers *et al.* (2016), Haeffner *et al.* (2017), Paerregaard (2018) e Fragkou e Budds (2020) apresentam ciclos hidrossociais que submetem as lógicas rurais de acesso à água às necessidades de abastecimento urbano.

Na China, Rogers *et al.* (2016) apresentam a construção de um ciclo hidrossocial capitalista por meio de grandes infraestruturas hidráulicas de transferência de água à favor de regiões representativas economicamente, como Pequim e Xangai.

Os autores associam a implantação do novo ciclo ao mecanismo de governabilidade. Na discussão sobre a problemática associada à abordagem hidrossocial, elucidam como a água se transformou no objeto a ser governado; e, o desequilíbrio ecológico entre o Norte desenvolvido economicamente (mas escasso em água) e o Sul com “atraso” econômico (mas abundante hídricamente), o problema a ser resolvido. Em sua análise, ressaltam a ausência de discussões sobre as reais causas da insegurança hídrica do Norte – resultado do modelo político e econômico adotado.

Concluem que as relações hidrossociais instauradas à favor da economia penalizou a população rural do Sul com grandes impactos sociais. Segundo os autores, com auxílio da governabilidade, os impactos foram justificados por: “*uma grande responsabilidade de sacrificar interesses próprios para o desenvolvimento*” (Rogers *et al.*, 2016, p.436).

Haeffner *et al.* (2017) descrevem como o ciclo hidrossocial estabelecido na cidade de La Paz, México, alterou completamente o ciclo hidrológico natural a fim de atender às necessidades do crescimento urbano da cidade. Os autores comparam o ciclo hidrossocial estabelecido em La Paz a uma “*hidrologia invertida*”, onde, primeiro são atendidos os residentes urbanos, estabelecidos na zona costeira desértica e, por último, os residentes rurais, estabelecidos na zona de recarga do aquífero - mas fisicamente fora dos limites políticos e da infraestrutura hidráulica da cidade. Salientam que o novo ciclo hidrossocial promove impactos e desigualdades socioambientais à medida que a água é “farta” no ambiente urbano e “escassa” no ambiente periurbano ou rural.

Por sua vez, as pesquisas de Paerregaard (2018) e Fragkou e Budds (2020) demonstram como mudanças hidrossociais no meio rural impactaram o acesso à água em áreas urbanas.

Paerregaard (2018) analisa a transformação da água do ciclo “hidrocossmológico”⁴ em água moderna⁵, nos Andes peruanos. Por meio de dois estudos de caso, o autor apresenta como os novos ciclos hidrossociais instaurados por meio da modernização da água criaram dois tipos de percepções sobre esse elemento socioecológico. Enquanto a

⁴ Ciclo físico-natural e metafísico-cosmológico dos indivíduos com a água, carregado de simbolismos e crenças espirituais.

⁵ Que unifica e transforma os vários significados, símbolos e representações da água em um único elemento material H₂O.

comunidade rural de Cabanac, localizada nas terras altas, extinguiu completamente o ciclo hidrocossmológico de seus ancestrais para o acesso à água e substituiu-o pela adesão a um sistema de gestão por meio de canais do Estado; a população da cidade de Huancayo, na parte baixa dos Andes, passou a sofrer com racionamentos de água, poluição, aumento de tarifas, contaminação por mineração e implantação de hidroelétricas. A crise hídrica instalada na zona urbana, parte baixa dos Andes, levou a população a se opor às novas relações hidrossociais implantadas pelo Estado nas terras altas e a requerer o retorno dos extintos rituais para “*os deuses das águas*”, a fim de destacar o desequilíbrio e os impactos sociais, ambientais e econômicos da modernização da água tradicional para a população na ponta do sistema.

Fragkou e Budds (2020) analisam a introdução da dessalinização no abastecimento urbano de Antofagasta e Petorca, no Chile, e a liberação da água subterrânea para a mineração e agricultura. Os autores identificam a economia como o ator principal para o acesso à água doce escassa e levantam três grandes implicações do ciclo hidrossocial estabelecido: a mudança nas relações e controle da água que transformou os cidadãos em usuários dependentes das plantas de dessalinização, seus riscos e tarifário; a manutenção da ótica capitalista de maximização do lucro e do uso intensivo dos recursos naturais; e a desmobilização pública após reformas no código das águas chileno, ao incluir a água dessalinizada no ciclo hidrossocial, com a função de mascarar a escassez existente e projetada à população a partir do modelo de mercado de águas adotado.

