

COLAPSO DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO E A FORMAÇÃO DE MERCADOS DE ÁGUA NO SEMIÁRIDO PARAIBANO

Douglas Cavalcante de Araújo¹

Prefeitura Municipal de Alagoa Nova
Alagoa Nova, PB, Brasil



Roberto de Sousa Miranda²

Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE)
Garanhuns, PE, Brasil



Enviado em 1 abril 2024 | Aceito em 22 jun. 2025

Resumo: O artigo avalia a dinâmica dos mercados de água na cidade de Cuité, localizada no semiárido da Paraíba, estabelecidos em virtude do colapso do sistema de abastecimento público no período de 2017 a 2022. A incapacidade do Estado em assegurar o fornecimento de água na referida cidade, contribuiu para que a população buscasse soluções alternativas, como a compra de água nos mercados informais e o seu armazenamento em estruturas precárias. A análise se concentrou em sete vendedores de água, destacando a diversidade de suas práticas e a capacidade destes em se adaptarem ao cenário de limitações de acesso à água na região. Os resultados mostram que os mercados informais, ao oferecerem soluções imediatas para o colapso no abastecimento público de água, também revelaram falhas na gestão dos recursos hídricos e a profunda desigualdade de acesso à água no semiárido. O que ilustra como os desafios enfrentados na cidade de Cuité se inserem em um contexto global de debates a respeito da privatização dos serviços de abastecimento de água, e a necessidade de políticas hídricas que promovam uma cidadania hídrica.

Palavras-chave: Mercados informais de água, Ecologia Política da água, Paraíba, cidadania hídrica.

COLLAPSE OF THE PUBLIC SUPPLY SYSTEM AND THE FORMATION OF WATER MARKETS IN SEMI-ARID PARAIBANO

Abstract: The article assesses the dynamics of water markets in the city of Cuité, located in the semi-arid region of Paraíba, established due to the collapse of the public water supply system between 2017 and 2022. The state's inability to ensure the supply of water in the city contributed to the population seeking alternative solutions, such as buying water in informal markets and storing it in precarious structures. The analysis focused on seven water vendors, highlighting the diversity of their practices and their ability to adapt to the scenario of limited access to water in the region. The results demonstrate that informal markets, while offering immediate solutions to the collapse in public water supply, also reveal flaws in water resource management and the profound inequality of access to water in the semi-arid region. This demonstrates how the challenges faced in the city of Cuité are part of a global context of debate about the privatization of water services and the necessity to create water policies that promote water citizenship.

Keywords: Informal water markets, political ecology of water, Paraíba, water citizenship.

COLAPSO DEL SISTEMA DE SUMINISTRO PÚBLICO Y LA FORMACIÓN DE MERCADOS DE AGUA EN EL SEMIÁRIDO PARAIBANO

Resumen: El artículo evalúa la dinámica de los mercados de agua en la ciudad de Cuité, ubicada en la región semiárida de Paraíba, establecidos debido al colapso del sistema público de suministro del agua en el período de 2017 a 2022. La incapacidad del Estado para garantizar el suministro del agua en la mencionada ciudad contribuyó a que la población buscara soluciones alternativas, como comprar agua en los mercados informales y almacenarla en estructuras precarias. El análisis se centró en siete vendedores de agua, destacando la diversidad de sus prácticas y su capacidad de adaptación al escenario de acceso limitado al agua en la región. Los resultados muestran que los mercados informales, si bien ofrecen soluciones inmediatas al colapso del suministro público de agua, también revelaron fallas en la gestión de los recursos hídricos y la profunda desigualdad de acceso al agua en la región semiárida. Esto ilustra cómo los desafíos que enfrenta la ciudad de Cuité son parte de un contexto global de debates sobre la privatización de los servicios de suministro del agua y la necesidad de políticas hídricas que promuevan la ciudadanía hídrica.

Palabras clave: Mercados informales del agua, ecología política del agua, Paraíba, ciudadanía del agua.

1. Mestre em Desenvolvimento Regional. Prefeitura Municipal de Alagoa Nova (PB). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6696-1267>. E-mail: douglascaaraujo@gmail.com.

2. Doutor em Ciências Sociais. Universidade Federal do Agreste de Pernambuco (UFAPE), Programa de Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de Campina Grande (PPGCS/UFCG) e Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Regional da Universidade Estadual da Paraíba (PPGDR/UEPB). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2412-7914>. E-mail: robertosmiranda@ufape.edu.br.

Introdução

No final da década de 1990, estimou-se que 1,2 bilhão de pessoas obtiveram, pela primeira vez, sucesso no abastecimento de água adequado e seguro. No entanto, muitos países não conseguiram manter a oferta, tendo em vista o crescimento da população, resultando em um número crescente sem acesso, a, no mínimo, 25 litros de água potável por pessoa. Debates recentes surgiram sobre o abastecimento de água no Sul Global, especialmente para famílias pobres urbanas. A discussão se concentra na efetividade do setor público versus privado, com um aumento na participação privada nas últimas décadas. Avaliações de desempenho globais indicam que a propriedade não garante a efetividade dos serviços. Defensores da iniciativa privada argumentam por eficiência e recuperação de custos, enquanto críticos apontam para a redução do investimento a longo prazo e a diminuição da acessibilidade devido ao aumento das tarifas (KOOY; BAKKER, 2008).

Desde a década de 1980, conforme observado por Castro (2016), o modelo “neoprivativista” tem transformado os serviços de saneamento básico – como a água – de direitos fundamentais em mercadorias comercializáveis. Neste cenário, observa-se que, apesar da ampliação dos sistemas urbanos de tubulação de água, o que gradualmente diminuiu a prevalência das práticas mais antigas de venda de água, eles ainda são insuficientes nos países mais pobres. Isso acaba por reestabelecer a venda de água como uma prática necessária. A comercialização da água, nesse contexto, é vista não apenas como uma consequência, mas também como um sintoma de falhas na governança pública, uma vez que os sistemas de tubulação deveriam prover um serviço equânime a todos os moradores urbanos (KJELLÉN; MCGRANAHAN, 2006).

Essa problemática se torna mais evidente em regiões como o semiárido brasileiro compreende cerca de 12% do território nacional, totalizando aproximadamente 1,03 milhões de quilômetros quadrados e abrangendo 1.262 municípios, conforme dados da Sudene de 2017. Essa vasta região é habitada por cerca de 27 milhões de brasileiros, representando cerca de 12% da população do país (PEREZ-MARIN; SANTOS, 2013). Predominantemente situado no Nordeste tem como principal característica do uma estação seca prolongada, que se acentua com o fenômeno El Niño ocasionando longos veranicos. (MARQUES; COSTA; RIBEIRO, 2017).

No semiárido paraibano, essa problemática se manifesta nas diferentes formas de venda de água, que variam de acordo com as condições socioeconômicas da população, deixando os mais pobres em maior situação de vulnerabilidade. O que evidencia a necessidade de se repensar as políticas de saneamento básico, visando uma maior equidade e eficiência no acesso a este recurso vital. Diante disso, o artigo propõe explorar a formação de mercados, informal e formal, de água na cidade de Cuité, Paraíba, um fenômeno que tem se tornado cada vez mais prevalente em resposta à crescente falta de água. A cidade, que tem sofrido com a seca do açude Boqueirão do Cais, sua principal fonte de abastecimento, tem visto a expansão dos mercados informais, assim como em boa parte do semiárido paraibano, como uma solução para a crise de abastecimento (CUNHA; MIRANDA; ARAÚJO, 2020).

Em meados dos anos 2010, especificamente nos anos de 2013 a 2017, o semiárido nordestino enfrentou períodos significativos de estiagens, causando importantes desequilíbrios hidrológicos (CABRAL, 2016). Em Cuité, essa situação foi exemplificada pela seca do Açude Boqueirão do Cais, que, em 2015, registrou seu menor volume, com apenas 0,5% de sua capacidade total, conforme relatado pela Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESA) (2020). Isso levou à interrupção oficial do abastecimento de água pela empresa estadual responsável pelo abastecimento, a Companhia de Água e esgotos da Paraíba (CAGEPA), uma situação que

Para investigar as estratégias de comercialização de água na cidade de Cuité, foram realizadas entrevistas semiestruturadas com os principais vendedores de água. O objetivo foi compreender as nuances das vendas informais de água na cidade, focando em como esses vendedores atraem e servem seus clientes. Considerando a diversidade de práticas nesse mercado, optou-se por uma amostra representativa de 7 agentes, cada qual com suas particularidades. Entre eles, destaca-se, aqui, um vendedor que se distingue por atuar no mercado formal, pela venda de água engarrafada, evidenciando a intersecção entre esses dois segmentos.

As entrevistas foram realizadas a partir da análise de conteúdo, que permitiu categorizar e organizar os resultados da pesquisa, visto que essa metodologia pode ser entendida como um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, lançando mão do método de Bardin (2004). A importância desse tipo de entrevista veio da necessidade da busca por informações, confrontando as diferentes expectativas do objeto de pesquisa, como os diferentes pontos de vista sobre os fatores históricos e acontecimentos.

