

Não escalabilidade em sistemas de abastecimento de água na Ilha de Santa Catarina¹

Non-scalability in water supply systems on Santa Catarina Island

Viviane Vedana

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Rafael Victorino Devos

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Priscila dos Anjos

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Gabriel Luz Siqueira de Aquino Vieira

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

Luana Silva Ferraz

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina, Brasil

RESUMO

O abastecimento de água potável no Brasil é responsabilidade dos municípios, mas são companhias estatais que centralizam a maioria dos serviços concessionados de saneamento e abastecimento. Áreas residenciais não conectadas ou conectadas parcialmente a tais serviços dependem de soluções individuais ou de sistemas coletivos alternativos de abastecimento de água, como os que observamos em Florianópolis (Santa Catarina). São iniciativas de associações de moradores ou de companhias privadas,

¹ O trabalho é resultado do projeto “Sistemas Independentes de Abastecimento de Água” com financiamento da Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC), com bolsas de pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e do Programa de Demanda Social da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES-DS) e apoio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia Brasil Plural (INCT Brasil Plural). O website de divulgação científica do projeto está disponível em: aguasindependentes.cfh.ufsc.br. Agradecemos às contribuições dos participantes do grupo de trabalho “Água e Energia na Antropologia: sobre usos, arranjos sociotécnicos e intersecções entre saber e poder”, com quem tivemos a oportunidade de debater uma versão preliminar deste texto, durante a XIV Reunião de Antropologia do Mercosul.

Recebido em 12 de janeiro de 2024.
Avaliador A: 02 de fevereiro de 2024.
Avaliador B: 04 de março de 2024.
Aceito em 19 de abril de 2025.



conectando residências a infraestruturas de abastecimento e mananciais locais. Tais redes alternativas de abastecimento de água constituem-se em fricção com a ampliação de outras infraestruturas como saneamento, transporte, energia, construção civil e com a ampla rede de subsistemas de abastecimento de água da companhia estatal concessionada, no processo de expansão e segregação do solo urbano. Neste artigo, analisamos aspectos de não escalabilidade no processo de tradução da água dos mananciais como recurso para o abastecimento, em água bruta captada, água tratada com padrões sanitários, água distribuída ou armazenada para a demanda de consumo, água consumida e água servida, quando volta às bacias hidrográficas. Refletimos sobre as práticas coletivas de tais sistemas alternativos de cuidar das águas, arrumar a água e plantar água, que revelam o conhecimento da dinâmica hídrica das paisagens de morros, lagoas, cachoeiras e planícies costeiras, distribuído pelas suas mangueiras, encanamentos, ponteiros, hidrômetros, caixas de água, planilhas e memórias.

Palavras-chave: Água, Paisagem, Infraestruturas, Abastecimento de água.

ABSTRACT

Water supply in Brazil is the responsibility of municipalities, but it is state-owned companies that centralize the majority of concessionary sanitation services. Residential areas not connected, or partially connected to such services, depend on individual solutions, or on alternative collective water supply systems, such as those observed in Florianópolis (Santa Catarina, Brazil). These are initiatives managed by residents' associations or private companies, connecting homes to supply infrastructures and local water sources. Such alternative water supply networks occur in friction with the expansion of other infrastructures such as sanitation, transport, energy, civil construction and with the wide network of water supply subsystems of the concessionary state company, in the process of expansion and segregation of urban land. We analyze aspects of non-scalability in the process of translating water from springs as a resource for supply, into *raw water* captured, *water treated* with sanitary standards, *water distributed* or *stored* for consumption demand, *water consumed* and *water served*, when returned to watersheds. We reflect on the collective practices of such alternative systems of *caring for water*, *repair water* and *planting water*, which reveal knowledge of the water dynamics of landscapes of hills, lakes, waterfalls and coastal plains, distributed through their hoses, pipes, nozzles, water meters, water tanks, spreadsheets and memories.

Keywords: Water, Landscape, Infrastructures, Water supply.

NÃO ESCALABILIDADE EM SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA NA ILHA DE SANTA CATARINA

A água pode ser cuidada, arrumada, produzida, plantada, armazenada, distribuída em seu caminho antes de chegar às torneiras e reservatórios de uma residência. Seu fluxo também pode ter sido interrompido, poluído, desviado, obstruído, racionado. Este texto apresenta reflexões de um projeto de pesquisa acompanhando práticas cotidianas e memórias de manejos coletivos de sistemas considerados independentes, ou alternativos, de acesso à água potável em Florianópolis, Ilha de Santa Catarina.

Há um conjunto crescente de “estudos da água” voltados para práticas e narrativas em torno do manejo da água e suas socialidades, em contextos rurais e urbanos, no Brasil e em outros países. Enquanto alguns trabalhos voltam-se para os desafios das políticas institucionais de gestão da água (Ballesterio, 2018; Millington, 2018; Britto; Quintslr, 2017) entre o privado, o público e outras formas associativas de gestão, outros voltam-se para um cotidiano de quem precisa enfrentar a escassez de acesso à água saudável e a micropolítica das negociações e pressões que tornam possível habitar bairros e moradias desprivilegiadas em grandes centros urbanos ou localidades rurais (Pierobon, 2021; Pierobon; Fernandes, 2023; Anand, 2017; Centelhas, 2022). Nossa pesquisa se situa no meio do caminho entre essas abordagens, com um olhar para a dimensão ecológica e sociotécnica (Laet; Mol, 2002; Morita, 2017) do abastecimento e da hidrografia, ao se voltar para os sistemas coletivos considerados alternativos de abastecimento de água em centros urbanos. São redes que não se encerram no cotidiano privado das moradias, nem se conectam a sistemas centralizados de produção e distribuição de água, dando atenção às suas relações mais que humanas (Tsing, 2019) com paisagens ricas em mananciais.

