



Programa de Pós-Graduação em Geografia | UNESP Rio Claro

doi.org/10.5016/geografia.v51i1.18854

ISSN 1983-8700 | e-18854

## Abastecimento e gestão comunitária da água em áreas rurais do semiárido brasileiro: fragilidades e alternativas

Roberto de Sousa Miranda<sup>1</sup>, Flávio José Rocha da Silva<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal do Agreste de Pernambuco,  
Garanhuns, Pernambuco, Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2412>

<sup>2</sup>Universidade Federal de Campina Grande, Centro  
de Humanidades, Campina Grande, Paraíba, Brasil.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0739>

E-mail correspondente: robertosmiranda@yahoo.com.br

### Destaques:

- O acesso à água no Nordeste remete à criação da Inspetoria de Obras contra as Secas, em 1909.
- A implementação do P1MC assegurou a muitas famílias de áreas rurais do semiárido o acesso à água.
- A gestão comunitária em áreas rurais tem se apresentado como o modelo para garantir o acesso à água.

**Resumo:** O artigo tem o objetivo de investigar as gestões coletivas de abastecimento e o armazenamento de água da chuva em comunidades rurais do semiárido nordestino. O abastecimento de água, em muitas áreas rurais do Brasil, tem sido realizado a partir de parcerias entre sociedade civil organizada, poderes públicos locais e associações comunitárias que implementam sistemas coletivos e asseguram/ampliam a oferta de água. Contudo, esses modelos de gestão apresentam fragilidades e contradições que: limitam o exercício de uma governança democrática das águas no país; retiram do Estado a responsabilidade de elaborar e implementar programas que viabilizem a universalização dos serviços públicos de abastecimento rural de água; mantêm e aprofundam desigualdades regionais históricas. O mapeamento e a análise das experiências de gestão coletiva e de armazenamento de água da chuva contribuem para a elaboração de políticas públicas que garantam abastecimento público e a cidadania hídrica às populações rurais da região.

**Palavras-chave:** Ecologia Política; Gestão Comunitária; P1MC; Saneamento Rural; Semiárido.

### Como citar este artigo:

MIRANDA, Roberto de Sousa; SILVA, Flávio José Rocha da. Abastecimento e gestão comunitária da água em áreas rurais do semiárido brasileiro: fragilidades e alternativas. *Geografia*, Rio Claro-SP, v. 51, e-18854, 2026. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/view/18854>. DOI: doi.org/10.5016/geografia.v51i1.18854.



Este é um artigo publicado em acesso aberto (*Open Access*) sob a licença CC - *Creative Commons Atribuição* 4.0, que permite o uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, sem restrições desde que o trabalho original seja corretamente citado.

## Community water supply and management in rural areas of the brazilian semi-arid region: fragilities and alternatives

**Abstract:** This article aims to investigate collective management of rainwater supply and storage in rural communities in the semi-arid region of the Northeast. In many rural areas of Brazil, water supply has been carried out through partnerships between organized civil society, local public authorities and community associations that implement collective systems and ensure/expand the water supply. However, these management models present weaknesses and contradictions that: limit the exercise of democratic water governance in the country; remove from the State the responsibility for designing and implementing programs that enable the universalization of public rural water supply services; and maintain and deepen historical regional inequalities. Mapping and analyzing experiences of collective management and rainwater storage contribute to the development of public policies that guarantee public water supply and citizenship to the rural populations of the region.

**Keywords:** Political Ecology; Community Management; P1MC; Rural Sanitation; Semi-arid Region.

## Abastecimiento y gestión comunitaria del agua en zonas rurales del semiárido brasileño: debilidades y alternativas

**Resumen:** El artículo tiene como objetivo investigar la gestión colectiva del suministro y almacenamiento de agua de lluvia en comunidades rurales del noreste semiárido. El suministro de agua, en muchas zonas rurales de Brasil, se ha realizado a través de alianzas entre la sociedad civil organizada, autoridades públicas locales y asociaciones comunitarias que implementan sistemas colectivos y aseguran/amplían el suministro de agua. Sin embargo, estos modelos de gestión presentan debilidades y contradicciones que: limitan el ejercicio de la gobernanza democrática del agua en el país; quitar al Estado la responsabilidad de desarrollar e implementar programas que permitan la universalización de los servicios públicos de abastecimiento de agua rural; mantener y profundizar las desigualdades regionales históricas. El mapeo y análisis de experiencias de gestión colectiva y almacenamiento de agua de lluvia contribuyen al desarrollo de políticas públicas que garanticen el abastecimiento público y la ciudadanía hídrica a las poblaciones rurales de la región.

**Palabras clave:** Ecología Política; Gestión Comunitaria; P1MC; Saneamiento Rural; Semiárido.

## INTRODUÇÃO

O tema do acesso à água ganha cada vez mais importância, inclusive nos campos da geopolítica e da economia, diante das preocupações trazidas com o aquecimento global e uma possível “crise hídrica.” Além disso, o acesso à água interfere no modo de vida das pessoas, podendo intervir não apenas na economia, mas também na cultura dos povos. No Brasil, esta temática também ganha relevância, a ponto de termos mudanças legais no setor de saneamento, como a

Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento, e o Projeto de Emenda à Constituição (PEC) nº 4, de 07 de fevereiro de 2018, já aprovado no Senado Federal, por unanimidade, e à espera de aprovação na Câmara dos Deputados, que colocará a água no rol dos direitos fundamentais na nossa Carta Magna. Toda esta movimentação no campo jurídico demonstra a centralidade da questão da água, embora nem sempre o objetivo seja garantir este direito humano a todas as pessoas que vivem no território brasileiro, pois há interesses mercadológicos através do processo de privatização da água em curso no Brasil, incentivado pela citada Lei nº 14.026.

É necessário ressaltar que o interesse pela água nem sempre reverbera no seu acesso para uma parte da população brasileira. Se tomarmos os dados dos que têm acesso à água no Brasil, veremos que os piores números estão nas regiões Nordeste e Norte (Brasil, 2023). A região Norte tem apenas 64,2% de seus moradores servidos por este benefício. Já o Nordeste tem 76,9% de sua população conectada à rede de abastecimento. Os números estão abaixo do total da população brasileira beneficiada por este serviço que é de 84,9%. Embora o Brasil tenha aproximadamente 13% das reservas de água do planeta, parte da população não tem acesso à água em quantidade suficiente e qualidade apropriada para quase toda a sua população. O caso da região Norte é ainda mais emblemático, pois é onde estão 70% das reservas de água doce da nossa nação. A distância entre a abundância e o acesso das populações amazônicas ao serviço de abastecimento em rede é o que Bordalo (2017, p. 121) chama de “paradoxo da água na região das águas”, e afirma que lá não existe uma crise de disponibilidade de água doce, mas sim um acesso desigual.

Se levarmos o foco da questão do abastecimento de água para o Semiárido brasileiro, tema onipresente em todos os debates desta região, por ter uma população que sofre com secas recorrentes, observaremos que o discurso de que a seca é a grande culpada pela desigualdade no acesso à água, para quem habita essa área do país, ainda domina as discussões. Embora a região passe por mudanças demográficas com um aumento da população urbana, moradores da zona rural do Semiárido continuam alijados da cidadania hídrica, sempre justificada por questões climáticas.