A metodologia incluiu, também, a observação direta, com análise comparativa entre os diferentes modelos de venda informal e formal, enfatizando a diversidade nas estratégias de comercialização e o impacto do colapso do sistema público de abastecimento de água nas dinâmicas dos mercados informais de água. Os vendedores de água foram acompanhados no primeiro trimestre de 2022 para a espacialização de suas vendas e caracterização de sua área de atuação, apresentados posteriormente em mapas. Sem acesso a um *shapefile oficial* com subdivisão por bairros, regionalizou-se a cidade manualmente em quatro áreas, denominadas A-B-C-D, para análise.

Ecologia Política na análise dos mercados de água

Nos últimos quatro séculos, a humanidade passou a dominar a natureza através da técnica, buscando produtividade e conforto. No entanto, esse modelo gerou riscos e vulnerabilidades, evidenciados no século XX. Em resposta a esses desafios, movimentos como o Clube de Roma e a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano surgiram para debater esses problemas e orientar os Estados a adotarem práticas que neutralizem os efeitos negativos do desenvolvimento econômico. Neste contexto, economistas neoclássicos propuseram a alocação de mercado para bens e serviços considerados “escassos”, a fim de promover a sustentabilidade, argumentando que a gestão privada poderia ser mais eficaz no combate ao desperdício desses recursos (SOUZA-LIMA, 2004).

Em outra perspectiva, a Ecologia Política, fundamentada em correntes anteriores de ambientalismo, é um campo de estudo que explora os conflitos ecológicos e a distribuição de recursos naturais, levando em conta tanto aspectos físicos quanto sociais, conforme apontado por Martinez-Alier (2018) e Souza (2019). Este campo de pesquisa se debruça sobre a transformação da natureza e na geração de discursos a seu respeito, enfatizando as relações de poder subjacentes. Com uma abordagem interdisciplinar, a Ecologia Política integra contribuições da economia política, geografia, antropologia e sociologia, enfatizando a importância de compreender as implicações políticas que moldam os discursos sobre a natureza, como destacado por Miranda (2011).

Para os Ecologistas Políticos que investigaram a dinâmica de apropriação da água, o ponto de partida é o reconhecimento da materialidade da natureza, a corporalidade da economia e suas

inserções nos processos naturais, assim como a essencialidade desse recurso para os diversos setores sociais e produtivos, devido à sua condição singular de insubstituibilidade (BAKKER, 2003; 2007; SWYNGEDOUW; KAÏKA; CASTRO, 2016). A Ecologia Política e a Ecologia Política da água estão interligadas, ambas analisam a influência do poder, da política e da economia na gestão e distribuição de recursos naturais. Enquanto a Ecologia Política tem um escopo amplo, a Ecologia Política da água foca especificamente na água, abordando questões como privatização, gestão de recursos hídricos e justiça hídrica.

A abordagem comercial da água está inicialmente inserida em um contexto global. As grandes empresas multinacionais estão trabalhando para criar novos modelos de regulação da água (PORTO-GONÇALVES, 2006). Essa tentativa de converter vários elementos em “mercadorias” é o que Beck e Cunha (2017) denominam de comodificação da vida moderna, privatizando, precificando e vendendo recursos naturais gratuitos e coletivos, como água, ar, solo, minérios, fauna e flora. É importante destacar que a comodificação da água apresenta desafios devido às suas propriedades físicas e biofísicas, aos padrões de uso e à complexidade envolvida no transporte de grandes volumes. Diferentemente da terra, a água não pode ser facilmente delimitada, conforme explicado por Bakker (2003), que a caracteriza como uma “mercadoria não cooperativa”.

Observar as tendências, intenções e discursos dos agentes que controlam os recursos naturais, especialmente os hídricos, neste estudo, é crucial, pois a aplicação de cobranças segundo as leis de mercado produz ou acentua desigualdades distributivas. A comodificação da natureza, conforme descrito por Becker (2005), se manifesta na geopolítica econômica, atribuindo valor a recursos antes vistos como inalienáveis. Essa transformação dos recursos naturais em mercadorias fictícias não se baseia em transações de compra e venda tradicionais, mas sim na exploração desses recursos em busca de lucro.

Este artigo aborda a questão da Ecologia Política da água, mas não no sentido de privatização. Em vez disso, ele se concentra na comodificação da água em contextos em que não há oferta pública de água. A comodificação ocorre quando a água, um recurso natural essencial, é transformado em uma mercadoria que pode ser comprada e vendida. Este processo é especialmente prevalente em áreas onde a água não é fornecida publicamente, levando a uma dependência de fontes privadas. Portanto, este artigo explora as implicações sociais e ecológicas dessa comodificação, em vez de discutir a privatização da água.

A literatura distingue dois mercados de água: formal e informal. No formal, os fornecedores, geralmente são empresas públicas ou privadas, contratados pelo governo para fornecer água, com direitos definidos e uso monitorado. Isso demanda arranjos institucionais complexos, muitas vezes ausentes em países em desenvolvimento (BJORNLUND, 2004; VIJ; JHON; BARUA, 2019). Os mercados informais de água surgem como uma resposta à crescente demanda por recursos hídricos e à sua gestão inadequada. Eles envolvem a compra e venda de água fora dos canais oficiais e são frequentemente encontrados em áreas onde o acesso à água é limitado ou inexistente.

Dentro do paradigma neoliberal da água, existem políticas de preços pela sua realocação em ambientes urbanos. Instituições alternativas, principalmente privadas, surgiram recentemente para atender famílias urbanas pobres. Isso inclui diversos fornecedores de água fora do sistema formal, através de caminhões-tanque, carrinhos de mão, carrinhos de burro ou suas próprias redes encanadas. Esses mercados informais, que surgem espontaneamente e não são regulados, estão sujeitos a “falhas de mercado” devido à desigualdade de oferta, e podem impactar a saúde dos usuários devido à qualidade da água e às externalidades das explorações subterrâneas (VENKATACHALAM, 2014).

A maioria das metrópoles possui o saneamento básico com infraestrutura centralizada e padrão de qualidade de água normativo, geralmente gerenciado por um único operador (SWYNGEDOUW, 2004). Operadores, especialmente privatizados, tendem a oferecer serviços de saneamento em áreas de alto poder aquisitivo. Isso define quem terá acesso à água e a relação da sociedade com os recursos naturais, excluindo a população de menor renda do processo. Em comparação, cidades menores com mercados informais de água apresentam diferenças significativas: o abastecimento de água e saneamento pode não ser centralizado e a infraestrutura pode ser insuficiente ou inexistente. Além disso, como os mercados informais operaram fora das normas e regulamentos usuais, a qualidade da água varia bastante.

De forma geral, os mercados informais de água têm sido objeto de estudo em várias partes do mundo, cada um com suas peculiaridades e desafios (KOOY; BAKKER, 2008; VENKATACHALAM, 2014; RAINA; GURUNG; SUWAL, 2018; CAIN, 2018). Esses estudos, embora realizados em diferentes contextos, destacam a complexidade e a diversidade dos mercados informais de água. Eles oferecem uma visão valiosa sobre como as disparidades socioeconômicas podem afetar o acesso à água e como os mercados informais podem tanto aliviar quanto exacerbar essas questões.

Os estudos citados convergem na ideia de que, até que existam alternativas públicas aprimoradas, os governos deveriam regular os mercados informais de água. Isso envolve monitorar suas formas e funções para garantir que eles forneçam um serviço de abastecimento complementar, geralmente voltado para os pobres urbanos, de maneira adequada e justa. Os fornecedores de água representam um desafio político crítico. Por um lado, eles são benéficos para a sociedade, pois fornecem acesso a um serviço essencial que o governo não conseguiu atender, principalmente para consumidores pobres. Por outro lado, há evidências de que esses vendedores exploram os pobres e obtêm grandes lucros.

Cunha, Miranda e Araújo (2020) examinaram a crescente tendência de comodificação da água, evidenciada pela formação de mercados informais de água no semiárido paraibano. Segundo os autores, até o final de 2017, havia 28 municípios na Paraíba com colapso no abastecimento público de água, uma situação que impulsionou diretamente a propagação desses modelos de venda de água. Eles destacaram Cuité e Pombal como exemplos notáveis: o primeiro devido ao colapso total do seu sistema de abastecimento e o segundo por falhas de abastecimento em várias áreas da cidade.