Comentaremos práticas de três sistemas administrados por associações de moradores para lidar tanto com pressões vindas das políticas públicas e dos interesses corporativos nos usos do solo e da água urbanos, quanto com pressões e alianças advindas da relação com antigas e novas redes de vizinhança, com as quais compartilham os mananciais de água locais. Sua experiência pode acrescentar uma contribuição aos chamados “estudos da água”, por se constituírem entre tais forças, mediando as socialidades mais que humanas entre as relações ecológicas com os mananciais de água, as relações de vizinhança e as políticas públicas de água e saneamento.

DO SISTEMA CENTRALIZADO AOS SISTEMAS ALTERNATIVOS

Nos municípios brasileiros, embora o abastecimento de água potável e saudável para todos os habitantes seja responsabilidade da municipalidade, são companhias estatais que centralizam a maioria dos serviços concessionados de saneamento e abastecimento. No caso de Florianópolis, a Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (Casan) é a empresa que detém a concessão, desde os anos 1970, da grande maioria do abastecimento da Ilha de Santa Catarina (Ramos, 1986). A maior parte dessa água que circula nas redes da ilha é captada e tratada em rios localizados em municípios da região continental antes de ser distribuída para reservatórios insulares. No interior da ilha, o sistema centralizado também é alimentado por subsistemas² que se valem de lagoas e outros mananciais para abastecer parte desse território insular, em paisagens que envolvem morros, pântanos, mangues e costas de lagoas. São subsistemas de abastecimento que se desenvolveram em bacias hidrográficas nas quais historicamente a água tem sido captada por seus moradores de mananciais, como aquíferos, nascentes de rio encachoeirados, olhos d'água, poços subterrâneos e outras nascentes e afloramentos em núcleos populacionais que se originaram entre a costa e os sertões da ilha.

As pessoas que habitam tais áreas menos conectadas às infraestruturas urbanas de transporte, saneamento, energia, saúde, precisaram organizar-se através de associações de moradores para articular soluções e redes locais independentes do sistema centralizado. Embora tenham surgido como uma forma de atender às necessidades de suas redes de vizinhança, passaram também a enfrentar novos desafios com o crescimento populacional e as investidas do mercado imobiliário que tornaram Florianópolis uma cidade com alto custo de vida. Com o aumento da demanda por água, as associações de moradores precisaram fortalecer seus sistemas para garantir a continuidade do acesso e a qualidade das suas fontes de água locais, mediando conflitos nas relações de vizinhança e fazendo frente a ameaças como a contaminação ou impermeabilização do solo em áreas estratégicas para a recarga desses mananciais, agravadas pelo aumento de empreendimentos imobiliários. Se no planejamento ambiental da cidade conectar tais fontes de água aos subsistemas centralizados de abastecimento seria uma estratégia para preservar tais reservas de água potável e evitar sua privatização, do ponto de vista das associações de moradores, seus sistemas alternativos, nem estatais nem privados, são uma maneira diferente de cuidar das águas.

No ano de 2019, ocorreu uma forte estiagem em Santa Catarina, com a falta de chuvas sendo agregada a uma maior demanda por água potável. Embora eventualmente as chuvas tenham voltado a recarregar os mananciais, foram planejadas ações descritas no Plano Municipal de

2 Florianópolis conta com 24 reservatórios de água que fazem captação do Rio Vargem do Braço e do Rio Cubatão do Sul em municípios vizinhos e de mananciais no território insular, da Lagoa do Peri, poços profundos do Aquífero Campeche e 19 poços profundos do Aquífero Ingleses/São João do Rio Vermelho. São três subsistemas principais: o Sistema Integrado de Abastecimento de Água da Grande Florianópolis (Rio Vargem do Braço e Rio Cubatão do Sul) (SIF); Sistema de Abastecimento de Água da Costa Norte da Ilha de Santa Catarina (19 poços profundos do Aquífero Ingleses/São João do Rio Vermelho) (SCN); e Sistema de Abastecimento de Água Costa Leste/Sul da Ilha de Santa Catarina (Lagoa do Peri e poços profundos do Aquífero Campeche) (SCLS).

Saneamento Básico (Florianópolis, 2021), para ampliação da capacidade de captação de água, face ao crescimento populacional da capital do Estado e a possibilidade de novas estiagens agravadas pelo aumento do consumo, que triplica com a temporada de veraneio.

Nos debates para elaboração desse planejamento municipal, havia vozes que se pronunciavam defendendo uma alternativa viável para tais cenários de escassez que destoavam dos planos de ampliação do atual sistema de gestão centralizada do abastecimento de água da cidade. Trata-se de alguns dos gestores de associações que apresentaremos no texto, que para serem regularizadas como “alternativas” ao sistema centralizado de abastecimento de água, receberam da prefeitura um prazo para se adequarem às normas como o tratamento com cloro da água captada, a realização de relatórios periódicos sobre o consumo com pareceres técnicos terceirizados sobre a qualidade da água, entre outras medidas voltadas para uma padronização dos serviços, próprias do que descreveremos aqui como produção de água.

O interesse nessa temática deu origem a um projeto de doutorado em Antropologia Social de Priscila dos Anjos e ao nosso projeto coletivo de pesquisa, realizado entre 2021 e 2024, com o objetivo de conhecer e divulgar em conteúdos audiovisuais e postagens em uma página da universidade as soluções, os desafios e as trajetórias de alguns desses sistemas independentes. Ao longo do texto, indicaremos postagens no site do projeto, em que vídeos curtos (de dois a três minutos) podem ser acessados, produzidos junto aos cuidadores de cada sistema de abastecimento observado, em saídas coletivas para gravação de imagens pela equipe do projeto, completadas por observações individuais em meio ao cotidiano dos bairros. Os vídeos, que apresentam nossas primeiras impressões do trabalho de campo, ampliaram o diálogo com nossos interlocutores ao verem seu sistema de abastecimento em meio a outros que acompanhamos.