O foco deste trabalho é refletir sobre o abastecimento de água nas áreas rurais do Semiárido brasileiro onde projetos buscam otimizar o seu acesso e suprir a ausência do Estado. Para alcançar esta meta, a metodologia utilizada é a pesquisa bibliográfica sobre a temática abordada e o relato de experiências de abastecimento de água na referida região. Para tanto, analisamos três casos de gestão comunitária de abastecimento de água: Central de Associações Seabra, Sisar e o Água+ Acesso, além de uma experiência de armazenamento de água da chuva em comunidades rurais do Sertão paraibano.

A base metodológica para pesquisar estas experiências está pautada na consulta aos sítios eletrônicos das organizações responsáveis pelas experiências citadas e visitas a comunidades rurais do estado da Paraíba. Um dos objetivos era analisar as origens, os principais financiadores e os resultados obtidos. Além disso, realizamos entrevistas semiestruturadas com 5 agricultores familiares dos municípios paraibanos de Coremas, Pombal e Sousa. A nossa hipótese é de que os casos investigados demonstram fragilidades e contradições no exercício de uma governança da água de forma democrática, além de desobrigar o Estado de sua responsabilidade constitucional de promover o acesso aos serviços públicos essenciais para a qualidade de vida. Buscamos alinhar este artigo com o arcabouço teórico advindo da Ecologia Política da Água, na tentativa de ressaltar um viés crítico que almeja desnaturalizar a falta de água para essas comunidades.

## **ECOLOGIA POLÍTICA DA ÁGUA E O ABASTECIMENTO EM ÁREAS RURAIS DO SEMIÁRIDO**

A Ecologia Política da Água nos ensina que as relações de poder também estão presentes na sua circulação, pois o seu acesso é priorizado para certos grupos humanos e reproduz a desigualdade presente em outros campos sociais (Castro, 2016). Para Sousa (2022):

(...) a mobilização da água para determinados lugares e usos, e não outros, mostra como o poder se distribui na sociedade, ao evidenciar quem se beneficia e quem se prejudica com as mudanças socioambientais, que nunca são neutras seja em termos ecológicos ou sociais (Sousa, 2022, p. 449).

Portanto, a Ecologia Política da Água parte do entendimento de que os “ambientes hidráulicos” são construídos a partir das relações sociais e não são naturais (Swyngedouw, 2009), e por isso é necessário investigar como e porque se dão as desigualdades sociais. Um exemplo deste fato é que, mesmo dentro do mundo rural, há moradores com mais dificuldade no acesso à água que nas cidades.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022) divulgou, recentemente, números que revelam que:

(...) em Territórios Quilombolas, chega a 90,02% a proporção de moradores quilombolas que residem em domicílios com maior precariedade ou ausência de saneamento básico, seja em relação ao abastecimento de água, à destinação do esgoto ou à coleta de lixo (IBGE, 2022, n.p.).

Fica demonstrado que, no nosso país, há áreas geográficas e populações que não são prioritárias para o abastecimento de água, reproduzindo nestes territórios e em parcelas da população as desigualdades encontradas com as populações das periferias das grandes cidades pela ausência das ações do Estado.

O mundo urbano sempre foi escolhido como o principal alvo para as políticas públicas de abastecimento de água no Brasil desde o início da implantação dos primeiros sistemas em rede na segunda metade do século XIX. Para o mundo rural, as ações quase sempre foram voltadas para as grandes obras hídricas sem necessariamente terem como objetivo o de distribuir a água nas residências locais, sendo ela direcionada para as áreas urbanas. Obviamente, levamos em conta que o mundo rural é diverso, multifacetado e possui necessidades que exigem um maior custo financeiro para que a distribuição de água em rede aconteça. Há áreas rurais que podem se beneficiar de alguns serviços públicos e há aquelas isoladas que necessitam de uma atenção maior por parte dos poderes públicos. Por isso, “o processo de formulação de políticas públicas deveria ser capaz de contemplar diferentes especificidades, um desafio em escala mundial” (Roland; Heller; Rezende, 2022, p. 3).

O abastecimento de água nas áreas rurais brasileiras é precário e isso também é um reflexo de que, como afirmam Costa e Ribeiro (2013, p. 467) “no

Brasil, o saneamento sempre foi considerado um serviço urbano oferecido pelo município a seus habitantes”. Paz *et al.* (2021) acreditam que, mesmo quando constam nos números oficiais,

(...) uma parte considerável da população brasileira não tem acesso aos serviços de água e de saneamento de forma segura e não compõe os dados oficiais por estar em regiões rurais ou fora das áreas de concessão das empresas prestadoras destes serviços (Paz *et al.*, 2021, p. 203).

O Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), por exemplo, foi um grande impulsionador para o aumento de pessoas atendidas por este serviço público. No entanto, como asseveram Roland, Heller e Rezende (2022, p. 3), “a implementação desse plano contribuiu para elevar a cobertura de água e, em menor nível, de esgotamento sanitário, privilegiando as áreas urbanas de regiões de economia mais dinâmica.” Os habitantes das zonas rurais brasileira, e do Semiárido em especial, sempre foram relegados a coletar a sua própria água, mesmo quando isto poderia colocar as suas vidas em risco por contaminação através de águas poluídas.

Na introdução deste trabalho, referimo-nos à citação de Bordalo (2017) sobre o paradoxo da água na Amazônia. Este fato é reproduzido em menor escala no Semiárido brasileiro quando habitantes vivem próximos aos grandes açudes ou nas Vilas Produtivas Rurais criadas para abrigar as famílias desalojadas para a construção dos canais da transposição do rio São Francisco. Em tese estas famílias deveriam ter o acesso à água assegurado, mas, como revela Diniz *et al.* (2023, p. 7), “num primeiro momento, os canais, em grande parte construídos sobre as aluviões, limitaram progressivamente o acesso às fontes comuns de água e ao leito de riachos”. Este fato desmente a ideia de que não há água no Semiárido, e destaca que a questão central é de como se dá a distribuição. A maior obra hídrica já realizada no país deixou centenas de famílias em dificuldade para ter o direito à água garantido. Esta é mais um exemplo de como a água tem um fluxo natural e, ao mesmo tempo, um fluxo político.

A Ecologia Política da Água defende que a questão do acesso à água, para além das questões climáticas, depende de vários interesses, pois a sua gestão e

propriedade estão atreladas às dinâmicas de poder. De acordo com Martins, Burte e Vieira (2012):

(...) os grupos mais vulneráveis não são aqueles submetidos aos maiores riscos por razões geográficas, ambientais ou tecnológicas, mas aqueles cujos direitos de acesso e níveis de autonomia são os mais limitados por causa da sua posição na escala das relações de poder (Martins, Burte e Vieira, 2012, p. 107).

O debate trazido por esta matriz teórica vem impactando o entendimento do tema da água por desvelar as relações de domínio que a envolvem e dar visibilidade às consequências de se tratar a água como uma mercadoria. Houve várias tentativas de implementação de políticas públicas na região rural do Semiárido, mas sempre foram esparsas. Ações não continuadas ou focadas em grandes obras hídricas eram (e ainda são) a tônica governamental. No entanto,

Entre meados da década de 1980 com o Projeto Nacional de Saneamento Rural e no início dos anos 1990 com o Programa de Saneamento Rural (ProRural), houve uma inédita tentativa de estabelecimento de diretrizes nacionais, para orientar estados e municípios no planejamento de ações de saneamento em áreas rurais (Brasil, 2020, p. 32).

O Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) apontou para a necessidade de um programa específico para o meio rural (Brasil, 2020). De acordo com Roland, Heller e Rezende (2022, p. 5), “o Projeto Nacional de Saneamento Rural (PNSR) surgiu como uma iniciativa inédita, em âmbito nacional, para o planejamento da atuação em saneamento rural, após anos de ações isoladas”. Esta descontinuidade demonstra uma espécie de classificação não oficial da população rural como não merecedora dos mesmos benefícios que a população urbana. O PNSR deixou um legado, mas não conseguiu atingir o objetivo de contemplar as populações rurais com saneamento de forma estruturada. “Atualmente, a Funasa é o principal órgão do Governo Federal no que se refere à atuação em saneamento básico nas áreas rurais e comunidades tradicionais” (Brasil, 2019).

Se o abastecimento de água para as famílias moradoras de áreas rurais não é uma prioridade no Brasil, no Semiárido esta situação é ainda mais grave. O



discurso que naturaliza a dificuldade de acesso à água por causa das secas é o mesmo que vem justificando grandes obras hídricas por mais de um século como uma solução para este problema. Este tipo de resposta concentra mais do que distribui a água no Semiárido. Depois de um século investindo em megaprojetos hídricos, milhares de pessoas ainda recebem água através de carros-pipa e continuam dependentes de ações pontuais (Gomes *et al.*, 2015). No dia 26 de setembro de 2024, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional divulgou notícia em seu sítio eletrônico, celebrando os 26 anos da Operação Carro-Pipa. Segundo a matéria, “de 2023 a 2024, mais de 500 municípios foram atendidos. Atualmente, a operação abastece cerca de 34 mil cisternas coletivas, proporcionando acesso à água potável mensalmente para mais de 1,5 milhão de pessoas” (Brasil, 2024). Na mesma notícia, podemos ler que somente entre janeiro e agosto do ano de 2024 foram gastos mais de 500 milhões de reais com esta ação governamental. A entrega de água, por meio de carros-pipa, algo que faz parte da rotina de muitos moradores do Semiárido brasileiro, deixou de ser emergencial e se tornou uma política permanente.

Já somam mais de 100 anos desde que os primeiros grandes açudes foram construídos por sucessivos governos naquela região. Também já há mais de um século se iniciou o ciclo de criação de instituições para lidar com o acesso à água no Semiárido, com a Inspetoria de Obras Contra as Secas (IOCS), em 1909, renomeada, em 1919, para Inspetoria Federal de Obras Contra as Secas (IFOCS), e que mais tarde, em 1945, passou a ser chamada de Departamento Nacional de Obras Contra as Secas (DNOCS). Somado a isso, temos a transposição do rio Francisco, feita com a promessa de que resolveria a questão da água para o Semiárido. Em vista de tudo que foi relatado, há visivelmente uma questão política que impede de ser respeitado o direito humano à água no Semiárido nordestino, que está para além das questões climáticas. Além das grandes obras hídricas, há também uma aposta na dessalinização. Nenhuma técnica é neutra, uma vez que responde a interesses políticos e econômicos, pois traz sempre uma intencionalidade, mesmo que não aparente (Porto-Gonçalves, 2004).



## **EXPERIÊNCIAS DE GESTÃO COMUNITÁRIA DA ÁGUA EM ÁREAS RURAIS DO SEMIÁRIDO**

Segundo o Instituto do Semiárido (INSA, 2024) o Semiárido possui cerca de 28 milhões de pessoas, sendo que 38% deste total residem na zona rural. Embora a sua população urbana venha aumentando nas últimas décadas, mais de 10 milhões de pessoas vivem fora das cidades. Além disso, a delimitação do Semiárido vem sofrendo alterações nas últimas décadas, o que nos leva a acreditar que o número de habitantes e de pessoas sem acesso ao abastecimento de água também aumentou, visto que houve um acréscimo do número de municípios incluídos em 2024 como possuidores de características de regiões semiáridas. Fatores como uma mudança demográfica em curso, com as populações urbanas do Semiárido aumentando, além de uma presença do agronegócio demandante de água para irrigação, exigem novas visões e ações relacionadas ao tema da água para essa região. Souza Filho (2012) acredita que

O Semiárido é diverso, heterogêneo e demanda, desta forma, soluções específicas adequadas a cada uma de suas paisagens. Esse Semiárido está em significativa transformação nas últimas décadas, onde a economia tradicional rural baseada na pecuária, na agricultura de subsistência (exemplo: feijão e milho) e em plantas xerófilas (exemplo: algodão) está sendo substituída por uma nova economia com características urbanas, baseada na industrialização e na irrigação, inclusive para exportação (Souza Filho, 2012, p. 179).

Ao longo dos anos, as populações rurais do Semiárido criaram formas de gestão da água que possibilitaram o seu acesso de forma mais descentralizada. É importante ressaltar que a gestão da água com um modelo comunitário não é uma novidade no Semiárido. Preserva-se as fontes onde se coleta a água para que o seu consumo seja apropriado para os seres humanos e os animais. A proteção destas se dá através de acordos entre os habitantes que vivem no seu entorno e delas usufruem diariamente. Isto demonstra como o processo de organização deste tipo de gestão busca o benefício de toda a comunidade. Justamente por isso é que “o abastecimento de água por múltiplas fontes é recorrente e geralmente engloba a separação entre a água de melhor qualidade, para beber e cozinhar (podendo ser de chuva), e de pior qualidade, frequentemente salobra, para os

demais usos” (Brasil, 2019, p. 88). Como ressaltam Zhouri e Laschefski (2014, p. 9), as “formas de uso são vinculadas a uma socialização do grupo em princípios de reciprocidade e coletividade mais do que competitividade”. Este processo capacita os moradores nas formas de captar, transportar e consumir a água da melhor forma possível, criando uma infraestrutura para proteger e armazená-la com máxima eficiência e com o mínimo desperdício possível, além de ser repassado de geração em geração. Isso revela que a gestão eficiente da água não é feita apenas por empresas públicas ou privadas, como sempre é alardeado, mas ela também está presente na gestão comunitária.

Na região semiárida do Nordeste, a adoção de projetos de gestão comunitária da água coordenados por organizações da sociedade civil, em parceria com diferentes instâncias do poder público e privado, tem o objetivo de mitigar a insegurança hídrica nas comunidades rurais. Elas são apresentadas como instrumentos de diálogo para concretizar o seu o acesso para a população (Ribeiro; Galizoni, 2003), criando estratégias para mitigar a ausência do Estado na universalização do abastecimento (Pineda, 2013). Estas Organizações Comunitárias de Serviços de Água e Saneamento (OCSAS) trazem, sem dúvida, avanços no acesso à água para as populações rurais, (Santos; Santana, 2020).

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa) apresenta alguns exemplos de gestão comunitária da água que acredita serem exitosos como a Central de Associações Comunitárias, na Bahia; o Sistema Integrado de Saneamento Rural (Sisar) que é uma parceria financeira com um banco alemão e teve início no Ceará; o Serviço Autônomo de Água e Esgoto (SAAE) de Marechal Cândido Rondon, Paraná, que possui uma gestão comunitária dirigida pela autarquia municipal e o Projeto Sanear Amazônia, no Acre, Amapá, Amazonas e Pará, que possui uma organização não governamental na gestão e financiamento do governo federal (Brasil, 2020).