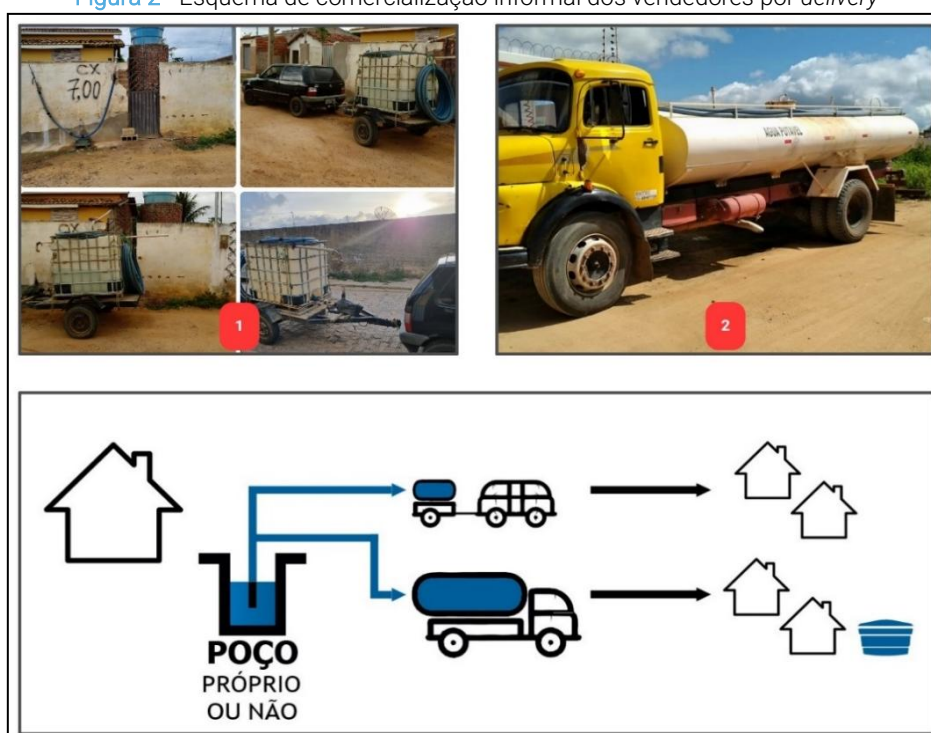
Evidencia-se, empiricamente, a necessidade de se reconhecer as desigualdades estruturais, para que assim seja possível pensar o acesso à água como um direito fundamental, como uma cidadania hídrica (CUNHA, 2020). Ela seria expressa no direito humano mais pleno de acesso à água potável para o consumo de qualidade e suficientemente amplo, que historicamente foi negado a milhares de famílias do semiárido brasileiro (CASTRO; SILVA; CUNHA, 2017; CUNHA, 2020). A superação do paradigma de oferta deve ser elemento determinante das ações, pois os problemas estariam mais direcionados à forma de gestão de águas nas regiões, uma vez que ofertar somente água não resolveria objetivamente as desigualdades de acesso que marginalizam boa parte da sociedade (CUNHA, 2020). Desta maneira, independente dos fatores que levaram ao surgimento dos mercados informais de água, a desigualdade do acesso à água sempre foi um tema central no debate político radical, que atribui a falta de abastecimento exclusivamente à escassez de chuvas (CUNHA; MIRANDA; ARAÚJO, 2020).

Mercados de água na cidade de Cuité

Vendedores de água em *delivery* ou camelôs de água

Em toda a cidade de Cuité existe uma disseminação desse tipo de venda que ocorre através de veículos equipados com tanques de diferentes tamanhos, instalados nas caçambas de caminhões, ou em reboques acoplados a carros próprios, até mesmo em motos (Figura 2). A comercialização ocorre de diferentes maneiras: o morador leva algum recipiente e o vendedor aciona uma mangueira para enchê-lo, caso seja realizada a compra de uma pequena quantidade de água, ou caso o cliente se interesse por volumes maiores, o vendedor enche os recipientes (tanque, tambor, pipa) e leva até o local indicado, provavelmente para o preenchimento em caixas d'água ou cisternas.

Figura 2 - Esquema de comercialização informal dos vendedores por *delivery*



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Esse formato de venda oferece o produto ou serviço diretamente ao consumidor sem que este precise se dirigir a um ponto comercial ou estabelecimento fixo. A atuação espacial pode ser homogênea ou heterogênea. Para exemplificar esse tipo de serviço, dois vendedores de água foram entrevistados e acompanhados. O primeiro, Vendedor 1, dispõe de um veículo próprio, adaptado com um tanque pipa de pequeno porte; e o segundo, Vendedor 2, dispõe de um caminhão pipa próprio, considerado aqui, vendedor de alto porte.

O vendedor 1 sempre trabalhou com a venda de água doce. Deixou esse tipo de serviço quando passou a trabalhar de maneira formal, mas teve de retornar para o comércio de água após ficar desempregado. Ao observar que a cidade já estava apresentando esse problema de falta de água, viu nesse comércio uma oportunidade financeira, adquiriu um reboque e começou vender água. Oferta esse serviço desde 2015 e a sua água vem de poços localizados na residência do seu irmão, com 50 metros de profundidade, cuja perfuração foi realizada por uma empresa sediada em outro município. Seu equipamento está instalado em um veículo próprio, com capacidade de 1.000 litros

de água, que custa R\$ 20. No período chuvoso, quase não trabalha, mas, em tempos bons de venda, trabalha das 04:40 da manhã até as 20:00 da noite.

O modelo de venda apresentado é disseminado por toda a cidade de Cuité. Muitos vendedores veem nessa forma de venda uma maneira de contornar o desemprego ou de complementar a renda diante da possibilidade econômica da venda de água. Na cidade, há várias tentativas de perfurações de poço não exitosas, tendo o custo por metro de perfuração de R\$ 140. O vendedor 1 Já pensou em perfurar poços, mas desistiu diante de sua intuição sobre a baixa disponibilidade hídrica do lençol freático. Afirmou também que o poder público nunca demonstrou suspender os serviços de venda de água na cidade, apenas a necessidade de registrar os poços cavados na região. “Como a situação estava bastante difícil, cavaram-se muitos poços na cidade. Não tínhamos com quem pegar água. Tinha muita água no subsolo” (VENDEDOR 1).

Em paralelo, o vendedor 2 trabalha com a venda de água desde 2014, e afirmou que esse comércio hoje é sua principal fonte de renda. Devido a problemas de saúde, um amigo comprou um caminhão e ofereceu para que trabalhasse com ele. Depois de um ano, comprou seu “carrinho”, possibilitando assim a venda de água. Considera sua água boa para gasto, diferente de muitos poços de Cuité que apresentam água salobra, contudo não recomenda o consumo. Sua água deriva integralmente de poços artesanais seus e de fornecedores que vendem água para outros vendedores. O vendedor 2 informou ainda que o seu poço próprio não é suficiente para a demanda, uma vez que a profundidade é de 60 metros, e dá uma média de 2.000 litros por hora. Seu reservatório detém 10.000 litros, e tem como custo, dentro da rua, R\$ 120.

Quando questionado sobre seu tempo de serviço nesse tipo de venda, o Vendedor 2 comentou a situação de colegas que têm renda exclusivamente da venda de água, com mais de 30 anos de profissão. E, mesmo com o encanamento da água advinda do abastecimento da Cagepa/CAIS, sempre existiu pessoas não atendidas pelo abastecimento público. Relatou o cenário de vendas de água crescentes no período de setembro a janeiro, e a necessidade de se reservar o lucro excedente, uma vez que o período de chuvas seguiria com mais intensidade após os meses informados. O lucro excedente deve ser reservado devido à baixa demanda.

A realidade observada pelo Vendedor 2 sobre a venda de água se conecta diretamente com o contexto climático do município de Cuité. Enquanto ele relata o aumento das vendas durante os meses de setembro a janeiro, prevendo a intensificação das chuvas após esse período, os dados climáticos indicam que, de fato, fevereiro a julho é o período chuvoso na região, seguido pelo período seco de agosto a janeiro. O município de Cuité apresenta o clima BSh (Semiárido quente), precipitação de 585mm e temperatura média anual de 25.6 °C. Fevereiro a julho é o período chuvoso e agosto a janeiro é o período seco (ALVARES *et al.*, 2013).

Por conseguinte, quando precisa de maiores volumes de água, contata um distribuidor de água, também dentro da cidade, para complementar o estoque. Afirmou que no passado trabalhou com uma caminhonete de três compartimentos, permitindo que trabalhasse por toda cidade. Desde que se desfez desse carro, passou a englobar áreas mais concentradas na cidade, pois, ao comprar uma caixa d'água a R\$ 7 e vender por R\$ 15, tirando suas despesas operacionais (gasolina, óleo diesel, motor bomba etc.), não vê a possibilidade de vendas em maiores distâncias.

Ambos os Vendedores (1 e 2) citaram a tentativa do poder público em cadastrar os poços em 2016. Acreditam que foi algum órgão ligado à Cagepa, e atribui a falta de êxito ao pouco tempo disponível para cadastrar tantos poços na cidade. Alguns chegaram a pagar uma taxa, mas ele acredita que ninguém paga mais hoje em dia. Se a Cagepa voltasse ofertar abastecimento público, a população tenderia, segundo eles, a pagar pela água ofertada encanada. Mas chamaram atenção

para o fato de que, mesmo quando a Cagepa dizia ter água na cidade, não chegava água na maioria dos pontos.