Por fim, constatam que a dessalinização no Chile reforça o papel do setor privado na tomada de decisões e reconfigura os atores sociais e o poder das instituições, à medida em que a água dessalini-

zada é considerada um produto privado e não sofre regulamentação. Concluem que a introdução da dessalinização nos ciclos hidrossociais de Antofagasta e Petorca produziu a mesma lógica da escassez para a qual foi projetada, ao promover o aumento das desconexões dos indivíduos de baixa renda do sistema de abastecimento público, que passaram a recorrer a métodos dispendiosos e precários de armazenamento, tratamento e economia de água.

Os estudos de Hommes e Boelens (2017; 2018) discutem como as necessidades criadas pelo imaginário urbanístico para Lima, capital do Peru, transformaram as relações hidrossociais e avançaram para novos territórios. Ambas as pesquisas abordam como a criação do discurso “*Lima moderna, porém escassa em água, e meio rural com água abundante, mas atrasado*” legitimou o argumento por um maior controle hidro-territorial da capital.

Hommes e Boelens (2017) destacam a utilização de dados agregados e totais do abastecimento em Lima para legitimar o discurso de escassez e a necessidade de aporte hídrico de outros mananciais para a capital. Ainda, discorrem que a escolha pela utilização de tais dados tem o papel de mascarar e obscurecer as desigualdades internas da capital, em que os bairros ricos desfrutam de abundância de água e alto consumo *per capita* enquanto bairros pobres convivem com escassez. Para os autores, a escassez em Lima seria um fenômeno produzido social e politicamente que afeta de forma desigual diferentes estratos da população e aprofunda as desigualdades socioeconômicas e ambientais já existentes.

No outro estudo, Hommes e Boelens (2018) abordam o desenvolvimento hidrelétrico e os arranjos hidrossociais firmados para o controle do acesso à água na Bacia Hidrográfica do Rímac, também em Lima. Elucidam os discursos que sustentaram e

promoveram a implantação de projetos de desenvolvimento e modernização da capital e a construção de usinas hidrelétricas por meio da instrumentalização da bacia. Nesse contexto, abordam como a formação de uma rede hidrossocial hegemônica forte, composta por técnicos, engenheiros, Estado e financiadores externos, materializada por infraestruturas, foi fundamental para o estabelecimento dos projetos desenvolvimentistas da capital.

Como desdobramentos, destacam como a estrutura de governança criada serviu para descreditar contribuições ou questionamentos das comunidades locais e promover a internalização de narrativas hegemônicas, como: a maior importância e sobreposição de territórios hidrossociais específicos em detrimento de outros; o favor, e não o direito, concedido às comunidades ao acesso à água; a necessidade de mais água para a capital; e, à promoção de uma “exclusão necessária” do acesso à água às comunidades tradicionais devido aos efeitos mais severos das mudanças climáticas às áreas urbanas. Constatam, por fim, que a internalização do imaginário hegemônico desencadeou o sentimento local coletivo de “atores sociais secundários” e de “responsáveis por um bem maior do que suas necessidades”; além da prática do cerceamento e opressão de comportamentos opostos ou discordantes aos discursos dominantes entre os próprios membros das comunidades.

Analisando a formação de territórios hidrossociais no Peru, Damonte e Boelens (2019) elucidam como o “boom” na agroexportação no Vale do Ica pressionou a demanda por água, impactando a disponibilidade hídrica da bacia e o abastecimento da zona urbana. Os autores explicitam como as forças político-econômicas e sócio-institucionais desencadearam o surgimento de um novo território

hidrossocial no Vale, transformando-o em uma zona de extração de água virtual, produtora de safras de exportação de luxo para o Norte e China. Ainda, como as elites do agronegócio instrumentalizaram a governança da água e seus imaginários, infiltrando-se nas estruturas do Estado e orientando-as para o atendimento dos seus interesses. Como resultado, a partir da sua influência no aparelho estatal, o território hidrossocial do vale foi reconfigurado economicamente.

No cerne dos conflitos pela água entre o urbano em expansão populacional, pequenos agricultores e agroexportadores, os autores analisam como as relações entre Estado, sociedade e forças de mercado moldam as estruturas socioeconômicas e tecnopolíticas na configuração de territórios hidrossociais. Destacam como o Estado torna-se uma arena política com o poder de projetar, planejar, implementar e transformar territórios de acordo com o equilíbrio das forças coexistentes – neste caso, tendendo para a economia agroexportadora. Por fim, discorrem como os novos territórios hidrossociais agroexportadores causaram no ambiente rural o abandono de pequenas propriedades e o aluguel de poços para o “uso *eficiente da água*”. Já no meio urbano, a população foi submetida a intermitências no abastecimento (potencializa em bairros pobres); a altos níveis de manganês, e, às disputas pelo controle e venda da água remanescente entre a empresa oficial de abastecimento e organizações locais.