PRODUZIR ÁGUA – ESCALABILIDADE E AS ÁGUAS QUE RESISTEM À ESCALABILIDADE

Os sistemas privados de abastecimento, também considerados “alternativos” pelo plano municipal de saneamento, têm aparentemente menos dificuldade em se adequarem aos padrões exigidos para regularização. Conhecemos em parte um desses sistemas em uma “visita técnica”³ à estação de tratamento de água de um bairro planejado de alto padrão residencial ao norte da ilha, Jurerê Internacional. A mesma empresa que faz a gestão dos empreendimentos

3 Na ETA de Jurerê Internacional, que recebe com frequência estudantes de cursos técnicos e universitários de saneamento, o formato de visitas técnicas é padronizado e restrito a um percurso pré-estabelecido pelas instalações, dando ênfase em seus protocolos de qualidade e excelência e sob interdição de produzir imagens.

de loteamento de terrenos e construção de imóveis administra a captação e tratamento de água (ETA) para abastecimento, assim como um sistema local de tratamento de efluentes em outra estação do bairro (ETE). Com exceção do verão, essa produção de água é muito superior à demanda de consumo, e mesmo nos meses com maior ocupação no bairro há previsão de capacidade de abastecimento suficiente para ampliação do ritmo da construção de casas e prédios de alto padrão. Um diferencial que esse sistema apresenta é ser considerado fechado, por administrarem também uma estação de tratamento de esgotos no mesmo bairro. Assim, ele é capaz de medir quanta água produzida é consumida no abastecimento e quanto dessa água servida é tratada no saneamento. Consideram que mais de 90% da água consumida pelas mais de 1.500 ligações prediais⁴ retorna em boas condições para os mananciais locais, seja por drenagem das águas usadas nos jardins, seja pelo tratamento dos efluentes que são enviados para a mesma bacia hidrográfica da qual se originaram, após passarem pela estação local.

Embora seja fechado, os procedimentos da ETA do sistema privado são semelhantes à produção de água feita pela empresa estatal, como pudemos observar de perto na Estação de Tratamento de Água da Lagoa do Peri, no sul da Ilha, administrado pela Casan como parte de seus subsistemas concessionados. Essa ETA foi construída há 20 anos, junto a uma lagoa que é também parte de uma área de preservação municipal em uma bacia hidrográfica conectada a uma cadeia de morros, vales e cachoeiras que conferem uma qualidade especial para suas águas. Nessa ETA, foi nos apresentado o processo completo de produção de água que, diferente da ETA privada de Jurerê, pudemos registrar em vídeo, além de produzir também outros materiais como infográficos⁵ e relatos detalhados dos processos.

Na ocasião, uma técnica em saneamento da Casan nos apresentou os processos que monitorava na estação para fazer água todos os dias. Iniciam com a captação da água bruta, a água com as propriedades químicas que compõem a Lagoa do Peri, com menor quantidade de minerais (menos pesada) e com maior quantidade de algas ou outros elementos orgânicos. Da captação, essa água segue por bombeamento para outras etapas do processo de tradução de 200 litros por segundo de água bruta em água flotada, filtrada, tratada e reservada para o abastecimento de cerca de 100 mil pessoas, distribuídas em vários bairros no sistema Costa Leste/Sul.

Quadro 1. Fazer a água: processos de captação e tratamento da ETA do Peri

	Etapa	Descrição da etapa
--	-------	--------------------

⁴ Dados de 2020, do Plano Municipal de Saneamento (Florianópolis, 2021).

⁵ O infográfico de tratamento de água na ETA Lagoa do Peri pode ser acessado no website do projeto: <https://aguasindependentes.cfhh.ufsc.br/2023/04/05/fazer-agua-descricao-do-processo-de-producao-de-agua-potavel-na-eta-da-lagoa-do-peri/>. Acesso em: 17 de mar. 2025.

1	Captação da água bruta	A água chamada bruta entra por uma tubulação submersa na Lagoa do Peri e segue até a estação de recalque pela ação da gravidade. Resíduos como folhas e galhos são removidos por filtro para facilitar o fluxo da água.
2	Bombeamento	Três bombas submersas ampliam a vazão de captação, conduzindo a água da estação de recalque para as etapas de tratamento.
3	Flotação da água	Com a adição de um produto químico, a água é flotada, agitada em flocladores, fazendo flotar (separar flutuando) resíduos em flocos.
4	Raspagem dos flocos	A água segue para o tanque flotado, no qual são injetadas microbolhas e os flocos são raspados por pás, removendo os resíduos.
5	Filtragem	A água segue para quatro filtros, tornando-se filtrada por areia, carvão e cascalho. Os flocos raspados vão para o tanque de lodo flotado. A cada seis horas, enquanto os filtros são limpos, o sistema para de captar água da Lagoa por 35 minutos, sem comprometer a distribuição de água.
6	Controle dos níveis de captação e testagem	O sistema é todo automatizado, com supervisão humana diária. Há uma sala de controle com um computador para monitorar o nível de água dos reservatórios e das etapas de tratamento e um laboratório para testagem manual de amostras. A partir dos testes, técnicos podem interferir e aumentar ou diminuir a vazão de água ou de adição de produtos químicos.
7	Dosagem de flúor, cloro, geocálcio	Após os primeiros testes, a água segue para um tanque de dosagem de flúor e cloro. É medido o geocálcio para controlar o pH da água. Após esse processo, a água pode ser chamada de água tratada.
8	Reservatório	A água segue para o reservatório de água tratada. É essa água tratada e reservada que se destina a outros reservatórios nos bairros, até ser distribuída para as residências.

Fonte: Elaboração própria.