A Figura 3 apresenta a espacialização de bases e vendas ao acompanhar os vendedores por um dia. O primeiro ponto a ser considerado diz respeito ao espriamento de vendas. O Vendedor 1 tem seu carro pipa e poços próprios, mas, devido às limitações do seu poço e à demanda por água, ele precisa comprar mais água para vender, indo até o ponto mais a norte no mapa. Desse modo, observa-se a limitação existente entre carros de menores volumes de água e carros com maiores volumes, no que diz respeito à espacialidade de vendas. Para o vendedor de maior porte, são externalizados com maior clareza os custos extras ao cliente abastecido. Para o de menor porte, notou-se a necessidade de independência de poços artesianos próprios para suprirem suas vendas, para que não haja a interdependência total de uma terceira pessoa no fornecimento do serviço, visto a relação custo/lucro.

Figura 3 - Mapa de localização dos pontos de coletas e comercialização dos vendedores por *delivery* analisados



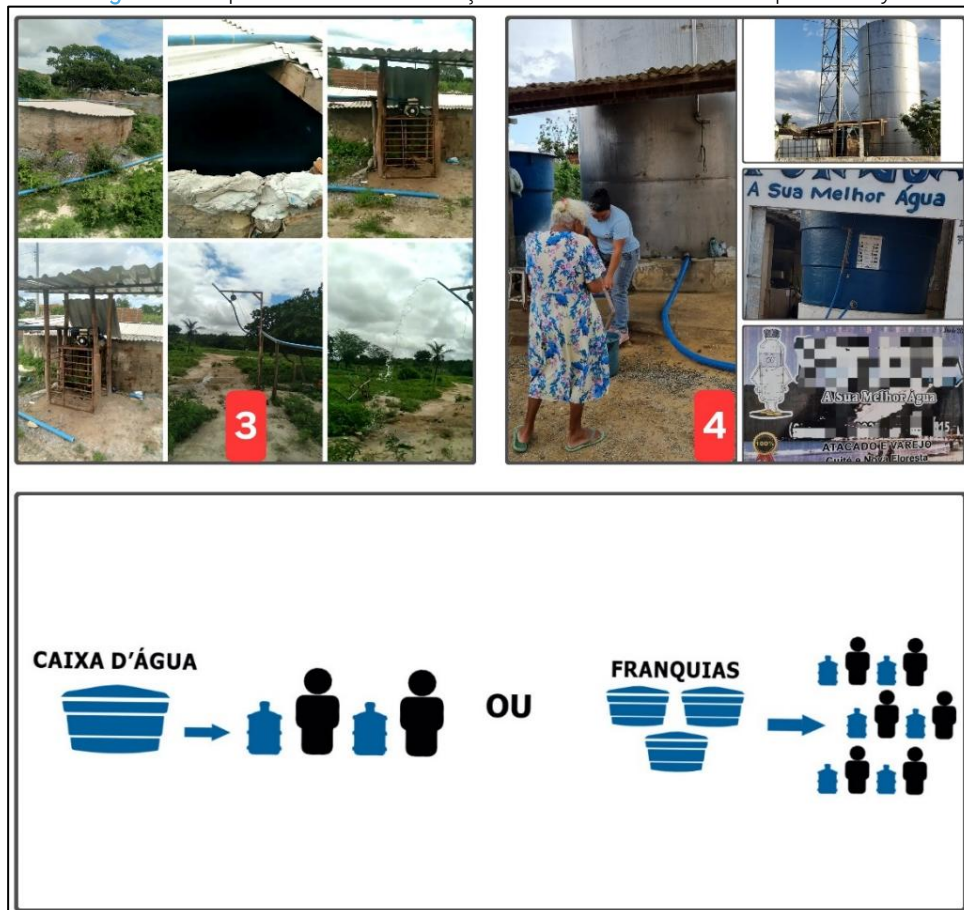
Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Sob o aspecto do público-alvo do vendedor de maior porte, observou-se que geralmente esse serviço é solicitado por pessoas com maiores reservatórios hídricos, de 5.000 litros e 20.000 litros, ou mesmo cisternas, enquanto o de menor porte é mais direcionado a famílias mais pobres, ou que têm reservatórios com menos capacidade de armazenamento. Sobre o processo de compra e venda, observou-se que, em ambos os casos, diversas formas de pagamento eram aceitas (transferência bancária, dinheiro, venda a prazo para recebimento à vista), mas o que predominou foi dinheiro em espécie.

Fornecedores de água para revenda

Esse modelo de commodificação advém de perfuração de poços ou de transferências de água de outras localidades. É semelhante ao comércio atacadista onde o distribuidor aloca água para si e para outros, sendo estes últimos os revendedores. A principal característica desse modelo de venda é a produção ou transporte de água em massa, e o lucro para os proprietários advém da alta capacidade de produção e armazenamento de água. Para exemplificar esse tipo de serviço, dois fornecedores de água foram entrevistados e caracterizados (Figura 4). O primeiro, Vendedor 3, porte intermediário/alto, dispõe de um espaço próximo à sua residência, com poços perfurados e grandes reservatórios para alocar o volume hídrico destinado à venda; e o segundo, Vendedor 4, porte alto, dispõe de uma estrutura matriz de venda de água, bem como da distribuição de 14 estruturas franquizadas (marca) para o comércio de seu serviço dentro da cidade.

Figura 4 - Esquema de comercialização informal dos vendedores por *delivery*



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Por mais de cinco anos, o Vendedor 3 esteve envolvido na comercialização de água. Motivado por questões de saúde, procurou uma nova oportunidade profissional e decidiu investir em equipamentos hídricos. Associou-se a um amigo, perfuraram um poço. A empreitada foi interrompida com a chegada de uma empresa concorrente que oferecia água a preços mais acessíveis, embora tenha direcionado seu foco para a dessalinização, abandonando a venda de água bruta. Diante dessa situação, o Vendedor 3 solicitou a perfuração de três poços adicionais, consolidando seu negócio. Em 2022, possuía poços na área rural, com profundidades de 27 metros, 40 metros, 60 metros e 92 metros, resultando em um investimento médio de aproximadamente R\$ 8.500 por unidade,

considerando perfuração e equipamentos (Figura 5). Todos os poços são registrados e ele acredita que, mesmo diante da possível retomada dos serviços de abastecimento pela Cagepa, a interrupção de suas vendas é improvável, pois seus clientes já se habituaram à baixa salinidade, uma qualidade essencial na região, onde águas salobras são prevalentes.

Essa questão está diretamente relacionada à geologia da área, que é sedimentar, derivada da Formação Serra dos Martins. Os litotipos incluem arenito, conglomerado e laterita, que formam mesetas (superfícies tabulares) recobrendo maciços residuais graníticos. Nessas mesetas, com espessura de até 70 metros, ocorre a pedogênese de Latossolos e Plintossolos rasos, que formam o lençol freático. Devido a esse contexto geológico e pedológico de rochas e solos rasos ácidos, as águas subterrâneas são em sua maioria, salobras. (MARQUES *et al.*, 2024).

Figura 5 - Mapa de localização dos pontos de coletas e comercialização do Vendedor 3



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Quando questionado acerca das melhorias nas águas disponibilizadas, verifica-se a reiteração da confiança na qualidade da água para consumo doméstico por parte do entrevistado. No entanto, ele recorda a existência de uma empresa que previamente manifestou interesse em estabelecer um contrato de 20 anos. Na propriedade rural, foram realizadas escavações de poços, acompanhadas de uma infraestrutura abrangente, que inclui hidrômetros e dessalinizadores. A concepção inicial contemplava a instalação de três reservatórios para acomodar o volume de água destinado à venda, compreendendo um reservatório de 100.000 litros e outro de 50.000 litros. Entretanto, a construção do terceiro reservatório foi inviabilizada devido a problemas estruturais identificados durante o processo. No início das operações, o preço de 10.000 litros era de R\$ 50, enquanto 1.000 litros eram comercializados por R\$ 5. Devido à pressão competitiva no mercado, foi necessário realizar ajustes nos preços para manter a competitividade do estabelecimento.

Dos 10.000 litros de água, o Vendedor 3 destinava 7.000 litros para uso potável (representando 70% do total), e o restante para a criação de peixes e camarões. Embora inicialmente bem-sucedida, a empresa expandiu suas operações para diversas outras localidades, resultando na perda da capacidade de gestão local e, eventualmente, na sua insolvência. Atualmente, possui quatro poços e duas caixas de reservatório: uma com capacidade para 50.000 litros e outra para 100.000 litros. A divulgação dos serviços é feita pelos próprios pipeiros, devido à preferência. Inicialmente, ele começou com dois clientes e, hoje, tem em média 21 pipeiros como clientes. Em períodos de alta demanda, são realizadas cerca de 14 vendas por dia para caminhões com capacidade de 10.000 litros.

Em paralelo, uma empresa, representada pelo Vendedor 4 (Figura 6), foi estabelecida em 2013 e é especializada na venda de água. Inicialmente, a água era vendida a partir de um carro com reboque, mas a empresa expandiu-se e agora opera com uma matriz fixa, com vendas porta a porta e franquias de pontos de venda. A água fornecida é extraída de um poço tubular com 40 metros de profundidade, localizado em Macaíba (RN), e é transportada para Cuité. A empresa dispõe de uma carreta com capacidade para 30.000 litros, equipada com um tanque de inox. Afirma possuir certificados de potabilidade para o consumo humano, emitidos pelos órgãos sanitários competentes, e funciona das 07:00 às 12:00 e das 14:00 às 18:00, com quatro funcionários fixos, além dos distribuidores que buscam a água para venda na cidade.