Entretanto, as experiências de gestão comunitária da água não estão isentas de conflitos e contradições (Freitas *et al.*, 2015; Gomes *et al.*, 2015; Cunha, 2020). As ações que as organizações operam nas comunidades rurais revelam desafios da governança democrática da água. Além disso, o protagonismo da sociedade civil na formulação e na implementação de projetos de abastecimento

de água pode acabar favorecendo ainda mais a ausência do Estado, tirando a sua responsabilidade na oferta de serviços obrigatórios para a população, como o direito à água. Ademais, mesmo que sejam modelos mais democráticos de gestão, ainda assim desenvolvem e reproduzem assimetrias de poder na sua governança (Martins, 2015).

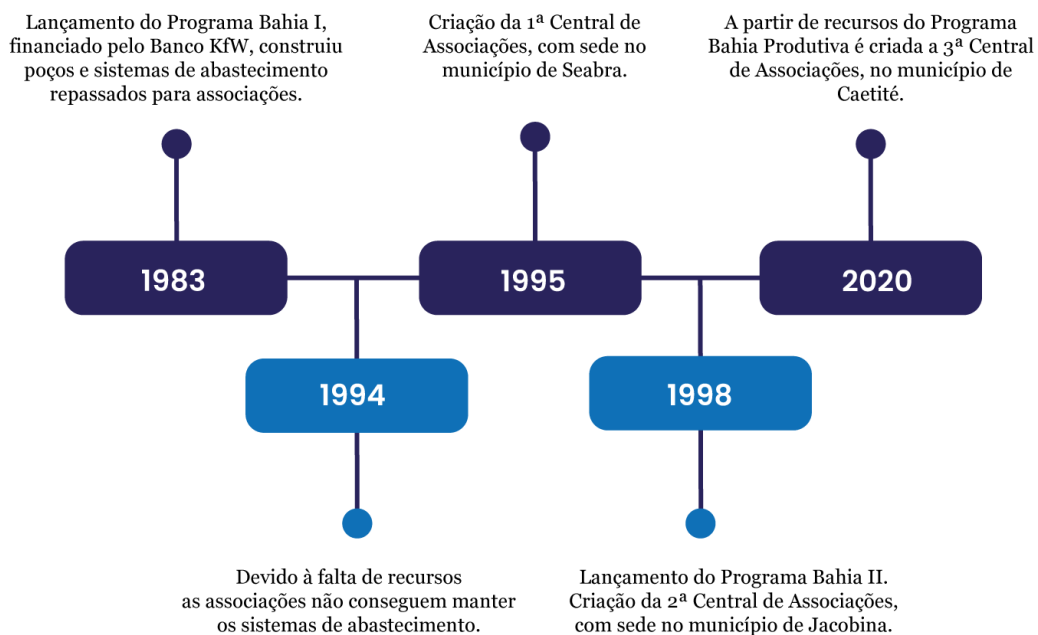
Diante do exposto, analisamos experiências de gestão coletivas de abastecimento e de armazenamento da água em comunidades rurais do Semiárido nordestino. Partimos do pressuposto de que: (1) o abastecimento de água áreas rurais têm sido realizado em parceria entre sociedade civil organizada, a exemplo de associações comunitárias locais, e poderes públicos que operam sistemas coletivos e ampliam a oferta de água; e (2) a precariedade do abastecimento de água em áreas rurais contribui para a dependência de ações pontuais, a exemplo da Operação Carro-Pipa. Tais constatações impedem o avanço de uma cidadania hídrica, como proposta por Castro, Silva e Cunha (2017) e Cunha (2020).

Analisaremos três experiências de gestão comunitária de abastecimento de água no Semiárido que apresentaram maior detalhamento para uma análise, sendo elas: (1) a Central de Associações Seabra, surgida no município de Seabra, Bahia, em 1995, e que realiza a gestão de poços e da rede de abastecimento em comunidades rurais; (2) o Sistema Integrado de Saneamento Rural do Ceará (SISAR/CE), iniciado em 1996 no município de Sobral, Ceará, como uma Organização Não Governamental sem fins lucrativos e constituído pelas associações comunitárias que possuem sistemas de abastecimento de água e esgoto; e (3) o Água+ Acesso, lançado em 2017, fruto de uma parceria entre empresas, institutos e organizações da sociedade civil.

A primeira experiência é da Central de Associações Seabra (ver Figura 1). Ela teve as suas primeiras ações no ano de 1983, quando o governo do estado da Bahia executou o Programa Bahia I – financiado pelo banco alemão KfW –, com a perfuração de poços e instalação de sistemas de abastecimento de água nos municípios de Santa Maria da Vitória, Seabra e Caetité. Esses sistemas de abastecimento foram repassados para as associações comunitárias rurais em 1994, que se tornaram então responsáveis pela sua administração e operação. Em

razão da falta de recurso para financiar a estrutura, foi criada uma federação de associações locais para operar e manter os sistemas de abastecimento em 1995 (Central Seabra, 2022).

**Figura 1** - Trajetória da Central de Associações Seabra



Fonte: Central Seabra (2022).

O objetivo principal da Central de Associações Seabra é fazer com que o abastecimento de água de qualidade seja garantido para as comunidades filiadas mediante o pagamento mensal de uma tarifa, além de recrutar novos associados para este benefício. Ademais, há também o foco em fortalecer o associativismo, contribuindo para o desenvolvimento das localidades onde atua. A Central de Associações Seabra desenvolveu parcerias com a FUNASA, a Universidade Federal da Bahia, o Instituto Federal da Bahia e com a Universidade Estadual de Feira de Santana. Também compõem o rol de parceiros o Banco Mundial e a Fundação AVINA.

A Central foi pioneira no Brasil neste tipo de modelo de autogestão. Um dos resultados foi a redução da dependência de recursos públicos para garantir serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário naquela área. Entretanto, em uma pesquisa de campo realizada por Sousa *et al.* (2017) na comunidade Campestre, município de Seabra, mais de 50% das pessoas

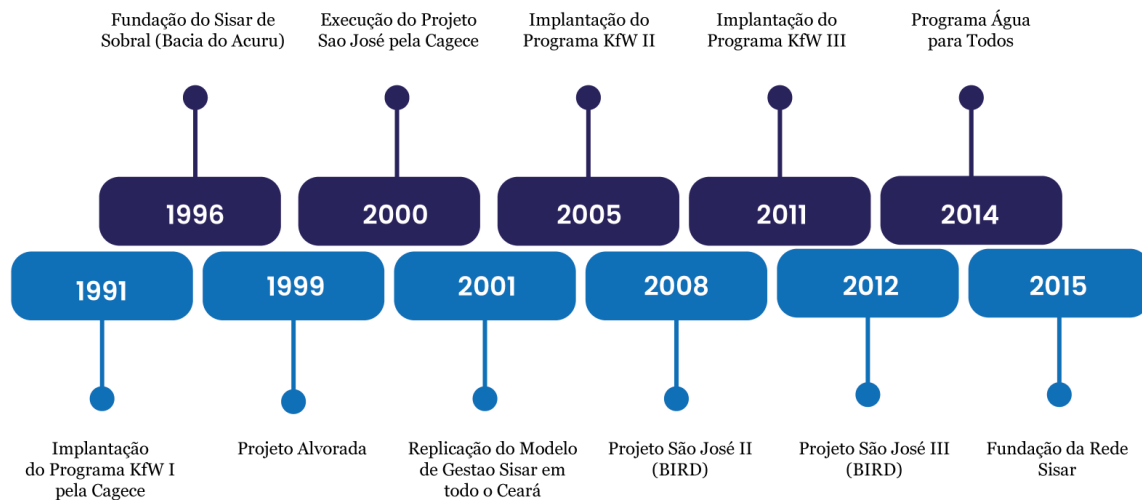
pesquisadas afirmaram que estavam insatisfeitas com a qualidade da água. “Alguns moradores relataram que água de abastecimento tinha coloração amarelada, o que possivelmente deve ser por causa do teor de ferro, típico da região, ou provavelmente a presença de matéria orgânica acumulada” (Sousa *et al.*, 2017, p. 6). Embora se trate de um caso localizado, é importante destacar que nem sempre a comunidade está totalmente envolvida no controle do abastecimento da água.