Entender essas transformações da água no abastecimento como tradução é uma maneira de destacar práticas que alteram material e simbolicamente a água que dá suporte à vida em torno dos mananciais (como as lagoas, nesses primeiros casos) em recurso natural, recurso econômico, antes de se tornarem novamente um bem fundamental para a vida no seu consumo. Anna Tsing, em *O cogumelo no fim do mundo* (2015) observa as cadeias de tradução⁶ de cogumelos matsutake encontrados por coletores em expedições nas florestas de pinheiros do noroeste dos EUA e da China. Os cogumelos não são cultivados diretamente por pessoas, mas encontrados como resultado esporádico de relações mais que humanas não planejadas

⁶ O conceito de tradução usado por Tsing é apropriado dos estudos sociais de ciência e tecnologia ao se referirem às traduções políticas e materiais realizadas entre actantes em uma rede sociotécnica, e também de Shiho Satsuka, que analisa como paisagens são traduzidas em mercadoria no mercado do turismo (Tsing, 2015).

entre empreendimentos humanos (como as ruínas da indústria madeireira), pinheiros, solos empobrecidos e fungos. Quando são vendidos a atravessadores, Tsing analisa o processo de tradução dos cogumelos em mercadorias, produzidas ao serem selecionadas e classificadas em cadeias internacionais de suprimento que abastecem o mercado japonês. Classificados por tamanho e qualidade, tornam-se os mais caros do mercado internacional, vendidos como iguarias pelo seu valor simbólico na cultura japonesa, podendo ser traduzidos novamente em alimento ou em presentes prestigiosos, no caso de cogumelos excepcionais. No caso da água, que observamos em nossa pesquisa, podemos perceber que há também uma cadeia de operações realizadas pelos sistemas de abastecimento em que tais traduções acontecem, antes da água chegar às unidades prediais e se tornar potável, bem coletivo e fundamental para a vida.

Quando as águas dos mananciais são captadas para um processo produtivo com uma cadeia de operações implicadas em produzir água ou fazer água, não é o aspecto de mercadoria, com objetivo de acumulação de capital, que está em jogo nos serviços concessionados e mesmo nos sistemas de gestão privada que observamos, mas sua tradução em recurso natural. Traduzida em litros produzidos por segundo para uma capacidade de abastecimento prevista, torna-se uma água que é de fato produzida, conforme um padrão sanitário estabelecido para consumo (controle da dosagem de cloro, acidez e presença de outras substâncias em amostras) e em quantidade disponível em seus reservatórios, calculada como capacidade de suporte de uma demanda de consumo, com escalabilidade para expansão.

Escalabilidade é um conceito também utilizado por Anna Tsing (2019) a respeito dessas cadeias produtivas, reunindo ecologias multiespécies e economia política ao analisar as ecologias de produção derivadas da *plantation*⁷, observadas na monocultura do agronegócio, nos processos produtivos industriais e na logística das cadeias de suprimento de transporte de insumos e mercadorias. Trata-se de um objetivo do *design* industrial, um conjunto de operações de produção que possa ser expandido uniformemente, sem alterar suas relações sociais e ecológicas. São modelos de negócios projetados para crescer com “escalas de precisão aninhada” (Tsing, 2019, p. 175) em blocos uniformes prontos para expansão: replicando proporcionalmente força de trabalho, infraestrutura, insumos, sem mudança, sem diversidade, reduzindo custos e ampliando resultados.

Para a expansão da capacidade dos sistemas de abastecimento de água, embora os procedimentos das ETA possam ser ampliados na mesma medida do aumento da captação de água e distribuição, há aspectos que resistem à escalabilidade do sistema. A água bruta da Lagoa do Peri é reconhecida pelos moradores do sul e leste da ilha como mais natural, menos pesada do

7 Embora o termo *plantation* se refira aos primeiros empreendimentos internacionais de produção de *commodities* como as monoculturas de cana-de-açúcar ou de algodão que combinavam mão-de-obra escravizada com monocultura, latifúndio e colonialismo, o termo também tem sua raiz no termo *plant* enquanto modelo fabril da revolução industrial, com a padronização do processo produtivo, podendo ser usado não apenas de maneira histórica, mas enquanto descrição de uma morfologia dos modos de produção (Haraway *et al.*, 2016).

que a água vinda do continente que abastece a região central e norte da ilha, na qual a presença de mais metais é perceptível. A água produzida nesse sistema, separada de outras substâncias da lagoa, não é de todo alienada das relações que a coproduzem. A complexidade da estrutura da paisagem de morros, lagoas e pântanos que gera a água disponível ao subsistema é seu limite para escalabilidade, limite que entra em fricção com o ritmo de expansão das infraestruturas da construção civil e ameaça contaminar as águas subterrâneas e impermeabilizar o solo da região.

Já no caso do sistema privado fechado, a escalabilidade é expressa nos planos da empresa de expansão de empreendimentos imobiliários junto à ampliação de suas estações de tratamento de água e de efluentes. A garantia da capacidade de suporte dessas estações como a de Jurerê, para mais de 20 mil pessoas, se dá pela exclusividade de acesso a tais serviços, associado a outras infraestruturas de habitação de luxo na cidade. Nesse caso, a produção de água é parte da produção de um bairro residencial exclusivo para classes sociais privilegiadas, reproduzindo um padrão aninhado a outras infraestruturas como estradas de alta velocidade, serviços de segurança privada, telecomunicação e lazer igualmente privados.