3.3. Desigualdades e escassez de água nas relações hidrossociais desenvolvidas no espaço urbano
Millington (2018) e Laituri (2020) descrevem como as relações hidrossociais em cidades urbanizadas de forma rápida e com grandes desigualdades sociais impactam em maior proporção as populações vulneráveis.

Millington (2018) evidencia como a ocorrência de uma estiagem severa entre os anos de 2014 e 2015 na região metropolitana de São Paulo, Brasil, afetou distintamente grupos sociais de maior e menor renda. Analisa os impactos sociais aos mais pobres da escolha técnica “*redução na pressão da água no subsistema de distribuição*” como resposta à crise hídrica e no sistema de abastecimento metropolitano. Demonstra como a disposição espacial dos estratos socioeconômicos da população - grupos de maior renda no núcleo urbano e de menor renda nas áreas periféricas - associada à redução da pressão de distribuição, resultou na escassez de água nas áreas mais afastadas e pobres.

A luz da análise hidrossocial, Millington (2018) elucida que fatores importantes foram desconsiderados dentro do complexo ciclo urbano de São Paulo, tais como: a distância dos bairros periféricos do centro de tratamento; a arquitetura dos imóveis dos bairros afetados, muitas vezes, com vários andares; e a existência de imóveis periféricos sem caixas d’água. Destaca que a gestão puramente técnica associada a fatores da infraestrutura hidrossocial promoveram a escassez e a percepção da crise em intensidades diferentes entre os estratos socioeconômicos da população: moradores da periferia tiveram reduzidos o seu uso de água a uma taxa de quase o dobro do núcleo urbano mais rico.

Diante dos resultados apresentados, o autor conclui que o governo de São Paulo, através da companhia estadual de água e esgotos, Sabesp, foi o co-produtor da escassez de água tratada à medida que a ação “redução de pressão”, tecnicamente viável para a crise, manteve a água fluindo em quantidade adequada somente para áreas as centrais do núcleo metropolitano.

Corroborando com Millington (2018), Laituri (2020) apresenta três estudos de caso em bacias hidrográficas no Quênia, Indonésia e Etiópia. A autora destaca como mudanças nos ciclos hidrossociais, devido a processos de rápida urbanização, penalizam comunidades informais, especialmente mulheres e crianças, tornando-se um indicador das relações assimétricas de poder. Salienta que soluções políticas tomadas para a gestão das águas em bacias hidrográficas, muitas vezes, possuem alta dependência técnica e negligenciam questões de gênero e de desigualdade social.

No contexto de um país do Norte global, Loftus e March (2016) combinam a abordagem hidrossocial à ecologia industrial para analisar as características do novo sistema de abastecimento de água em Londres, Inglaterra. O sistema de dessalinização implantado foi apresentado como necessário às novas demandas decorrentes do crescimento da população e à possível redução dos níveis de precipitação face às mudanças climáticas.

Os autores demonstram como o discurso criado da escassez legitimou a dependência tecnológica da dessalinização de água, enquanto desconsiderou qualquer tipo de ação de gestão da demanda ou de redução de perdas. Em sua análise, dissecam o sistema hidrossocial implantado, que tem em uma ponta as famílias usuárias do serviço de abastecimento e pagadoras da tecnologia de dessalinização, e na outra, um grande grupo de investidores estrangeiros.

Concluem que a planta de dessalinização para o abastecimento de Londres é um exemplo de uma solução de infraestrutura pesada para atender a uma lógica de financeirização da economia que se implanta nos serviços de abastecimento de água. Construindo uma análise a partir das interações escalares entre os fluxos de finanças, resíduos, ener-

gia e água, tecidas ao longo do ciclo hidrossocial urbano, demonstram que a escolha pela dessalinização tem menor relação com o objetivo de fornecer água à população da capital e maior relação com a instrumentalização de ativos de infraestrutura em grande escala que objetivam maximizar retornos financeiros a investidores econômicos externos.

Por fim, Ioris (2016), Goldman e Narayan (2019) e Bell (2021) abordam como a urbanização associada às desigualdades socioeconômicas se torna um instrumento de reconfiguração de territórios hidrossociais, exclusão do acesso à água aos mais pobres e segregação social, econômica e ambiental.