Figura 6 - Mapa de localização da matriz e das filiais do Vendedor 4



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Embora não exista uma cooperação formal entre os vendedores de água, há uma interação entre eles para manter a margem de preço da água uniforme. Mesmo que a Cagepa retome o fornecimento público de água, a empresa acredita que continuará a operar e possivelmente melhorará sua forma de atuação. “Água, tá passando a água, natural (nome da marca), o consumidor

aprovou". É com este *jingle* que veículos circulam diariamente pelas ruas da cidade de Cuité, oferecendo água 'potável' à população. Este modelo de vendas demandou considerável investimento financeiro, sendo a estrutura física da empresa composta pela matriz e veículos especializados, com a característica peculiar de expandir franquias de vendas de água para a cidade.

A empresa oferece água através de três métodos. Primeiro, uma matriz fixa com 50.000 litros de água disponíveis para compra direta ou revenda. Em segundo, carros que entregam água "porta a porta" com um *jingle* distintivo. Terceiro, a distribuição de água através de matrizes menores espalhadas pela cidade. A estrutura de mercado desta empresa difere do caso do Vendedor 3. Esta empresa realiza o transporte de água proveniente de poços artesianos em Macaíba (RN), a uma distância média de 154 km para Cuité. A água é transportada em um caminhão-pipa de aço inoxidável, previamente tratada, filtrada e submetida a análises mensais, seguindo os padrões sanitários locais da secretaria de saúde municipal. Iniciando em maio de 2012, a empresa alcançou a venda de 90 mil litros de água e, atualmente, tem uma capacidade mensal de 450.000 a 650.000 litros. As 13 franquias, com capacidade de 1.000 litros cada, atendem localmente a demanda indicada no mapa, totalizando uma média de 30.000 litros por franquia ao mês.

A comparação entre dois fornecedores evidencia semelhanças estruturais e diferenças no público-alvo. O Vendedor 3 fornece água para uso doméstico, enquanto o Vendedor 4 oferta água para consumo. A valoração de cada um é distinta: os custos econômicos de Vendedor 3 estão relacionados à alocação de tecnologia e ao uso de energia elétrica. Por outro lado, os custos do Vendedor 4 estão ligados ao tratamento e transporte de água, bem como ao pagamento de funcionários. O Vendedor 3 vende água a granel, em média 14 pipas/dia, ao custo de R\$ 25 por 10.000 litros. Já o Vendedor 4 adota uma estratégia diversificada, oferecendo atacado a R\$ 3 por 20 litros e varejo a R\$ 3,50 por 20 litros. Suas vendas mensais variam de 450.000 a 600.000 litros.

Ambos atendem a diferentes demandas do mercado, com o Vendedor 3 focando em grandes volumes e o Vendedor 4 oferecendo água "potável" para diferentes tipos de clientes. A escolha entre eles depende das necessidades específicas do consumidor. Os dois vendedores disseram que a venda de água não é a única fonte de renda, mas destacaram a sua importância econômica, pois essa atividade é sua principal fonte de renda atualmente.

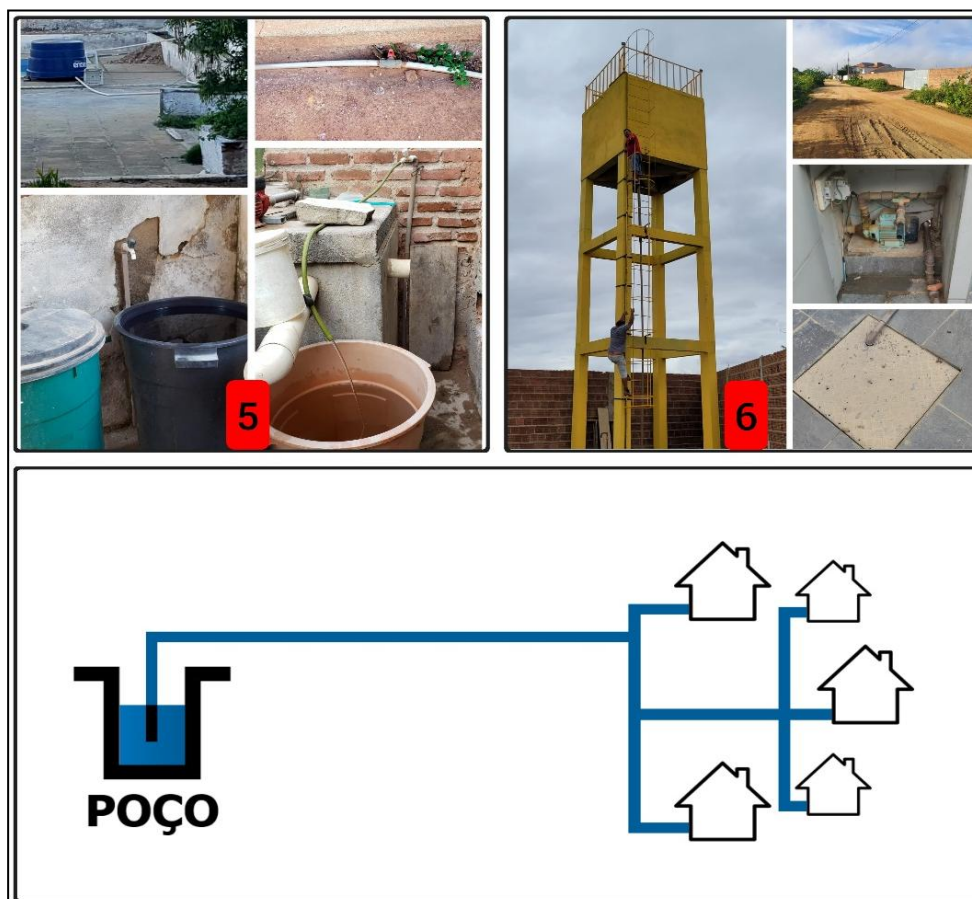
Sobre esse tipo de venda, especificamente sobre o transporte de águas, Bakker (2003) dissertou relacionando-o ao conceito de *uncooperative commodity*. Este termo refere-se a recursos, como a água, que são difíceis de serem modificados devido às suas características físicas e à necessidade de grandes investimentos em infraestrutura. Diferentemente de outros produtos que podem ser facilmente transformados para atender às demandas do mercado, a água permanece em sua forma natural e requer uma infraestrutura complexa para ser distribuída e utilizada. Além disso, os altos custos associados ao tratamento, transporte e distribuição da água implicam um controle concentrado nas mãos de entidades privadas ou governamentais (CASTRO, 2016, 2020), o que pode levar a um possível monopólio e a dificuldades na total marketização do recurso. Vale lembrar que, nessa situação local, o transporte de água não foi um obstáculo logístico para o mercado de águas.

Redes privadas de abastecimento

Alguns moradores recebem água encanada de poços artesianos privados, pagando uma taxa mensal. Essa água, sem tratamento, é usada para consumo doméstico (Figura 7). Esse serviço é semelhante ao Sistema de Abastecimento de Água (SAA), previsto em normas legais. Os clientes têm uma encanação própria e canalizam a água para suas caixas d'água, suprimindo seu abastecimento

diário. Para ilustrar esse tipo de serviço, foram entrevistados e caracterizados dois vendedores de água que dispõem de poços artesianos. O primeiro (Vendedor 5) desenvolveu uma rede de distribuição a pedido da comunidade local. O segundo (Vendedor 6) estruturou uma rede de abastecimento para atender a si mesmo e aos demais residentes, cobrando uma taxa mensal.