Sugerimos aqui um ponto de confluência entre esse investimento na escalabilidade dos sistemas de produção de água e o que Ana Lúcia Britto e Suyá Quintsler (2017) apontam como dependência de trajetória na expansão das redes de abastecimento de água da Região Metropolitana do Rio de Janeiro. As pesquisadoras mostram como o abastecimento da cidade voltou-se de uma diversidade de mananciais abastecendo localidades diversas para um investimento exclusivo em uma única fonte de água após a segunda metade do século XX. O Sistema Guandu (nomeado conforme o rio que o abastece), que conta com a maior estação de tratamento de água do mundo, foi ampliado incorporando as águas de outros subsistemas em um macrossistema que, embora tenha universalizado o abastecimento nas áreas mais centrais da cidade, não consegue dar conta de uma demanda crescente das áreas periféricas da Região Metropolitana, cujos mananciais abastecem, paradoxalmente, tal macrossistema. O que as autoras entendem por dependência de trajetória, conceito proposto por estudos de ecologia política, é que o custo histórico acumulado de investimentos torna inviável a transformação desses sistemas. No caso do Rio de Janeiro, os projetos de saneamento seguem concentrando novos investimentos na expansão da capacidade de produção de água do Guandu, de seus reservatórios e redes, no lugar de outras alternativas na Região Metropolitana. Combinando o componente de escalabilidade das infraestruturas urbanas com a dependência de trajetória, temos a expansão dos macrossistemas e das desigualdades que os acompanham.

Em Florianópolis, os sistemas coletivos de abastecimento se apresentam como alternativos e independentes por resistirem à incorporação de suas redes de abastecimento ao sistema centralizado. No caso da ETA Lagoa do Peri, a expansão da atual capacidade de suporte, para mais de 100 mil habitantes, articulada com uma política de conservação da própria lagoa, considera a transformação de outros mananciais da região em reservas disponíveis de fornecimento de água bruta para o subsistema em momentos de estiagem. No entanto, os sistemas

alternativos, que também apresentam trajetórias de transformação e expansão da capacidade de abastecimento a partir desses outros mananciais locais, poderiam ser uma maneira de evitar uma futura dependência de trajetória no abastecimento da ilha?

COSTA DE DENTRO: PLANTAR ÁGUA, CUIDAR DA ÁGUA

Próximo à bacia hidrográfica da Lagoa do Peri fica o bairro Costa de Dentro. A localidade faz parte do distrito do Pântano do Sul, junto a comunidades como Solidão, Armação, Pântano do Sul e Açores. Essa região costeira do extremo-sul da ilha é cercada por morrarias cobertas por vegetação nativa e praias. Todo o território está sob uma planície pantanosa, formando uma bacia hidrográfica conectada à bacia da Lagoa do Peri.

Para chegar na Costa de Dentro é preciso passar pela via principal do bairro Açores, uma rodovia larga, asfaltada, que possui nas suas extremidades casas de veraneio de dois pavimentos retangulares, prédios de até quatro andares, loteamentos prontos para receber novas construções, restaurantes e outros pontos de comércio. Após atravessar toda essa longa via, sente-se sob a roda do carro a transição do asfalto para o calçamento de blocos de concreto, chegando na Costa de Dentro, localidade com uma diversidade de condições materiais de vida. Durante a realização desta pesquisa, dialogamos tanto com moradores nativos de Florianópolis que migraram de regiões centrais da cidade na década de 1960 para o sul da ilha, quanto com pessoas de classes mais abastadas que saíram de grandes centros do país para “morar perto da natureza”. Há casas que somente são habitadas durante o verão, assim como há construções de dois pavimentos que estão divididas em quitinetes e são alugadas para moradores de menor renda durante todo o ano. O vídeo A recarga dos mananciais na Costa de Dentro narra os aspectos desta paisagem⁸.

Nesta comunidade, funciona desde a década de 1980 seu Sistema de Abastecimento de Água Independente, uma forma de captação, tratamento e abastecimento de água independente do sistema estatal e gerida pela comunidade, organizada em um conselho comunitário. O sistema está localizado no pátio da sede do Conselho Comunitário da Costa de Dentro (Coden), onde uma perfuração de 18 metros sob a terra e em rochas leva uma bomba subterrânea ao encontro de um aquífero. Acoplada a um cano largo, a bomba puxa a água para a cisterna que armazena o líquido e seus sedimentos. Na cisterna, a água é filtrada e tratada com pastilhas de cloro. Não são necessárias ações de separação de resíduos mais complexas. Um encanamento acoplado ao reservatório faz a água ser distribuída por uma rede de encanamentos construída

⁸ O vídeo A recarga dos mananciais, na Costa de Dentro pode ser acessado no website do projeto: <https://vimeo.com/696335376>. Acesso em: 17 de mar. 2025.

pelos moradores na década de 1980.

Boa parte da rede de encanamentos que distribui a água nas casas é subterrânea, mas também é possível ver alguns encanamentos junto aos muros das moradias. Por todo o sistema de distribuição de água, há registros que ligam a rede às residências. São os membros do Conselho Comunitário que fazem as manutenções necessárias nos canos.

Em frente às casas e entre os canos estão os hidrômetros, que medem o consumo da água. Se os moradores usarem até 15m³ de água mensalmente, pagam uma taxa fixa de R\$40,00. Mas, se passarem desse volume de uso, pagam uma porcentagem extra sobre o valor fixado. No final de cada mês, Vilmar, um dos membros do Conselho Comunitário, coleta as informações de cada hidrômetro ligado ao sistema da Costa. Com uma tabela em mãos, caminha por toda a comunidade. O sistema distribui água para 198 casas na localidade. Outras dezenas de casas no local não estão ligadas ao sistema comunitário, mas ao sistema estatal, ou possuem suas próprias captações privadas em nascentes.