Goldman e Narayan (2019) apresentam a reconfiguração dos territórios hidrossociais da cidade de Bangalore, Índia, que prejudicou os mais pobres, a partir da materialização do discurso de cidade global. A (re)territorialização teve início com a substituição do sistema tradicional de canais por um sistema canalizado de gestão privada e financiado pelo Banco Mundial. Neste, apenas regiões de classes média e alta, polos industriais ou tecnológicos e o aeroporto foram atendidos. A população pobre, excluída do acesso à água, passou a recorrer a furtos na rede subterrânea e a carros-pipa⁶.

Os autores trazem à discussão como o imaginário e o discurso de cidade global, materializados por meio do projeto hidráulico capitalista e desenvolvimentista implantado, desequilibraram a dinâmica hidrossocial da metrópole. Ainda, como a financeirização estimulada por instituições multilaterais foi essencial para a territorialização hidrossocial, à medida que criou a necessidade de um alto retorno financeiro para o pagamento dos empréstimos firmados, promovendo o direciona-

mento abastecimento para áreas mais ricas e de maior retorno em detrimento das pobres.

Por fim, o estudo evidencia como a escassez de água e a vulnerabilidade da população pobre foi utilizada para a especulação imobiliária, por meio da compra de terras de pequenos agricultores e a posterior venda a investidores; para a expansão do mercado de água, por meio do abastecimento por carros-pipa; e, para interesses políticos eleitorais, por meio da instrumentalização e distribuição de água por carros-pipa em troca de apoio eleitoral, votos e favores a políticos.

Ioris (2016) e Bell (2021), assim como Hommes e Boelens (2017), discutem sobre a produção de territórios hidrossociais e da escassez de água em Lima, Peru.

Ioris (2016) associa a territorialização da escassez de água na capital à renda da população. Em seus resultados, o autor afere que as diferenças de renda entre os estratos da população estão diretamente relacionadas às taxas de cobertura do serviço de água. Constata que as áreas da metrópole de média e alta renda têm abastecimento quase universal, enquanto áreas de baixa renda possuem taxas de cobertura muito inferiores e com intermitências no abastecimento. Também, que a compra de água de maneira informal nas áreas pobres leva a um comprometimento financeiro superior ao da população de maior renda, assistida pelo sistema de abastecimento.

Em suas discussões, o autor discorre como a escassez física da água na capital e as mudanças políticas ocorridas promoveram investimentos públicos e público-privados em locais e momentos com melhores retornos financeiros e eleitorais. E,

⁶ De origem ilegal, da própria companhia de abastecimento e/ou de políticos.

como a produção material e simbólica da escassez de água em Lima baseia-se em práticas de discriminação socioespacial associadas à produção de um desenvolvimento urbano desigual, que utiliza a escassez como um instrumento político que mantém uma demanda de expectativas da população pobre aos tomadores de decisão. Afirma que “*a escassez de água tornou-se uma força motriz central por trás das intervenções e políticas públicas introduzidas por sucessivos governos principalmente para servir a interesses políticos e econômicos*” (Ioris, 2016, p.131).

Por fim, conclui que a água na metrópole se tornou um instrumento para projetos de privatização, investindo-se menos do que o previsto sob gestão pública; para a implantação de ideologias político-econômicas, utilizando a escassez para a promoção de reformas institucionais, empréstimos estrangeiros e projetos de cooperação público-privadas; e, para corrupção, por meio de grandes projetos de engenharia⁷ associados a políticos em detrimento de ações na gestão do sistema.

Bell (2021) analisa a territorialização hidrossocial “de” e “em” Lima. Utiliza como plano de fundo a crise hídrica ocorrida em 2017 para demonstrar como o discurso difundido de escassez hídrica da capital não se configura em um fenômeno novo, mas historicamente construído.

A autora aborda como a infraestrutura hidráulica e a gestão contribuiu para o risco e vulnerabilidade atual da cidade às mudanças climáticas e para as desigualdades de distribuição e acesso à água potável no espaço urbano. Versa como a falta de transparência nos dados sobre o abastecimento e a publicidade de dados totais de consumo e acesso à

rede, contribuem para: mascarar a vulnerabilidade de grupos específicos da população e os critérios de tomada de decisões; expandir seletivamente o sistema hidráulico urbano; justificar o aumento das grandes infraestruturas de captação e reservação; além de, dificultar a regulação sobre a distribuição do serviço à população. Demonstra como a infraestrutura de abastecimento de Lima mantém o legado do sistema colonial nos dias atuais, principalmente no que se refere: à localização geográfica das redes; à preferência em ofertar o serviço aos grupos sociais de maior representatividade econômica e social; à busca pelo aumento do território hidrossocial da capital, justificado pela narrativa do aumento da demanda de água; à dependência de uma única fonte para o abastecimento de toda a capital; e, à utilização do discurso da escassez física de água para despolitizar a escassez socialmente produzida e direcionada à parcela mais pobre da população urbana.