A segunda experiência analisada é o Sisar (ver Figura 2), um sistema que foi “estabelecido mediante um acordo de cooperação financeira entre o Governo Alemão, através do Banco Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW), o Banco Mundial e o Governo do Estado do Ceará” (Alves; Araújo, 2016, p. 79). Uma contribuição mensal dos seus associados financia a manutenção dos sistemas de abastecimento. O modelo de gestão é compartilhado entre uma associação local e o Sisar. O segundo é o responsável por suprir as carências técnicas e administrativas da comunidade, como a solicitação para serviços para a manutenção de um conjunto motor-bomba, por exemplo. De acordo com Alves e Araújo (2016),

(...) a estrutura administrativa do SISAR é composta por uma assembleia geral (órgão máximo), um conselho administrativo, um conselho fiscal, com participação da comunidade local, uma auditoria técnica (CAGECE) e uma gerência executiva composta pelas equipes de capacitação, da área financeira e de manutenção. Além disso, recebe assessoria técnica de consultores contratados pelo KfW (Alves; Araújo, 2016, p. 80).

O modelo de gestão Sisar conta com um trabalho sobre educação sanitária, uso racional dos recursos hídricos e capacitação social nas comunidades rurais onde atua. Esse modelo pode ser replicado em outros estados, como já vem acontecendo em Pernambuco (Tenório, 2021, Sisar, 2021), desde que disponha de um subsídio inicial para montar a infraestrutura e promover a gestão. O Sisar atende 152 municípios, com 2.347 comunidades atendidas e mais de 1 milhão de pessoas beneficiadas (Sisar, 2022).

**Figura 2 - Trajetória do Sisar**



Fonte: Sisar (2022).

O modelo de gestão Sisar conta com um trabalho sobre educação sanitária, uso racional dos recursos hídricos e capacitação social nas comunidades rurais onde atua. Esse modelo pode ser replicado em outros estados, como já vem acontecendo em Pernambuco (Tenório, 2021, Sisar, 2021), desde que disponha de um subsídio inicial para montar a infraestrutura e promover a gestão. O Sisar atende 152 municípios, com 2.347 comunidades atendidas e mais de 1 milhão de pessoas beneficiadas (Sisar, 2022).

O Sisar (2022) afirma que “o gerenciamento dos sistemas de saneamento rural não é economicamente viável para as concessionárias estaduais,” e que o modelo de gestão é uma alternativa de operação desses sistemas, especialmente pela redução dos custos de manutenção. No entanto, o discurso de inviabilidade econômica ressoa a comodificação da água e tira a responsabilidade do Estado, que encarrega os próprios cidadãos pela organização de um serviço que deveria ser por ele prestado, como uma obrigação para garantir a universalização do saneamento básico em todo o território nacional. O Sisar é uma alternativa à privatização do sistema de abastecimento. Porém, o fato de ser administrado pela comunidade não significa que a lógica mercantilista não esteja presente (Alves; Araújo, 2016).

Apesar do acesso à água ser ampliado nas localidades onde o Sisar atua, Alves e Araújo (2016, p. 84) constataram que, na comunidade do Distrito Rural

de Cristais, em Cascavel, muitas residências não têm instalação hidráulica em seu interior e que “muitos destes moradores ainda se utilizam, no seu dia a dia, da obtenção de água obtidas por meio de cisternas de placas ou coletam em poços ou chafarizes da própria comunidade e de carros pipa, mesmo tendo o SISAR nas suas residências.” Assim, podemos concluir que há gargalos para evitar a contaminação da água quando esta é transportada para dentro das casas.

O Água+ Acesso surgiu em 2017, a partir de uma parceria entre empresas, institutos e organizações da sociedade civil que trabalham na ampliação do acesso à água em comunidades rurais do Brasil (ver Figura 3). A emergência de programas como o Água+ Acesso está relacionada ao relatório da Organizações das Nações Unidas (ONU) sobre a água, de 2006, que estabeleceu o conceito de governança da água a partir da atuação de agências nacionais, internacionais e do setor privado (Loftus, 2009). Atualmente o referido programa possui 16 organizações aliadas, dentre elas a Central de Associações Seabra e o Sisar, e atua em 349 comunidades, atingindo 132 mil pessoas de 8 estados: Amazônia, Pará, Piauí, Ceará, Pernambuco, Bahia, Minas Gerais e Espírito Santo. Estas organizações formam um modelo de “governança participativa” (Água+ Acesso, 2024). Os números divulgados incluem os resultados computados pelas duas experiências apresentadas anteriormente. O programa atua em três grandes frentes: (1) a infraestrutura para acesso e tratamento de água; (2) os modelos de gestão comunitária da água; e (3) a integração e o fortalecimento do ecossistema.



**Figura 3** - Imagem de divulgação do Água+ Acesso na internet



Fonte: Água+ Acesso (2024).

O papel de cada parceiro não é descrito em seu sítio eletrônico, já que estão listados os financiadores e os operadores no campo do abastecimento de água na zona rural, como o Sisar. Dentre os financiadores, destacamos a Fundación Avina, criada em 1994, pelo filantropo suíço Stephan Ernst Schmidheiny, e sediada em Washington. Esta Fundação tem objetivo de contribuir para o desenvolvimento sustentável, na América, de uma famosa marca de refrigerantes e que investe cada vez mais na produção de água envasada.

### **A EXPERIÊNCIA DE ARMAZENAMENTO DA ÁGUA DA CHUVA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO**

A partir dos anos 1990, organizações socais do Semiárido do Nordeste começaram a discutir uma nova lógica de relação com aquele bioma. Esta articulação resultou em uma grande rede de organizações chamada Articulação do Semiárido Brasileiro (ASA). Segundo Pineda (2013, p. 120), “em 1993,

formou-se a Articulação no Semiárido Paraibano – ASA/PB e o Fórum Seca, em 1991, ações que, de alguma forma, contribuíram com o surgimento da ASA”, essa foi “a primeira grande iniciativa da ASA/PB foi a promoção, em 1993, da cisterna de placas”. Também emergia, a partir destas ações, um novo paradigma: a convivência com o Semiárido. No entanto, este paradigma traz uma nova concepção que não mais busca combater as características climáticas do lugar, mas a elas se adaptar. Nos anos 2000, A ASA Brasil criou o Programa Um Milhão de Cisternas (P1MC), para construir 1 milhão de cisternas (ver Figura 4). Para Pineda (2013, p. 125), “além de criar condições para melhorar o acesso à água, o P1MC foi também formulado com a visão de realizar mudanças nas relações Estado-sociedade, no semiárido”.