Entre os meses de novembro e fevereiro, casas de veraneio passam a ser habitadas. A população aumenta não só na Costa de Dentro, como em todo o sul da ilha. O consumo de água acompanha o aumento da população. Os que cuidam do sistema percebem pelo barulho do motor da casa de máquinas que uma só bomba já não dá conta de captar o volume necessário para não faltar água nas casas. Eles também observam a baixa do nível de água de um pequeno lago localizado na entrada da comunidade. Aqueles que não possuem caixas d'água são os primeiros a perceber a falta dela. Nesses momentos, é num grupo de mensagens por aplicativo, ou em mensagens direcionadas para o presidente do Conselho Comunitário, o Eugênio, que chegam reclamações dos moradores. Dessa forma, mais uma bomba d'água é acionada. Durante o verão, mais água é retirada do aquífero, o que se revela tanto nos medidores acoplados ao reservatório coletivo do sistema, quanto nos medidores das residências e comércios, registrados pelos técnicos do Coden.

É nas falas dos moradores que cuidam diariamente do sistema de água que é possível compreender que as morrarias costeiras que cercam a localidade recebem as chuvas e as vegetações as absorvem. A permeabilidade da terra e das raízes de plantas alimentam nascentes e pequenos riachos. Os mananciais locais são abastecidos e o Aquífero Costa dos Açores é recarregado. O aquífero, que é uma formação geológica subterrânea do tipo sedimentar, que costura caminhos por meio de suas rochas porosas, passa sem ser visto por quintais e atravessa a via principal irregularmente. Em alguns pontos, ele ganha fôlego na superfície ocupando calçadas de terra e a rua. Apesar de pouco visto, ele é cotidianamente notado. Não somente porque irá transbordar por torneiras, mangueiras, chuveiros e canos pelas moradias, mas também porque será evocado em espaços de decisão municipal e em atos políticos. Os moradores trazem o Aquífero à tona para barrar novos empreendimentos imobiliários por onde ele passa de forma próxima à superfície dos terrenos.

O sistema da Costa de Dentro é considerado pelo Estado como um sistema irregular.

No Plano Municipal de Saneamento Básico, um documento que rege a realização de políticas na área do abastecimento de água, fica evidente que essas formas de abastecimento estão em disputa na cidade. Em 2000, a Casan, empresa que possui a concessão do setor de saneamento básico em Santa Catarina, ampliou a capacidade de distribuição de água a fim de possibilitar o fornecimento da água para os moradores da Costa de Dentro e do Pântano do Sul. Até então os sistemas independentes eram a única forma de abastecimento de água dos bairros citados. Somente em 2021 o sistema independente do Pântano do Sul deixou de existir. O serviço de abastecimento de água era gerido pelo Conselho Comunitário do bairro, que decidiu por finalizar a prestação do serviço de abastecimento de água e auxiliou a Casan no processo de cadastramento dos moradores para iniciarem o uso do serviço estatal. Já na Costa de Dentro, o Conselho Comunitário, junto aos moradores, decidiu por não aderir ao sistema estatal, tornando-se um sistema “alternativo”, em processo de regularização, como outros na cidade. Desde então, a Casan reivindica o fornecimento do serviço na região, com a premissa de que há a necessidade de um controle público sobre as águas do Aquífero Costa dos Açores.

Conforme estudos de infraestruturas urbanas, como o de Francesca Pilo (2023), a tecnopolítica de sistemas como o de abastecimento de água, ou no caso de sua pesquisa, de fornecimento de energia elétrica, é expressa em formas de controle da territorialidade urbana. A autora analisa a privatização do fornecimento de energia elétrica na cidade do Rio de Janeiro e recentes transformações com a colocação de novos medidores digitais de consumo nas favelas cariocas, blindados contra a possibilidade de os moradores fazerem instalações clandestinas. A empresa, ao colocar os medidores sob seu controle, transformou os consumidores de energia das favelas em clientes e, em casos de inadimplência, ex-clientes, o que pode ter consequências mais do que financeiras. No Brasil, as contas de água e luz são documentos estratégicos na comprovação de residência, condição de acesso a muitos serviços públicos e relações de trabalho. As mudanças nessas infraestruturas têm consequências na redefinição da territorialidade urbana. Poderiam os sistemas coletivos alternativos em Florianópolis, exercerem também alguma forma de controle das formas de ocupação de seus territórios?

Evidentemente, o sistema privado de Jurerê Internacional, considerado também alternativo pela prefeitura, exerce controle total sobre a ocupação do bairro. Já no sul da ilha, a trama parece mais complexa. Na Ilha de Santa Catarina, muitos terrenos não possuem escritura pública, sendo as contas de água, energia e impostos municipais uma forma de documentar e regularizar a posse de imóveis, tanto de baixo quanto de alto padrão econômico, enquanto no Pântano do Sul a adoção da rede de abastecimento de água centralizada da Casan coincidiu com um aumento da construção civil na região. No caso da Costa de Dentro, o Coden tem se manifestado contrário à construção irregular de empreendimentos imobiliários em áreas importantes para a recarga dos mananciais do bairro.

Para muitos moradores da Costa de Dentro, a Casan é uma empresa pouco preocupada em plantar água. Durante as saídas de campo na comunidade, foi possível perceber *que plantar*

água é uma categoria frequentemente resgatada pelos que cuidam das águas através do sistema alternativo local para descrever um conjunto de práticas comunitárias que consistem em: conhecer em detalhes quais características compõem a paisagem da comunidade; seguir as águas que são absorvidas pelas morrarias para compreender por onde circulam pela comunidade; embargar obras de grandes empreendimentos e até de casas que possam impactar o lençol freático; e ocupar espaços institucionais de construção de políticas urbanas municipais.