Conclui que a falta de transparências dados de Lima, que serve para caracterizar a capital como um território hidrossocial escasso em água, obscurece e inviabiliza a proposição de debates sobre as desigualdades do acesso ao sistema público de abastecimento, com maior vulnerabilidade dos mais pobres; corrobora com o discurso sobre a necessidade por maiores investimentos em grandes projetos hidráulicos, seletivamente direcionados; e negligencia qualquer solução alternativa para a gestão da demanda.

4. Discussão

Por meio dos resultados, observou-se que, em suma, os artigos selecionados caracterizam-se como

⁷ Como barragens e estações de tratamento de água.

estudos de caso desenvolvidos em países da América Latina, principalmente no Peru, Chile, Bolívia e Equador. Utilizando a análise hidrossocial para as desigualdades à água no Brasil, foi encontrado somente um artigo de publicação sul-africana. Nos resultados da pesquisa, destacou-se também o grande número de publicações europeias, seguidas de norte-americanas. Em todos os casos, a abordagem hidrossocial permeou conflitos por água inseridos em contextos socioeconômicos orientados pela lógica capitalista. Nestes, atores sociais dominantes, em função de sua posição político-econômica favorável nas estruturas de poder, foram decisivos na inserção de novos ciclos, configuração de territórios e promoção da escassez hidrossocial, que atinge, sobretudo, grupos sociais de menor renda e desempoderados.

De forma geral, foi observado na revisão que a modernização e a racionalização da água, segundo valores dominantes na perspectiva de mercado; as mudanças no arcabouço legal; e, a capacidade de influência e controle econômico nas estruturas de governança, foram os mecanismos mais utilizados para promover transformações nos ciclos hidrossociais.

Em relação aos estudos que aplicam o conceito de territórios hidrossociais formulado por Boelens *et al.* (2016), destaca-se a criação ou a reconfiguração destes territórios por meio de infraestruturas hidráulicas que materializam imaginários e discursos hegemônicos. Ressalta-se que o favorecimento das legislações das águas ao modelo político-econômico neoliberal, bem como, as interferências por parte das instituições nacionais e organismos internacionais desenvolvimentistas, foram decisivos para a reconfiguração de territórios marcados por desigualdades socioeconômicas e pela escassez

artificial de água para grupos sociais vulneráveis – a escassez hidrossocial conceituada por Swyngedouw (2004; 2009).

No campo, os principais conflitos hidrossociais verificados são resultado da implantação do agronegócio exportador e de atividades de mineração em bacias hidrográficas sensíveis ao aumento na demanda, principalmente em contextos de inserção de usuários com uso hídrico intensivo. Em todos os casos, foi apontado que as produções exportadoras foram beneficiadas, mesmo que prejudiciais à segurança hídrica quali-quantitativa das bacias em questão. Em contraponto, observou-se a indução à exclusão de comunidades tradicionais, pequenos proprietários e residentes rurais, seja pela falta de capital para investir em tecnologia para o acesso; seja pelo discurso de “ineficiência” dos seus usos (por não maximizarem economicamente a água disponível); ou, por alterações nas legislações de direitos à água, que desconsideraram aspectos sociais, culturais e históricos em seu arcabouço.

Outro ponto verificado nos resultados da revisão foi o financiamento e a utilização de dados hidrológicos seletivos por grupos de atores sociais dominantes e redes hidrossociais estabelecidas (coalizões hidrossociais) para a criação de narrativas e domínio do controle hídrico - o que corrobora com a visão de Linton e Budds (2014) que consideram a hidrologia um produto político. A formalização de estudos financiados por atores do mercado, a escolha e publicidade seletiva de dados hidrológicos e a formação de coalizões com o Estado fundamentaram alterações nos arcabouços legais e a exclusão de atores sociais desprovidos de capital econômico e político, tidos como atores sociais secundários. Por meio do poder hidrossocial de controle da água (“*hydrosocialpower*”), cientistas, técnicos e o

Estado tornaram-se agentes principais e institucionalizadores das desigualdades e da escassez de água para indivíduos e grupos sociais de menor poder.