**Figura 4** - Cisternas no Semiárido nordestino



Fonte: Elaboração própria.

A política da açudagem em voga, desde o final do século XIX, foi importante para mitigar os impactos da seca e da falta de água, mas também criou concentração de poder e não resolveu a questão do abastecimento de água no

Semiárido. Mais baratas que os açudes, as cisternas de placa garantem o acesso à água para muitas residências rurais da região (Miranda; Ferreira, 2020). As cisternas de placa são “uma iniciativa que pretende garantir o acesso de um milhão de famílias a equipamentos de captação e armazenamento de água de chuva para o consumo humano” (Silva, 2007, p. 479). É uma tecnologia que diminui os efeitos das estiagens:

A água do poço é só para lavar a casa, tomar banho, lavar louça, para tudo, menos para beber. Para beber é da cisterna, que a gente pega água da chuva, e só pega para cozinhar e beber (Agricultora familiar de Cajazeirinhas).

Só da chuva, até para beber é água de chuva. Nem a água da cisterna estão vindo deixar, porque essa cisterna é abastecida com água da chuva (Agricultor familiar de Coremas).

Aqui só tem cisterna, e a gente usa essa água só para beber e fazer a comida, e a do rio a gente usa para tomar banho, colocar água para os animais, e para limpar a casa. Nossa sorte foi essa cisterna, porque agora a gente tem água boa para beber. A do rio é suja, não presta nem para fazer comida, imagina para beber [...] Antes da cisterna a gente bebia do rio, mesmo sabendo que ela não era boa, só que a gente ia fazer o que, né? (Agricultor familiar de Sousa).

O Semiárido paraibano possui um índice pluviométrico anual de aproximadamente 800 mm (Silva *et al.*, 2003). Apesar dos baixos índices, a água da chuva é fator fundamental para garantir o consumo humano e para as atividades agropecuárias. Durante as estiagens, as dificuldades aumentam:

Na seca a gente sofre muito... Agora está melhorando, graças a Deus minha cisterna faltou pouco para encher. Só tem essa cisterna, e é muito luxo. Eu só uso a água da cisterna para beber. A gente procura reservar [água] de todo jeito, tem que aproveitar a água da chuva, porque a gente não sabe até quando vai chover e pode passar muito tempo sem chover (Agricultor familiar do município de Pombal, Estado da Paraíba).

A dificuldade hoje é a chuva, o açude que está muito seco. Um sítio desse aqui dá uma renda de 500 reais por semana. Vamos dizer que hoje a renda é de 200, 100 reais. O sítio deste dá uma renda de 2.000 reais por mês. Hoje não dá mais porque não chove, não dá água e é muito ruim para usar a bomba. Muitas dificuldades. As dificuldades são essas aqui. A criação, antes você criava 60, 80 reses e passa a criar 30. Não tem como comparar você criar 70 reses para passar a criar 30. Se chovesse, todo mundo aqui era RICO (Agricultor familiar de Coremas).

O problema aqui está mais na chuva, se chover você não tem aperreio não, chovendo você tira, não tem perigo de não tirar não, ontem mesmo choveu e já estão na enxada limpando um monte de chão (Agricultor familiar de Sousa).

Há outras tecnologias sociais para armazenar as águas das chuvas, a exemplo da barragem subterrânea, mas esta não é tão aceita pelos agricultores familiares por causa dos custos maiores para a construção e uma maior dificuldade no acesso à água, em decorrência da distância onde são construídas, ao contrário das cisternas de placa que geralmente estão localizadas ao lado das residências. Aqueles que possuem uma melhor condição financeira constroem um número maior de cisternas e armazenam uma quantidade maior de água para a dessedentação dos moradores das residências e dos animais.

Porém, a água da chuva armazenada nas cisternas muitas vezes acaba antes da chegada da próxima estação das chuvas. A solução encontrada é solicitar que os governos municipais e/ou federal as reabasteçam com carros-pipa (Silva *et al.*, 2022). Assim, a dependência dos políticos locais, algo que o paradigma da convivência com o Semiárido almejava acabar, continua. No entanto, isso não diminui a importância das cisternas, apenas revela que há mais por fazer. Os moradores salientam que ao menos garantem água para o consumo humano, como afirma um agricultor da cidade de Pombal: “Antigamente isso tudo era seco. Graças a Deus hoje tem a cisterna. Deu para pegar água dessa chuva de agora. Pegou pouca água, mas pegou. E tem água no rio, já dá até para ir irrigando”.

Ainda que a ASA defenda que a captação e o armazenamento da água da chuva nas cisternas de placa seja a principal estratégia para se garantir o acesso à água para as famílias do Semiárido (Andrade; Cordeiro Neto, 2016), o P1MC não conseguiu eliminar a subordinação das famílias às elites políticas e econômicas regionais que mantêm o controle sobre a água (Santos; Borja, 2020). Como já exposto anteriormente, a Operação Carro-Pipa continua a atuar no Semiárido abastecendo as cisternas.

Na ausência do Estado para assegurar o serviço de abastecimento de água, novas formas de assegurar o seu acesso são criadas, incluindo soluções mediadas pelo mercado da água. A privatização do fornecimento de água, algo que sempre foi tão presente no Semiárido, mesmo antes da venda/concessão de empresas



públicas de saneamento básico, passa a dominar com um mercado informal de água. Surgem novas categorias sociais como o pipeiro, aquele que fornece água com um carro-pipa particular para as famílias. Tais mercados avançam no Semiárido (Cunha; Miranda; Araújo, 2020).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Atacar as desigualdades no acesso à água no Semiárido é indispensável para a construção da cidadania hídrica em nosso país. A água se constitui um direito humano fundamental e o seu fornecimento é uma obrigação do Estado. O saneamento básico no Brasil sempre teve como prioridade o mundo urbano. As populações das zonas rurais, principalmente aquelas que habitam a região semiárida, estão, muitas vezes, relegadas ao próprio esforço para coletar e armazenar a sua água. Este fato coloca aqueles moradores a mercê de doenças que podem ser contraídas por águas contaminadas. É como se os moradores das zonas rurais fosse subcidadãos e não merecessem o mesmo tratamento que os moradores das zonas urbanas. Não há a devida preocupação com a qualidade das águas para os habitantes do Semiárido. Com a crença de que não há água naquela região, sempre houve uma preocupação maior com a quantidade do que com a qualidade das águas (Paulino; Teixeira, 2012).

As análises feitas sobre as experiências aqui relatadas são um esforço preliminar para compreender a gestão comunitária da água em áreas rurais do Semiárido. Vale lembrar que a coleta e o tratamento do esgoto ainda são uma realidade distante das populações rurais brasileiras. As três experiências de gestão comunitária demonstram os esforços por parte de organizações e associações para ampliar o acesso à água. No entanto, é necessário afirmar que estas organizações existem e operam porque o Estado brasileiro não tomou a sua responsabilidade e não cumpre sua obrigação de provedor, terceirizando serviços essenciais como o abastecimento de água. Há, ainda, uma outra dimensão com o surgimento de novas formas de abastecimento com o mercado informal de água operando nos espaços em que o Estado não efetivou a sua presença.