Figura 7 - Esquema de tubulações privadas para comercialização informal de água

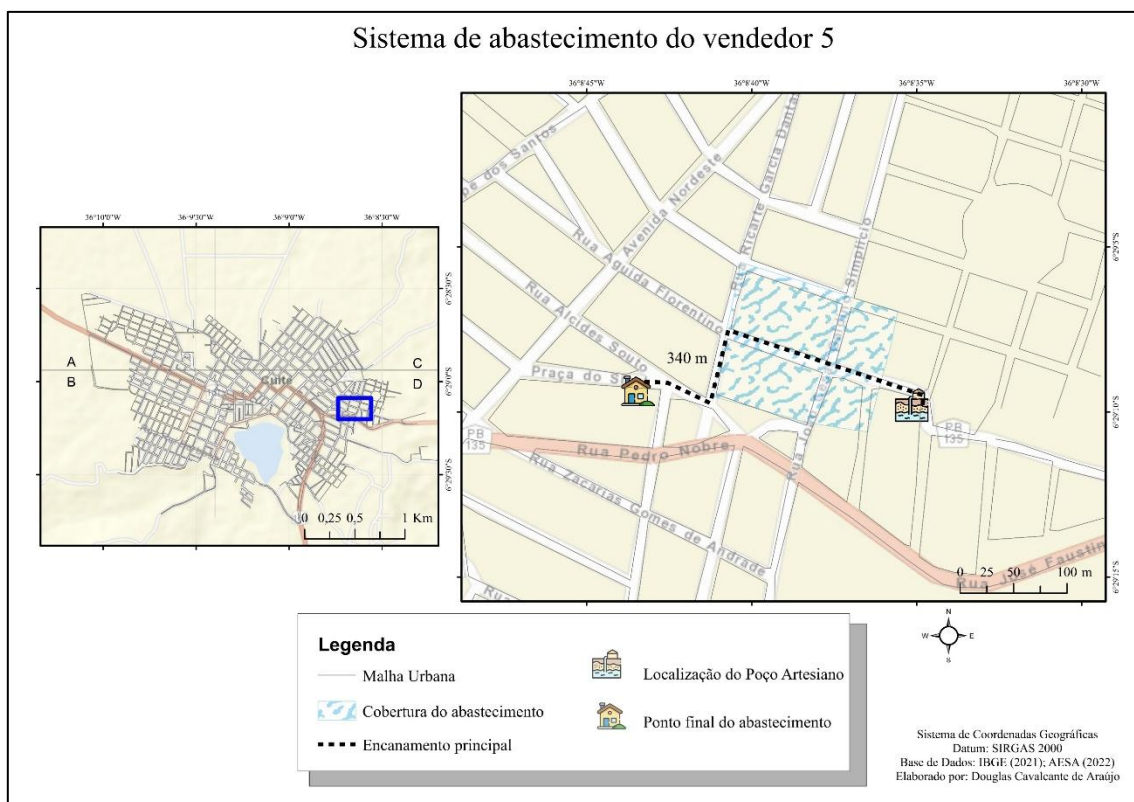


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O Vendedor 5 atua na venda de água em Cuité desde 2019, quando perfurou um poço para uso doméstico. Inicialmente, planejava utilizar a água apenas para si, mas foi abordado por moradores interessados em estabelecer uma rede de distribuição. Em 2022, administrava 16 pontos residenciais em sua rede, com alguns clientes responsáveis pelos custos dos materiais e equipamentos utilizados na distribuição. Ele não percebe o serviço como tão rentável quanto possa parecer à primeira vista e mantém uma constante preocupação com o uso racional da água, temendo o esgotamento dos recursos hídricos. O Vendedor 5 acredita que, se existisse um serviço público de abastecimento mais democrático, os vendedores de água como ele naturalmente perderiam clientela. Contudo, ele antecipa que, de maneira geral, a sociedade de Cuité ainda enfrentaria o risco de colapsos intermitentes no abastecimento público, mesmo com a implementação de um sistema mais abrangente.

O entrevistado presta um serviço de abastecimento de água para uma população carente. Ele não considera o serviço viável, pois acha a água barata, não sabe a quantidade de água no lençol freático e receia que ela acabe. Ele não formaliza as cobranças dos clientes, mas confia na relação de confiança estabelecida com eles. A Figura 8 mostra a distância de cerca de 340 metros entre o início da rede, em seu clube de lazer, e o fim, em sua casa, onde também tem um minimercado. Conforme ilustração, o Vendedor 5 fornece água para 16 residências através de duas bombas d'água conectadas a um poço artesiano. Os clientes armazenam a água em um reservatório maior, e o vendedor opera as bombas em horários e intervalos alternados. O custo mensal para o cliente é de R\$ 50. Importante notar que o entrevistado não está sujeito à fiscalização, nem possui licenciamento para o serviço, fatores que, se aplicados, tornariam sua rede inviável.

Figura 8 - Mapa de espacialização do ponto inicial e final da rede de distribuição do Vendedor 5

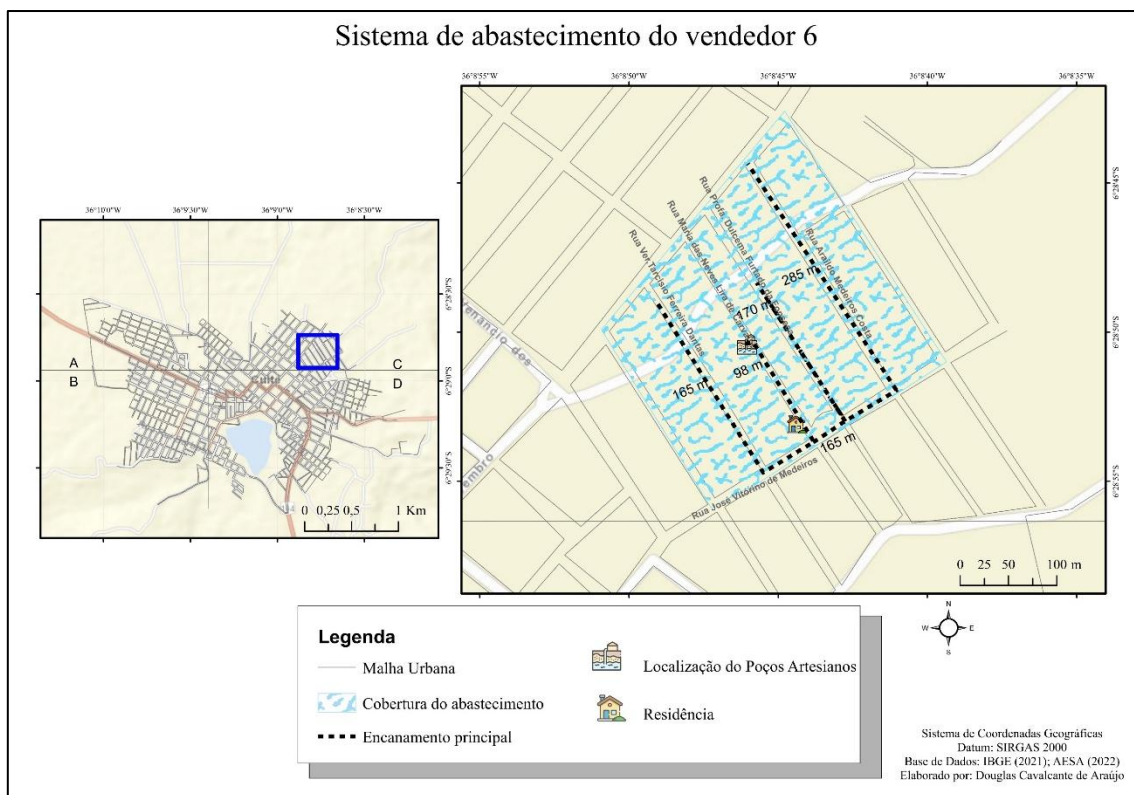


Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

Já o Vendedor 6 começou a oferecer serviços de água em 2020, inspirado pelo mercado promissor em Cuité. Ele perfurou três poços de 63, 54 e 46 metros de profundidade em seu terreno, com vazões de 4.200, 3.300 e 2.800 litros por hora, respectivamente. Construiu um reservatório para armazenar a água bombeada, que é distribuída para 35 residências. A água tem um PH de 6.8 e ele cobra uma tarifa de R\$ 90 por unidade familiar. Ele acredita que, mesmo se a Cagepa retomasse o serviço público de abastecimento, seus clientes permaneceriam devido à baixa salinidade da água que oferta. Este vendedor foi atraído para este mercado devido ao potencial de lucro significativo. A rede de abastecimento é mostrada na Figura 9, situado na zona C, que abrange grande parte do bairro

“Planalto das Mansões”. Localizado longe do centro, é um dos bairros mais recentes da cidade, com as primeiras casas construídas a partir de 2008. Desde então, outras propriedades foram loteadas, expandindo a área do bairro. O nome do bairro está associado às primeiras casas que foram construídas: grandes e modernas. Embora hoje seja bastante diversificado, o bairro ainda possui casas luxuosas e famílias com alto poder aquisitivo, duas escolas particulares de ensino fundamental e médio, e o maior supermercado da região.

Figura 9 - Mapa de espacialização do sistema de distribuição do Vendedor 6



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A configuração da rede de abastecimento do Vendedor 6 não se distingue daquela do Vendedor 5 em termos de formato. A distinção reside na presença de um poço tubular destinado ao consumo pessoal, enquanto a rede de armazenamento se estende a partir da posição da caixa d'água próxima aos poços. Essa rede de armazenamento engloba uma estrutura equipada com registros tecnológicos que monitoram a quantidade de água disponível e a vazão por hora. A partir desse ponto, a rede subterrânea se estende até as 35 residências, as quais também devem dispor de sua própria estrutura de armazenamento para o volume recebido.

Em comparações gerais, o Vendedor 5 tem um sistema de venda intermitente de água salobra para um público econômico diversificado. Por outro lado, o Vendedor 6 atende a um público mais homogêneo com uma estrutura de mercado mais sofisticada, incluindo controle de água e pagamentos por transferência bancária. Ambos seguem o mesmo padrão de distribuição, com exceção da tubulação subterrânea. O Vendedor 5 fornece água de seu poço para sua casa e comércio, enquanto o Vendedor 6 construiu uma rede de abastecimento em um terreno comprado. Ambos não têm limites semanais de água e não dependem desse mercado como principal fonte de renda, considerando o investimento financeiro necessário para a perfuração de poços e construção de redes de tubulação.