Ainda no campo, segundo os resultados, o controle hegemônico da água em comunidades tradicionais e históricas foi alcançado pela introdução de lógicas modernas, associadas ao capitalismo neoliberal e pela quebra de vínculos culturais e históricos para com a água. Observou-se que a exclusão de simbolismos, representatividades e significados das águas existentes, transformando-as em um único elemento materializado H₂O - elemento fixo, neutro, acultural, atemporal, passível de racionalização do uso e inserção nas lógicas de mercado – que não somente transformou as práticas hidrossociais das comunidades tradicionais com a água, como também alterou suas dinâmicas e estruturas sociais internas.

Nas relações entre o campo e a cidade, os resultados demonstraram que os fluxos de água foram orientados pelo poderio do capital econômico. Na grande parte dos casos, interesses de modernização e desenvolvimento urbanos criaram a necessidade por mais água e pela expansão dos territórios hidrossociais das cidades, reduzindo os fluxos às comunidades tradicionais e a disponibilidade hídrica nas bacias hidrográficas. Contudo, em alguns casos, a inserção das lógicas agroexportadoras ou de mineração manteve os fluxos de água no ambiente rural, causando a escassez no ambiente urbano e até mesmo a implantação de sistemas de dessalinização para o abastecimento – como demonstrado por Fragkou e Budds (2020). Em ambas as relações, a população mais vulnerável, do ponto de vista social e econômico, foi a mais penalizada, passando a conviver com a escassez socialmente produzida e seus passivos ambientais.

No meio urbano, verificou-se que as desigualdades socioeconômicas, muito latentes nestes ambientes, são decisivas para moldar os ciclos hidrossociais. Nestes espaços, a disposição geográfica dos grupos sociais de maior renda determinam a orientação e intensidade dos fluxos de água.

No único caso desta revisão ocorrido em um país desenvolvido (Londres, Inglaterra), o discurso de uma possível futura escassez de água foi produzido para justificar a implantação de um sistema de dessalinização no ciclo hidrossocial, com a finalidade de favorecer grandes investidores financeiros. Nos países do Sul, como já mencionado, a dessalinização foi inserida no ambiente urbano em situações de crise hídrica, nas quais se optou por beneficiar as elites econômicas rurais. Nestes contextos, a opção pela dessalinização para o abastecimento da população promoveu impactos sociais, econômicos, ambientais e políticos, como: o aumento da tarifação pelo ônus da tecnologia adquirida à população (em detrimento do setor produtivo); a invisibilidade dos problemas causadores da insegurança hídrica; a desmobilização de requerimentos por reformas nas leis das águas; o fortalecimento da ótica capitalista na inserção de um novo mercado produtivo (dessalinização); a manutenção do uso intensivo de água; a inserção de um produto considerado privado e ainda não sujeito à regulação atual (água dessalinizada); entre outros.

Por fim, no meio urbano, as análises com foco na territorialização social da água evidenciam como a gestão do abastecimento produz desigualdades e exclusão do acesso nestes espaços: Ioris (2016) correlaciona a territorialização da distribuição do abastecimento urbano aos estratos socioeconômicos da população de Lima; Hommes e Boelens (2017) e Bell (2021) destacam a falta de transparência nos

dados para mascarar a tendência do abastecimento de água e investimentos em áreas de melhor renda; e, Damonte e Boelens (2019) apontam sobre intermitências no abastecimento da água urbana em favor do direcionamento dos fluxos à agroexportação de flores.

Nesta revisão, a análise sobre a construção das desigualdades e marginalização do acesso à água sob a ótica hidrossocial revela ainda: o papel da difusão de discursos hegemônicos para o aceite das desigualdades e exclusão do acesso; a manipulação, falta de transparência e utilização de dados hidrológicos seletivos, ou de dados agregados de abastecimento, como estratégias de obscurecer e inviabilizar debates sobre a causas do não cumprimento do direito à água; o favorecimento de macroestruturas hidráulicas em detrimento da gestão da demanda; a redução da disponibilidade hídrica de mananciais e lençóis freáticos como indutores de exclusão e desterritorialização hidrossocial de grupos desempoderados; o uso de estratégias para o controle hídrico que vinculam o acesso à água à maximização econômica e tecnológica do uso; e, a maior severidade dos efeitos da escassez de água socialmente produzida em relação à escassez física, com graves danos emocionais e psicológicos a indivíduos excluídos do acesso.