Nas práticas observadas nesse sistema independente da Costa de Dentro, percebemos outras formas de tradução das águas. Embora estejam atentos à capacidade do seu sistema de dar conta da demanda das unidades consumidoras, cuidar da água e plantar água aqui remetem a uma outra maneira de perceber a não escalabilidade do aquífero, seu limite enquanto parte do sistema, observando os efeitos no aquífero de outras práticas de perturbação da paisagem. Nesse caso, cuidar da água remete a uma preocupação com os padrões de ocupação e uso do solo no bairro, seja combatendo a construção civil em áreas alagadiças fundamentais para os processos de recarga do aquífero, seja aumentando a cobertura vegetal nessas áreas para evitar a impermeabilização do solo, com a prática de plantar água. A relação com novos empreendimentos no bairro mostra como o sistema alternativo da Costa de Dentro se constitui em fricção com outras infraestruturas urbanas que apostam no distrito do Pântano do Sul como nova oportunidade de expansão de negócios da indústria da construção civil e do turismo.

Adotamos o conceito de fricção (*friction*), conforme Tsing (2005) e Appel (2019), como processo de produção de diferença em meio à produção de mercadorias. Tsing, a partir de sua etnografia nas paisagens de povos originários camponeses (Meratus) na Indonésia, mostra como a instalação de infraestruturas que tornam possível os fluxos de mercadorias no sistema capitalista global não acontecem sem atrito. No caso da Indonésia, em meio ao desenvolvimento da indústria madeireira, o modo de vida e a paisagem habitada pelos Meratus resiste à separação entre um mundo natural e outro social. Tsing mostra como as paisagens que emergem são brechas (*gaps*) entre as categorias impostas pela produção dessas infraestruturas como estradas, fazendas de pinheiros, logística de transporte e exploração de mão-de-obra, unidades de conservação face à diversidade da vida da floresta e das práticas e conhecimentos daqueles que a habitam (Tsing, 2005). Nessas brechas, renova-se um modo de vida atento aos ritmos da vida da floresta tropical e também aos do comércio internacional, além de surgirem outros modos de relação com a floresta, como movimentos ambientalistas na Indonésia, permeados de práticas e saberes associados ao pertencimento a tal paisagem. Ainda, como observa Hannah Appel (2019) em sua etnografia acompanhando a extração de petróleo *offshore*, a implementação de infraestruturas que tornam possíveis tais *commodities* ocorre em um processo de simplificação de paisagens e de relações sociais em que contratos de gestão de riscos e fricções ambientais, trabalhistas ou judiciais dão suporte à uma ficção, refeita todos os dias, de um mercado *offshore* alienado de conflitos e seguro financeiramente.

No caso da Costa de Dentro, percebemos como a transformação dos sistemas de

abastecimento de água locais com a gestão coletiva da associação de moradores ocorreu em fricção com a aceleração da construção civil no bairro, a drenagem e aterramento de áreas alagadiças e a expansão das vias que o conectam ao território urbano. Ao invés de ser incorporado às infraestruturas centralizadas, o sistema local passou a cuidar da água, dos mananciais, para evitar seu esgotamento e contaminação, ao cuidar das formas de relação da vizinhança com essa planície pantanosa e com a cidade, valorizando a disponibilidade de mananciais e também das áreas alagadiças, que são obstáculos à expansão do mercado imobiliário, assim como fortaleceu formas de organização social da vizinhança.

BARREIRA DO JANGA – ARRUMAR A ÁGUA, ARRUMAR A CACHOEIRA

Nas comunidades localizadas em morros de Florianópolis, as infraestruturas de abastecimento de água e a estrutura da paisagem traçam suas histórias de ocupação. É o caso da comunidade da Barreira do Janga, no centro-norte de Florianópolis, no bairro Saco Grande. O bairro é localizado nas bacias de rios que se originam em morros de até 200 metros de altura, com suas águas fluindo até o mangue do Saco Grande (Dias; Herrmann, 2002). Um desses morros tão importantes para a região é o morro da comunidade Barreira do Janga, com seu sistema de abastecimento comunitário de água existente há mais de 40 quarenta anos. No vídeo *Décadas e décadas arrumando água*⁹, os moradores narram histórias sobre a construção e manutenção do Sistema.

Como contam Ademar Oscar Barbosa e Mauro de Souza, moradores antigos da Barreira do Janga que construíram o sistema de água e formaram a associação de moradores, “o morro cresceu por causa da água”. Quando chegaram na Barreira, na década de 1970, havia em torno de dez casas. Quando a associação foi fundada, na década de 1980, já podiam ser encontradas cerca de 190 moradias na região. Estas tinham ligações de água individuais ou compartilhadas entre poucas residências. Era preciso subir o morro e checar sua ligação com a fonte de água que estava atrelada, criando uma relação de solidariedade entre os vizinhos, verificando os canos mato adentro quando o abastecimento se interrompia. Quando ocorriam problemas no sistema, desde obstruções e rupturas nas mangueiras até alguma obstrução nos pontos de captação, era necessário que alguém subisse e acompanhasse as mangueiras, fazendo o caminho até a fonte de água para ver o que tinha ocorrido. Essa prática, a qual chamam de arrumar a água e arrumar as cachoeiras, ocorre até os dias de hoje. Existe aqui uma atenção muito grande ao caminho que

⁹ O vídeo *Décadas e décadas arrumando água* pode ser acessado no seguinte link <https://vimeo.com/832358069>. Acesso em: 17 de mar. 2025.

a água faz, a como ela desce morro abaixo e como as pessoas ali habitam esse caminho da água.

Hoje, há mais de 600 casas, com as ligações já todas unificadas em um sistema que passou por transformações. A água é captada de dois locais, de cachoeiras que ficam uma a 800 metros e outra a dois quilômetros de distância dos locais onde estão os seus reservatórios. Também está sendo feito um poço junto à associação, como medida de emergência. A abundância de água é uma das qualidades destacadas pelos moradores. A construção dos reservatórios permitiu a limpeza e manutenção do sistema, para lidar com dificuldades pelo excesso de chuvas causando obstruções e sujeira na água. Flávio Júlio da Silva mora na região e trabalha como funcionário para a Associação Comunitária do Loteamento João Gonzaga da Costa, subindo o morro para arrumar a água e as cachoeiras com frequência, além de checar a qualidade da água adicionando cloro nos reservatórios.