Das três experiências analisadas, a Central de Associações Seabra e o Sisar têm um financiador comum para a construção da infraestrutura necessária para

efetivar o programa antes de ser gerida pelas comunidades rurais beneficiadas, o banco alemão KfW. A Central de Associações Seabra teve o Banco Mundial, e o Sisar o Banco Internacional para Reconstrução e o Desenvolvimento (BIRD). Podemos perceber, portanto, a atuação de organizações financeiras internacionais no aporte de recursos para a implementação de sistemas de saneamento rural de gestão comunitária. O Água+ Acesso possui um escopo diferente, é um captador de recursos a serem investidos em projetos de gestão comunitária, inclusive na Central de Associações Seabra e no Sisar.

Sem dúvida, a ASA desenvolveu uma importante ação política com o P1MC e contribuiu para mitigar os impactos da falta de água no Semiárido nordestino. Porém, ao analisarmos esta ação à luz da ecologia política da água, ela não diminui as desigualdades. As cidades recebem água tratada e, na maioria das vezes, sem intermitência, o que não acontece nas áreas rurais. A dependência política não acabou, pois ainda há a necessidade de abastecer as cisternas com carros-pipa, em certas épocas do ano, que transportam uma água de potabilidade duvidosa. Não negamos a importância desses programas, mas é uma obrigação do Estado assegurar uma cidadania hídrica e o direito à água.

## REFERÊNCIAS

ALVES, F. G. C.; ARAÚJO, F. T. V. Sistemas de abastecimento em comunidades rurais do semiárido: a implantação do SISAR em Cristais, Cascavel, CE.

**Revista Tecnologia**, Fortaleza, v. 37, n. 1/2, p. 78-86, 2016. DOI:

<https://doi.org/10.5020/23180730.2016.V37.1/2.78-86>.

ÁGUA+ ACESSO. **Acesso à água no Brasil**. Disponível em:

<https://isppelaamazonia.gife.org.br/agua-acesso/>. Acesso em: 13 jun. 2022.

ANDRADE, J. A; CORDEIRO NETO, J. R. Uma discussão sobre a possibilidade da criação institucional e sinergia entre Estado e sociedade: o caso do P1MC no Semiárido brasileiro. **Caderno EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v. 14, p. 551-568, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1679-395117191>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: Funasa, 2019. Disponível em:

[http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL\\_PNSR\\_2019.pdf/o8d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb](http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/MNL_PNSR_2019.pdf/o8d94216-fb09-468e-ac98-afb4ed0483eb). Acesso em: 13 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020.** Atualiza o marco legal do Saneamento. Brasília: Presidência da República. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CDisp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,para%20a%20regula%C3%A7%C3%A3o%20dos%20servi%C3%A7os](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm#:~:text=%E2%80%9CDisp%C3%B5e%20sobre%20a%20cria%C3%A7%C3%A3o%20da,para%20a%20regula%C3%A7%C3%A3o%20dos%20servi%C3%A7os). Acesso em: 29 jul. 2024.

BRASIL. **Caderno didático técnico para curso de gestão de sistemas de abastecimento de água em áreas rurais do Brasil.** Brasília: Funasa, 2020. Disponível em: [https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/499/CADERN\\_O\\_SUSTENTAR\\_Gestao\\_de\\_Sistemas\\_Abastecimento\\_de\\_agua\\_em\\_areas\\_rurais.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/499/CADERN_O_SUSTENTAR_Gestao_de_Sistemas_Abastecimento_de_agua_em_areas_rurais.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 13 jun. 2024.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Brasília: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel/ab>. Acesso em: 03 fev. 2024.

BRASIL. Governo Federal garante continuidade da Operação Carro-Pipa. **Nota à Imprensa**, 28 nov. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/assuntos/notas/governo-federal-garante-continuidade-da-operacao-carro-pipa>. Acesso em: 13 jan. 2025.

BORDALO, C. A. L. O paradoxo da água na região das águas: o caso da Amazônia brasileira. **Geosp – Espaço e Tempo**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 120-137, abr. 2017. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2179-0892.geosp.2017.107531>.

CASTRO, J. E. **Água e democracia na América Latina.** Campina Grande: EDUEPB, 2016. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/tn4y9>. Acesso em: 13 jun. 2024.

CASTRO, J. E.; SILVA, J. I. A. O.; CUNHA, L. H. Os desafios da “cidadania” hídrica na América Latina: conflitos, estado e democracia. **Prim@ Facie**, João Pessoa, v. 16, n. 32, p. 1-39, 2017. DOI: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1678-2593.2017v16n32.34247>.

COSTA, S. S.; RIBEIRO, W. A. Um itinerário dos aspectos jurídicos-institucionais do saneamento básico no Brasil. In: HELLER, L.; CASTRO, J. E. (Orgs.). **Política pública e gestão de serviços de saneamento.** Belo Horizonte: EDUFMG, 2013. p. 467-481.

CENTRAL SEABRA. **Central de Associações Comunitárias para Manutenção dos Sistemas de Saneamento.** 2022. Disponível em: [https://web.facebook.com/p/Central-de-Associações-Comunitárias-para-Manutenção-Sistemas-de-Saneamento-100064908061200/?locale=pt\\_BR&rdc=1&rdr](https://web.facebook.com/p/Central-de-Associações-Comunitárias-para-Manutenção-Sistemas-de-Saneamento-100064908061200/?locale=pt_BR&rdc=1&rdr). Acesso em: 13 jun. 2022.



CUNHA, L. H. Desigualdades nos padrões de acesso à água e limites da cidadania hídrica em comunidades rurais do semiárido. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 55, n. especial, p. 99-116, 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v55i0.73371>.

CUNHA, L. H.; MIRANDA, R. S.; ARAÚJO, D. C. Mercados informais de água no semiárido paraibano. In: TEISSERENC, P.; TEISSERENC, M. J. S. A.; ROCHA, G. M. (Eds.). **Gestão da água: desafios sociopolíticos e sociotécnicos na Amazônia e no Nordeste brasileiros**. Belém: EDUFPA, 2020, p. 392-420. Disponível em: <https://www.numa.ufpa.br/index.php/livros/item/101-gestao-da-agua-2020>. Acesso em: 13 jun. 2022.

DINIZ, P. C. O.; COSTA, A. M.; ROZENDO, C.; GOMES, J. F.; SILVA, F. J. R. Refugiados da Água: vulnerabilização e conflitos por acesso à água. **Caderno CRH**, Salvador, v. 36, p. e023015, 2023. DOI: <https://doi.org/10.9771/ccrh.v36i0.44533>.

IBGE. **Censo 2022: 90% dos quilombolas em territórios delimitados convivem com precariedades no saneamento básico**. 2024. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/40707-censo-2022-90-dos-quilombolas-em-territorios-delimitados-convivem-com-precariedades-no-saneamento-basico> Acesso em: 19 jul. 2024.

INSA. **Semiárido Brasileiro**. 2024. Disponível em <https://www.gov.br/insa/pt-br/semi-arido-brasileiro/o-semiarido-brasileiro>. Acesso em: 21 out. 2024.

FREITAS, E. D. S. M.; CASTRO, S. V. D; PENA, J. L; HELLER, L. Avaliação político institucional do modelo Sisar no nordeste do Brasil. **Waterlat-Gobacit Network Working Papers**, Newcastle, v. 2, n. 6, p. 20-77, 2015. Disponível: <https://waterlat.org/WPapers/WPSPIDES26.pdf>. Acesso em: 10 ago. 2021.