Como um último resultado, não foi encontrado na busca realizada nenhum estudo que utilize diretamente o conceito de “escassez hidrossocial”. Ainda que alguns estudos analisados apresentem dados que comprovem a escassez socialmente produzida e projetada a grupos sociais de menor renda, seja no ambiente do campo ou no meio urbano, nenhum dos autores utilizaram a expressão conceitual de Swyngedouw (2004; 2009) de forma direta em suas discussões. Contudo, observou-se a

maior utilização da correlação “acesso à água x renda” no ambiente urbano (como destaca Swyngedouw) e “acesso à água x territórios hidrossociais” no ambiente rural/campo.

5. Considerações finais

Esta revisão buscou evidenciar, através de uma pesquisa sistemática e analítica, a evolução dos estudos sobre a ecologia política da água que evocam os conceitos de ciclo hidrossocial, territórios hidrossociais e escassez hidrossocial, intimamente imbricados e complementares para as análises sobre as desigualdades e a escassez seletiva da água. Como primeira conclusão, tem-se que o principal objeto de estudo sobre o tema são países do sul global, em especial da América Latina, onde se observa a implantação das lógicas de mercado com uso intensivo de água e em contextos onde existem grandes desigualdades sociais.

A análise dos estudos levantados evidenciou que as estratégias de controle e exclusão da água percorrem desde a quebra dos simbolismos e das suas relações com o homem – através da racionalização e modernização da água, orientadas pela lógica capitalista – à manipulação das infraestruturas hidráulicas e da gestão dos serviços de abastecimento, com vistas a atender às demandas de mercado e acumulação de capital. Desta forma, as lentes da ecologia política da água permitem desvendar os mecanismos que levam à produção das assimetrias da territorialização do acesso à água e à escassez socialmente produzida a determinados grupos sociais, a escassez hidrossocial.

Como recomendações, este estudo incentiva a complementação desta revisão em outras bases de

dados. Salienta a necessidade de mais trabalhos sobre a temática em meio urbano e produção da escassez hidrossocial. Devido à complexidade e aos conflitos inerentes a estes espaços - principalmente em países em desenvolvimento onde existem profundas desigualdades sociais - as assimetrias e exclusão da participação nos ciclos hidrossociais urbanos podem pertencer e caracterizar interesses hegemônicos, construídos em processos histórico-urbanísticos de uso e ocupação do solo e materializados em sistemas sociotécnicos para o acesso à água. Neste contexto, recomenda-se estudos sobre sistemas sociotécnicos e a promoção da escassez hidrossocial nas relações “centro x periferias urbanas”.

Por fim, há a necessidade de mais pesquisas que investiguem os impactos hidrossociais às questões de gênero; nos cenários das mudanças climáticas; e, na introdução de sistemas de dessalinização ou de qualquer outra fonte de água mais onerosa para o abastecimento público. Também, que aprofundem a discussão sobre a interferência de instituições de financiamento externo e seus impactos nas relações hidrossociais locais e/ou tradicionais. Por último, recomenda-se o desenvolvimento de pesquisas que relacionem os impactos das relações hidrossociais nas rotinas, na saúde física e mental das populações excluídas socialmente do acesso à água.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Carlos Chagas Filho de Amparo à Pesqui-

sa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) - Processo SEI 400724/2023-5.

Referências

Bakker, K. Water: political, biopolitical, material. *Social Studies of Science*, 42(4), 616-623, 2012.

Bell, M. G. Overlooked legacies: climate vulnerability and risk as incrementally constructed in the municipal drinking water system of Lima, Peru (1578-2017). *Geoforum*, 2021.

Boelens, R. Cultural politics and the hydrosocial cycle: water, power and identity in the Andean high lands. *Geoforum*, 57, 234-247, 2014.

Boelens, R.; Hoogesteger, J.; Swyngedouw, E.; Vos, J.; Wester, P. Hydrosocial territories: a political ecology perspective. *Water International*, 41(1), 1-14, 2016.

Budds, J. Contested H2O: science, policy and politics in water resources management in Chile. *Geoforum*, 40(3), 418-430, 2009.

Budds, J. Securing the market: water security and the internal contradictions of Chile's Water Code. *Geoforum*, 113, 165-175, 2020.

Budds, J. Whose scarcity? The hydrosocial cycle and the changing water scape of La Ligua river basin, Chile. In: Goodman, M. K.; Boykoff, M. T.; Evered, K. T. (Eds.). *Contentious Geographies: environment, meaning, scale*. Aldershot: Ashgate, 2008.

Damonte, G. H. The constitution of hydrosocial power: agribusiness and water scarcity in Ica, Peru. *Ecology and Society*, 24(2), 2019.