Os Vendedores 5 e 6 possuem características distintas. O Vendedor 5 cobra uma taxa mensal de R\$ 50 por ligação, enquanto o Vendedor 6 tem uma tarifa estabelecida de R\$ 90. No que se refere à capacidade de fornecimento de água, o poço do Vendedor 5 tem uma vazão estimada de 1.000 a 1.500 litros por hora. Por outro lado, o Vendedor 6 possui quatro poços com vazões distintas: 2800, 3300, 2800 e 4200 litros por hora. É importante destacar que ambos os vendedores não impõem um limite de consumo aos seus clientes. No entanto, diferem em suas práticas de disponibilidade. O Vendedor 5 fornece água apenas em horários previamente acordados com cada cliente, enquanto o Vendedor 6 limita o acesso em horários específicos durante os dias úteis.

Comercialização de água engarrafada acrescida de sais minerais

A empresa, sob a liderança do Vendedor 7, é uma referência no mercado de águas envasadas e adicionadas de sais na cidade de Cuité. Esta organização exemplifica a especialização no mercado de águas na região, evidenciando em sua cadeia produtiva um aprimoramento de técnicas, estratégias de publicidade e representação de um mercado formal (do ponto de vista das legislações ambientais e sanitárias, e das outorgas). O Vendedor 7 iniciou a oferta deste serviço específico em 2018. Anteriormente, atuava no setor imobiliário, mas, diante da queda na demanda, identificou no comércio de água uma oportunidade financeira. A trajetória começou com a venda de água bruta a granel. Com o tempo, percebeu uma lacuna no mercado e decidiu envasar água e comercializar.

Com 7 poços, com uma profundidade média de 50 metros e uma vazão estimada de 7.000 litros por hora, a empresa se posiciona como um mercado formal, afirmando cumprir todas as normas sanitárias vigentes (Figura 10). O foco está na venda de água engarrafada (20 litros) para o mercado atacadista, com uma média de 100.000 garrafas de água por mês, distribuídos para 56 cidades da Paraíba. Para garantir a conformidade com todas as normas, de acordo com o proprietário, a empresa investiu em laboratórios próprios para testar a qualidade da água, e, além disso, diferentemente de outros modelos de venda informal, está em processo de adesão à criação de uma associação de vendedores de água adicionada de sais na Paraíba. A empresa acredita que, mesmo se a Cagepa retomasse a oferta de serviços de abastecimento público, isso não afetaria seu mercado.

Figura 10 - Propagandas do vendedor de águas engarrafadas de Cuité



Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

O Vendedor 7 destacou diversas regulamentações no setor. A AESA emite outorgas e licenças hídricas anuais para poços, sujeitas a uma tarifa de renovação anual. A Gerência e Vigilância Sanitária (GEVISA) desempenha o papel crucial de fiscalização e vigilância sanitária, enquanto o Corpo de Bombeiros realiza avaliações constantes das estruturas. O Fisco do Estado atua para garantir que a água engarrafada seja comercializada com um selo registrado. Além disso, o Conselho Regional de Química desempenha uma função regulatória complementar. Essas regulamentações são particularmente relevantes diante da expansão do mercado de águas adicionadas de sais no Brasil. Conforme dados da Associação Brasileira da Indústria de Águas Minerais (ABINAM), cerca de 40% das marcas de água envasadas na região Nordeste, com presença em empresas da Paraíba e do Rio Grande do Norte, são consideradas irregulares e clandestinas (QUEIROZ, 2011).

Há três décadas, apenas a elite consumia água engarrafada, pela pureza e segurança, que não era encontrada na água da torneira (QUEIROZ, 2011). A empresa do Vendedor 7 representa a ampliação do mercado de água engarrafada e a incorporação de novos consumidores menos favorecidos economicamente. Esse caso mostra que a consolidação do mercado "formal" reflete a autonomia dos mercados autorreguláveis e destaca os padrões de desigualdade de acesso e consumo. O colapso do abastecimento público criou o cenário propício para o surgimento de mercados de água na cidade de Cuité, com esse tipo especializado encontrando seu público entre aqueles com certo poder aquisitivo, apesar de aparentar ser um produto de custo baixo, dado o constante uso da água.

Considerações finais

A comodificação da água apresenta diversas nuances. Alguns estudiosos demonstraram que os processos de substituição do fornecimento público de água pelo privado têm gerado fragmentações no tecido urbano ao redor do mundo. Quando a iniciativa privada começou a tomar decisões de investimento em abastecimento, focaram-se apenas nas regiões mais lucrativas. Isso resultou em uma segregação hídrica, cujas localidades menos lucrativas foram abandonadas. Neste cenário, a população que tem condições de pagar pelos serviços usufrui de um abastecimento cada vez mais eficaz. Por outro lado, a população de menor poder aquisitivo enfrenta um abastecimento cada vez mais deficitário.

A coexistência de mercados informais e formais com o abastecimento público de água é possível devido às fragilidades, seja em quantidade e/ou qualidade, de acesso à água, à confiança limitada da população em situações de intermitência da rede e ao mercado de águas engarrafadas, impulsionado pela percepção de que a água do abastecimento público não é adequada para consumo. Por fim, é possível elencar que, em diversas localidades ao redor do mundo, é comum observar padrões semelhantes aos encontrados em Cuité, quando se trata de mercados informais de água. Três aspectos são comumente visualizados: (1) grandes populações dependem de vendedores informais para uma parte significativa do seu abastecimento de água; (2) onde existem mercados competitivos, não existem evidências de manipulações de preços; (3) o preço da água dos distribuidores, no final da cadeia do abastecimento, é quase sempre superior às ligações canalizadas.

O desafio que permanece é superar o discurso do paradigma da oferta, que atribui essa problemática à necessidade de apenas expandir a oferta como a única alternativa para o semiárido nordestino. As soluções que o Estado oferece surgem como proposições extraordinárias na tentativa de aumentar a quantidade de água disponível no momento, para atenuar os efeitos da “seca”, e não em planejamentos gerenciais de soluções eficientes para o uso racional da água. Dentro da realidade de padrões distintos de acesso à água, alternativas emergenciais, como cisternas, dessalinizadores e mercados informais, são importantes no momento atual. No entanto, eles não devem ter caráter permanente. Embora esses mercados informais desempenhem um papel crucial na mitigação das dificuldades de acesso à água, eles merecem algum grau de regulação para garantir a equidade e a sustentabilidade a longo prazo. A regulação também pode ajudar a prevenir a exploração e a manipulação de preços, garantindo que o acesso à água seja justo e acessível para todos.

No caso aqui analisado, considerando as tarifas da Cagepa, conforme a resolução ARPB Nº 010/2021, que são em média R\$ 44,03 (desconsiderando a taxa de esgoto), o custo da água nos mercados informais de Cuité supera, em alguns casos, o valor cobrado pela Cagepa. Nos exemplos citados na pesquisa, os preços para tubulação residencial privada variavam de R\$ 50 a R\$ 90 mensais, sem o controle de quantidade de água, diferentemente do modelo micromedido da Cagepa. Para os vendedores por *delivery*, a água vendida pelo carro-pipa custava R\$ 120 para 10.000 litros (pipa) ou R\$ 20 por 1.000 litros, confirmando que o custo cobrado por esses fornecedores informais supera o custo do abastecimento público. É importante salientar que essa análise é complexa, pois o abastecimento público segue normas rigorosas antes de chegar à população.

Reconhecer e enfrentar as disparidades no acesso à água é uma questão de direitos e justiça social. Isso requer do Estado, como destaca Cunha (2020), a adoção de um padrão uniforme de cidadania hídrica, que leve em conta as necessidades de água tanto das populações rurais quanto urbanas, como parte de um esforço conjunto para democratizar o acesso à água, pautando-se em pontos-chave para assegurar a cidadania hídrica: (1) a distribuição da água deve ser resolvida com

uma forte intervenção do Estado, que atue como garantidor de justiça social; (2) é urgente indicar e regular alternativas que atendam às necessidades tanto urbanas quanto rurais, evitando discrepâncias nos padrões de cidadania hídrica, onde áreas metropolitanas possam ter acesso privilegiado em comparação com municípios menores; e (3) é fundamental tornar visíveis os conflitos relacionados à distribuição da água entre diferentes grupos sociais historicamente marginalizados.

Assim, a questão da desigualdade no acesso à água está intrinsecamente ligada à Ecologia Política, refletindo um sistema que não atende integralmente às necessidades de todos os cidadãos. A privatização e a presença de mercados informais de água evidenciam a politização dos recursos hídricos, onde o acesso e a qualidade são determinados por decisões políticas e econômicas. A Ecologia Política ressalta a importância de uma gestão democrática dos recursos hídricos, levando em consideração os direitos de todas as populações. Nesse contexto, é fundamental que o Estado intervenha para assegurar um acesso equitativo à água. Isso pode ser alcançado por meio de regulação, investimentos em infraestrutura e adoção de práticas eficientes de uso da água. Tal intervenção nos direciona para um futuro em que a água é reconhecida como um direito humano fundamental e um bem comum, que deve ser pensado coletivamente.