GOMES, U. A. F.; MIRANDA, P. C.; PENA, J. L.; SOUSA, C. M.; CEBALLOS, B. S. O. Elementos para uma avaliação crítica do Programa Brasileiro de Formação e Mobilização Social para Convivência com o Semiárido – Um Milhão de Cisternas Rurais (P1MC). In: CASTRO, J; E.; HELLER, L.; MORAIS, M. P. (Eds.). **O direito à água como política pública na América Latina: uma exploração teórica e empírica**. Brasília: IPEA, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3902>. Acesso em: 13 jun. 2024.

LOFTUS, A. Rethinking political ecologies of water. **Third World Quarterly**, Londres, v. 30, n. 5, p. 953-968, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1080/01436590902959198>.

MARTINS, E. S. P. R.; BURTE, J.; R. F. VIEIRA. As águas do Nordeste e o balanço hídrico. In: MAGALHÃES, A. R. **A questão da água no Nordeste**.

Brasília: ANA, 2012. p. 101-120. Disponível:

<http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/431>. Acesso em: 13 jun. 2024.

MARTINS, R. C. Fronteiras entre desigualdade e diferença na governança das águas. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 18, n. 1, p. 221-238, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC952V1812015en>.

MIRANDA, R. S.; FERREIRA. Aproveitamento de água da chuva no Sertão paraibano. **Waterlat-Gobacit Network Working Papers**, Newcastle, v. 7, n. 4, p. 68-89, 2020. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.6944231>.

PAULINO, W. D.; TEIXEIRA F. J. C. A questão ambiental e a qualidade da água nas bacias hidrográficas do Nordeste. In: MAGALHÃES, A. R. **A questão da água no Nordeste**. Brasília: ANA, 2012. p. 217-244. Disponível: <http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/431>. Acesso em: 13 jun. 2024.

PAZ, M. G. A.; FRACALANZA, A. P.; ALVES, E. M.; SILVA, F. J. R. Os conflitos das políticas da água e do esgotamento sanitário: que universalização buscamos? **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 35, n. 102, p. 193-208, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2021.35102.012>.

PINEDA, G. Y. F. **Gestão comunitária para abastecimento de água em áreas rurais**: uma análise comparativa de experiências no Brasil e na Nicarágua. 2013. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

PORTO-GONÇALVES, C. W. **O desafio ambiental**. Rio de Janeiro: Record, 2004.

RIBEIRO, E. M.; GALIZONI, F. M. Água, população rural e políticas de gestão: o caso do vale do Jequitinhonha, Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 5, n. 2, p. 129-146, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X2003000200008>.

ROLAND, N.; HELLER, L.; REZENDE, S. O Projeto Nacional de Saneamento Rural (1985-1989) no Brasil: limites e potencialidades. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, Belo Horizonte, v. 24, n. 1, p. 1-23, 2022. DOI: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202217pt>.

SANTOS, G. R.; SANTANA, A. S. **Gestão comunitária da água**: soluções e dificuldades do saneamento rural no Brasil. Brasília: IPEA, 2020.

SANTOS, J. E. S.; BORJA, P. C. Captação e armazenamento de água de chuva para consumo humano no semiárido baiano no âmbito do P1MC: uma análise da viabilidade do uso da tecnologia no município de Abaré-BA. **Brazilian**

**Journal of Development**, São José dos Pinhais, v. 6, n. 1, p. 5259-5300, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-383>.

SENADO FEDERAL. **Proposta de Emenda à Constitucional nº 6, de 14 de março de 2022**. Brasília. Disponível em: <https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/152157>. Acesso em: 01 out. 2024.

SILVA, J. B.; GUERRA, L. D.; GOMES, R. A.; QUEIROZ, J. G. Ecologia política da água e hidrobiopolítica no semiárido nordestino: a hierarquia do acesso entre as cisternas de placas e os caminhões-pipas. **Caderno CRH**, Salvador, v. 35, p. e022040, 2022. DOI: <https://doi.org/10.9771/ccrh.v35i0.31898>.

SILVA, R. M. A. Entre o combate à seca e a convivência com o semi-árido: transições paradigmáticas e sustentabilidade do desenvolvimento. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza, v. 38, n. 3, p. 466-485, 2007. DOI: <https://doi.org/10.61673/ren.2007.539>.

SILVA, V. P. R., CAVALCANTI, E. P.; NASCIMENTO, M. G.; CAMPOS, J. H. B. C. Análises da precipitação pluvial no Estado da Paraíba com base na teoria da entropia. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 2, p. 269-274, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1415-43662003000200014>.

SISAR. **Modelo de gestão Sisar chega a Pernambuco**. 2021. Disponível em: <http://www.sisar.org.br/noticias/modelo-de-gestao-sisar-chega-a-pernambuco/?amp>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SISAR. **Quem somos**. Disponível em: <http://www.sisar.org.br/institucional/#quem-somos>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SOUSA, A. C. A. A pandemia do capital no saneamento. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 133, p. 447-458, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202213314>.

SOUSA, E. T.; OLIVEIRA, E. M. J.; SOUZA, E. C.; NASCIMENTO, F. R. A.; VEIMROBER JUNIOR, L. A. A. Análise do saneamento básico da comunidade do Campestre no município de Seabra/BA através de um Diagnóstico Socioambiental Participativo. In Simpósio Brasileiro de Engenharia Ambiental, 9, 2017, Belo Horizonte. **Anais [...]** Belo Horizonte, 2017. p. 1-11. Disponível em: <https://pdf.blucher.com.br/engineeringproceedings/xveneeamb/059.pdf>. Acesso em: 22 out. 2024.

SWYNGEDOUW, E. The political economy and political ecology of the hydro-social cycle. **Journal of Contemporary Water Research & Education**, Carbondale, v. 142, n. 1, p. 56-60, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1936-704X.2009.00054.x>.

SOUZA FILHO, F. A. Águas do futuro e o Futuro das águas. In: MAGALHÃES, A. R. **A questão da água no Nordeste**. Brasília: ANA, 2012. p. 179-216.

TENÓRIO, A. Sisar: Governo de Pernambuco lança programa de água e saneamento para interior do Estado. **Folha de Pernambuco**, Infraestrutura, 2021. Disponível em: <https://www.folhape.com.br/noticia/amp/181166/sisar-governo-de-pernambuco-lanca-programa-de-agua-e-saneamento-para/>. Acesso em: 13 jun. 2022.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. **Conflitos Ambientais**. 2014. Disponível em: [https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI\\_LASCHEFSKI\\_-\\_Conflitos\\_Ambientais.pdf](https://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/wp-content/uploads/2014/04/ZHOURI_LASCHEFSKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf). Acesso em: 01 out. 2024.

Recebido em 20 de novembro de 2024  
Aceito em 26 de maio de 2025


---

**Financiamento:** Os autores declaram a obtenção de bolsa da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) para a realização da pesquisa.

**Conflito de interesses:** Os autores declaram que não há conflito de interesses na tramitação deste manuscrito no processo editorial.

**Disponibilidade de dados:** O manuscrito não possui dados de pesquisa a serem compartilhados.

**Editores responsáveis:**

Leandro Di Genova Barberio 

João Lucas Soares Silva 

Murilo Henrique Rodrigues de Oliveira 

**Contribuição das autorias:**

**Roberto de Sousa Miranda:** Concepção, curadoria dos dados, aquisição de financiamento, investigação, metodologia, administração do projeto, recursos, supervisão, validação, redação - rascunho original.

**Flávio José Rocha da Silva:** Análise formal, metodologia, redação - revisão e edição.