Damonte, G.; Boelens, R. Hydrosocial territories, agro-export and water scarcity: capitalist territorial transformations and water governance in Peru's coastal valleys. *Water International*, 44(2), 206-223, 2019.

Fragkou, M. C.; Budds, J. Desalination and the disarticulation of water resources: stabilising the neoliberal model in Chile. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 45, 448-463, 2020.

- Goldman, M.; Narayan, D. Water crisis through the analytic of urban transformation: an analysis of Bangalore's hydro-social regimes. *Water International*, 44(2), 95-114, 2019.
- Haefner, M.; Galvin, K.; Vázquez, A. E. G. Urban water development in La Paz, Mexico 1960-present: a hydrosocial perspective. *Water History*, 9, 169-187, 2017.
- Hommes, L.; Boelens, R. From natural flow to 'working river': hydropower development, modernity and socio-territorial transformations in Lima's Rímac watershed. *Journal of Historical Geography*, 62, 85-95, 2018.
- Hommes, L.; Boelens, R. Urbanizing rural waters: rural-urban water transfers and the reconfiguration of hydrosocial territories in Lima. *Political Geography*, 57, 71-80, 2017.
- Ioris, A. R. Water scarcity and the exclusionary city: the struggle for water justice in Lima, Peru. *Water International*, 41(1), 125-139, 2016.
- Laituri, M. The hydrosocial cycle in rapidly urbanizing watersheds. *Frontiers of Earth Science*, 14(2), 256-267, 2020.
- Linton, J. Is the hydrologic cycle sustainable? A historical-geographical critique of a modern concept. *Annals of the American Association of Geographers*, 98(3), 630-649, 2008.
- Linton, J.; Budds, J. The hydrosocial cycle: defining and mobilizing a relational-dialectical approach to water. *Geoforum*, 57, 170-180, 2014.
- Loftus, A.; March, H. Financializing desalination: rethinking the returns of big infrastructure. *International Journal of Urban and Regional Research*, 40(1), 46-61, 2016.
- Lopez, R. R.; Hoogendam, P.; Vos, J.; Boelens, R. Transforming hydrosocial territories and changing languages of water rights legitimation: irrigation development in Bilivia's Puraca watershed. *Geoforum*, 102, 202-213, 2019.
- Mena-Vásquez, P.; Boelens, R.; Vos, J. Roses: the latest chapter in the conflicted history of controlling irrigation water in the Ecuadorian Andes. *Water History*, 12, 205-226, 2020.
- Mendes K. D. S.; Silveira R. C. C. P.; Galvão C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*, 17(4), 758-764, 2008.
- Millington, N. Producing water scarcity in São Paulo, Brazil: the 2014-2015 water crisis and the binding politics of infrastructure. *Political Geography*, 65, 26-34, 2018.
- Mills-novoa, M.; Boelens, R.; Hoogesteger, J.; Vos, J. Governmentalities, hydrosocial territories & recognition politics: the making of objects and subjects for climate change adaptation in Ecuador. *Geoforum*, 115, 90-101, 2020.
- Paerregaard, K. Power in/of/as water: revisiting the hydrologic cycle in the Peruvian Andes. *Wiley Interdisciplinary Reviews Water*, 5(2), 1-11, 2018.
- Rogers, S.; Barnett, J.; Webber, M.; Finlayson, B.; Wang, M. Governmentality and the conduct of water: China's South-North Water Transfer Project. *Transactions of the Institute of British Geographers*, 41(4), 429-441, 2016.
- Sampaio, R. F.; Mancini, M. C. Systematic review studies: a guide for careful synthesis of the scientific evidence. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, 11(1), 83-89, 2007.
- Swyngedouw, E. *Social power and the urbanization of water: flows of power*. New York: Oxford University Press, 2004.
- Swyngedouw, E. The political economy and political ecology of the hydro-social. *Journal of Contemporary Water Research & Education*, 56-60, 2009.
- Usón, T. J.; Henriquez, C.; Dame, J. Disputed water: competing knowledge and power asymmetries in the Yali Alto basin, Chile. *Geoforum*, 85, 247-258, 2017.
- Workman, C. L. Ebbs and flows of authority: decentralization, development and the hydrosocial cycle in Lesotho. *Water (Suíça)*, 11(2), 1-17, 2019.
- Ženko, M.; Menga, F. Linking water scarcity to mental health: Hydro-social interruptions in the Lake Urmia basin, Iran. *Water*, 11(5), 1-20, 2019.