A Ecologia Política nos lembra que garantir o acesso à água é um imperativo para a justiça socioambiental. Portanto, é essencial que continuemos a lutar por uma distribuição equitativa da água. Apenas assim poderemos alcançar uma verdadeira cidadania hídrica para todos. Futuras pesquisas sobre mercados informais de água podem explorar áreas como os impactos socioeconômicos, incluindo emprego, renda e acesso a recursos vitais, que são fundamentais para entender o funcionamento único das comunidades envolvidas. Além disso, a análise das políticas de regulação e seu impacto na distribuição e acesso à água pode revelar lacunas importantes. A dinâmica de poder entre atores formais e informais, juntamente com a sustentabilidade ambiental dessas práticas, são áreas-chave para garantir a disponibilidade de água a longo prazo. Por fim, a percepção da comunidade e sua aceitação desses mercados podem fornecer *insights* valiosos para o desenvolvimento de estratégias de gestão da água mais eficazes, respeitando a cultura local.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (Fapesq) e à Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia do Estado de Pernambuco (Facepe), pelos financiamentos concedidos através do Edital N° 09/2021 (Demanda Universal) e do Edital N° 29/2022 (Auxílio a Projetos de Pesquisa para Pesquisadores Emergentes), respectivamente.

Referências

- AESA (2020). *Volume de açudes*. Açude Boqueirão do Cais. João Pessoa: AESA. Disponível em: http://www.aesa.pb.gov.br/aesa-website/monitoramento/volume-acude/?id_acude=2997. Acessado em: 1 fev. 2024.
- ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G. (2013). Köppen's climate classification map for Brazil. *Meteorologische Zeitschrift*, v. 22, n. 6, p. 711-728. Disponível em: <https://doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507>.
- BAKKER, K. (2003). A political ecology of water privatization. *Studies in Political Economy*, v. 70, n. 1, p. 35-58. <https://doi.org/10.1080/07078552.2003.11827129>.
- BAKKER, K. (2007). The "Commons" versus the "commodity": alter-globalization, anti-privatization and the human right to water in the Global South. *Antipode*, v. 39, n. 3, p. 430-455. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8330.2007.00534.x>.
- BARDIN, L. (2004). *Análise de conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BECK, C. G.; CUNHA, L. H. H. (2017). As múltiplas faces da comodificação e a constituição da crítica acerca das práticas de consumo contemporâneas. *Ciências Sociais Unisinos*, v. 53, n. 1, p. 136-147. Disponível em: <https://doi.org/10.4013/csu.2017.53.1.14>.
- BECKER, B. K. (2005). Geopolítica da Amazônia. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 53, p. 71-86. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000100005>.
- BJORNLUND, H. (2004). Formal and informal water markets: drivers of sustainable rural communities? *Water Resources Research*, v. 40, n. 9, p. 1-12. Disponível em: <https://doi.org/10.1029/2003WR002852>.
- BORDALO, C. A. (2006). *O desafio das águas numa metrópole Amazônia: uma reflexão das políticas de proteção dos mananciais da Região Metropolitana de Belém-PA (1984-2004)*. 335 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém. Disponível em: <https://www.repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/3718>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- CABRAL, M, B. (2016). *Geoeconomia da Paraíba: condicionantes para o desenvolvimento sustentável*. Campina Grande: EdUEPB.
- CAIN, A. (2018). Informal water markets and community management in peri-urban Luanda, Angola. *Water International*, v. 43, n. 2, p. 205-216. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/02508060.2018.1434958>.
- CASTRO, J. E. (2016). Desigualdad estructural y determinación social. *Waterlat-Gobacit Network Working Papers*, v. 3, n. 9, p. 8-23. Disponível em: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/62974>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- CASTRO, J. E. (2020). A água (ainda) não é uma mercadoria: aportes para o debate sobre a mercantilização da água. In: _____. *Água e democracia na América Latina*. Campina Grande: EdUEPB, p. 355-396. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/tn4y9/pdf/castro-9788578794866-12.pdf>. Acessado em: 13 mar. 2021.
- CASTRO, J. E.; SILVA, J. I. A. O.; CUNHA, L. H. (2017). Os Desafios do paradigma da "cidadania" hídrica na América Latina: conflitos, estado e democracia. *Prim@ Facie*, v. 16, n. 32, p. 1-39. Disponível em: <https://doi.org/10.22478/ufpb.1678-2593.2017v16n32.34247>.
- CUNHA, L. H. (2020). Desigualdades nos padrões de acesso à água e limites da cidadania hídrica em comunidades rurais do semiárido. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 55, p. 99-116. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5380/dma.v55i0.73371>.
- CUNHA, L. H; MIRANDA, R. S; ARAÚJO, D. C. (2020). Mercados informais de água no semiárido paraibano. In: TEISSERENC, P; TEISSERENC, M. J. S. A; ROCHA, G. M (Org.). *Gestão da água: desafios sociopolíticos e sociotécnicos da Amazônia e no Nordeste brasileiros*. Belém: EdUFPA, p. 392-420.
- IBGE. (2024). *Cuité*. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/cuite/panorama>. Acessado em: 13 maio 2024.

- KJELLÉN, M.; MCGRANAHAN, G. (2006). Informal water vendors and the urban poor. *International Institute for Environment and Development*, p. 1-26. Disponível em: <https://www.iied.org/sites/default/files/pdfs/migrate/10529IIED.pdf>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- KOOY, M.; BAKKER, K. (2008). Splintered networks: the colonial and contemporary waters of Jakarta. *Geoforum*, v. 39, n. 6, p. 1843-1858. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2008.07.012>.
- MARQUES, A. L.; COSTA, C. R. G.; RIBEIRO, J. K. N. (2017). El niño e la niña em áreas produtoras de água: a seca na microbacia de Brejo de Altitude Vaca Brava (PB). In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 2., 2017, Campina Grande. *Anais...* Campina Grande: Realize Eventos, 2017. v. 1. p. 1-6. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/33471>. Acessado em: 13 maio 2024.
- MARQUES, A. L.; SOUZA, B. I.; MACEDO, R. S.; MOURA, D. C. (2024). Ferralsols and plinthosols derived from the degradation of crusts of the Serra dos Martins formation in the Brazilian semiarid region. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 2, p. e3094. Disponível em: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n2-007>.
- MARTINEZ-ALIER, J. (2018). *O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração*. 2. ed. São Paulo: Contexto.
- MIRANDA, R. S. (2011). *Ecologia política da soja e processos de territorialização no Sul do Maranhão*. 203 f. Tese (Tese de Doutorado em Ciências Sociais) – Centro de Humanidades, Universidade Federal de Campina Grande, Campina Grande. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/2128>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- PEREZ-MARIN, A. M.; SANTOS, A. P. S. (Coord.). (2013). *O semiárido brasileiro: riquezas, diversidades e saberes*. Campina Grande: INSA.
- PORTO-GONÇALVES, C. W. (2006). *A globalização da natureza e a natureza da globalização*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira.
- QUEIROZ, J. T. M. (2011). *O Campo das águas envasadas: determinantes, consequências socioambientais, políticas públicas, qualidade das águas e percepções*. 254 f. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/ENGD-8KYMBQ>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- RAINA, A.; GURUNG, Y.; SUWAL, B. (2018). Equity impacts of informal private water markets: case of Kathmandu Valley. *Water Policy*, v. 22, n. 1, p. 189-204. Disponível em: <https://doi.org/10.2166/wp.2018.138>.
- SOUZA, M. L. (2019). *Ambientes e territórios: uma introdução à ecologia política*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2019.
- SOUZA-LIMA, J. E. (2004). Economia ambiental, ecológica e marxista versus recursos naturais. *Revista FAE*, v. 7, n. 1, p. 119-127. Disponível em: <https://revistafae.fae.edu/revistafae/article/view/438>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- SWYNGEDOUW, E. (2004). Privatizando o H₂O: transformando águas locais em dinheiro global. *Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais*, v. 6, n. 1, p. 33-53. Disponível em: <https://doi.org/10.22296/2317-1529.2004v6n1p33>.
- SWYNGEDOUW, E.; KÁIKA, M.; CASTRO, J. E. (2016). Água urbana: uma perspectiva ecológico política. *Waterlat-Gobacit Network Working Papers*, v. 3, n. 7, p. 11-35. Disponível em: <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/62974>. Acessado em: 1 fev. 2024.
- VENKATACHALAM, L. (2014). Informal water markets and willingness to pay for water: a case study of the urban poor in Chennai City, India. *International Journal of Water Resources Development*, v. 31, n. 1, p. 134-145. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/07900627.2014.920680>.
- VIJ, S.; JOHN, A.; BARUA, A. (2019). Whose water? Whose profits? The role of informal water markets in groundwater depletion in peri-urban Hyderabad. *Water Policy*, v. 21, n. 5, p. 1081-1095. Disponível em: <https://doi.org/10.2166/wp.2019.129>