Nesse sistema não são utilizados hidrômetros. Em 2023, era cobrada uma taxa fixa mensal de R\$36,00 por unidade residencial. Para ser feita uma nova ligação, é necessário fazer uma requisição pelo morador à associação. A grande maioria das casas tem uma caixa d'água, sendo o saneamento nas residências a cargo do morador.

O sistema inclui dois reservatórios, compostos por 12 caixas d'água de 20 mil litros (totalizando 240 mil litros) que não utilizam bombas para a circulação de água, apenas a gravidade. Desses dois locais, um abastece a parte mais alta do bairro e o outro abastece a maior parte da comunidade. A chuva não é apenas um risco pela obstrução dos canos ou por problemas com deslizamentos de terra, pois também recarrega o sistema; é uma etapa da continuidade do fluxo de água. É conhecido pelos moradores esse percurso em que a água da chuva em parte abastece os mananciais e, por consequência, os reservatórios do sistema e das residências, e em parte desce pelas ruas comunidade abaixo, até chegar na base do morro, abastecendo o mangue.

Foi no caminho das águas que o sistema foi construído, o que levou à criação da associação, que organizou os moradores para a construção de outras infraestruturas urbanas na região. O nome Barreira do Janga remete à grande quantidade de terra do morro que foi retirada pela prefeitura para a construção da rodovia SC-401 na base do morro, próximo ao mangue. A prefeitura forneceu material de construção para a comunidade que ocupava o morro, mas as ruas de acesso às partes altas foram construídas pelos próprios moradores, que forneceram a mão-de-obra necessária para a pavimentação e canalização de esgoto pluvial, além de elegerem os nomes das principais vias do lugar. Arrumaram não apenas a água, mas também os meios para as transformações na infraestrutura material da comunidade e nos modos de organização das relações de vizinhança, para articular a infraestrutura de abastecimento de água em relação às demais infraestruturas e dar forma a modos de habitar esse morro.

Podemos ver como a força da gravidade, importante no caminho das águas no morro, articula-se com os modos coletivos de manejar a água nessas paisagens. O manejo da água envolve atenção a essa potência importante das águas em “fazer-fazer”, se adotarmos uma antropologia da ação (Fagundes, 2019), em que a pressão das águas que descem o morro participa

de arranjos entre os moradores, em infraestruturas urbanas sujeitas a uma dimensão “anfíbia” (Morita, 2017), entre água e terra. Esse aspecto das bacias hidrográficas, que vemos como uma força estruturante desses sistemas de abastecimento, é observado pelo antropólogo Atsuro Morita (2017) em seus estudos no Delta do Rio Chao Phraya, na Tailândia. O autor comenta como o conceito de bacia hidrográfica origina-se na engenharia como parte do planejamento de construção de barragens e infraestruturas produzidas enquanto uma “máquina gravitacional” capaz de controlar a constância do fluxo da água dos rios que descem das montanhas ao mar, no caso da paisagem sujeita a alagamentos do delta em que estuda, para uso da água enquanto recurso natural para irrigação de monoculturas de arroz, além de controlar os caminhos desse fluxo, potencializando a construção de estradas, pontes, canais e ambientes urbanos e rurais. O sistema da Barreira do Janga segue em parte esse princípio, pois arrumar a água implica uma forma de controlar a intermitência de maior ou menor disponibilidade de água no morro, entre chuvas e estiagem, no seu processo de drenagem por gravidade do topo do morro até o mangue. No sistema antigo, arrumar a água se referia a reparos nas redes de captação de água, mas com a sua expansão, os reservatórios ocuparam um lugar fundamental nesse processo, pois é aí que a água pode ser também arrumada, medida, tratada, e reservada para distribuição e consumo. No entanto, como Morita observa, o conceito de bacia hidrográfica transformou-se na geografia, ao ser incorporado na noção de região hidrográfica, pelas relações de interdependência entre territórios mediadas pelas águas agindo junto com o relevo, com a capacidade de drenagem da vegetação para além da gravidade e pelo transporte de sedimentos e outras materialidades pelos corpos de água, indicando outra potência na bacia, de conectividade, em interdependência e fricção com outras forças que atuam no território.

Os dez novos reservatórios do sistema que nos foram apresentados por Júlio, com 20 mil litros de capacidade cada, são um signo da evolução desse sistema e da capacidade da associação de construir suas próprias infraestruturas urbanas. As relações de vizinhança também se transformaram junto a essa expansão. Os antigos moradores, que trabalharam por tanto tempo nas infraestruturas da comunidade, mostraram-nos novas construções feitas sem observar o conhecimento situado da paisagem, em locais de risco de deslizamento pela força das águas que descem por caminhos conhecidos em dias de chuva. Também, quanto ao valor fixo da taxa de abastecimento de água cobrado, que é estabelecido por unidade residencial, este já não corresponde ao consumo de outros modos de habitação. É o caso das quitinetes, construções que dividem, em uma mesma edificação, pequenas unidades residenciais destinadas a serem alugadas, compartilhando em uma mesma taxa de água e energia um consumo mais elevado. Embora exista água em abundância, nem todo mundo contribui e se envolve com a associação da mesma maneira, o que gera diferentes pressões e tensões entre quem paga mais ou menos pelo bem coletivo e quem dedica parte de seu tempo a cuidar da água e do morro. Se a expansão do sistema de abastecimento, com o aumento da capacidade dos reservatórios, supriu a demanda de aumento do consumo, por outro lado, essa expansão do sistema não comporta da

mesma maneira a continuidade dos laços sociais nas relações de vizinhança que deram origem à prática compartilhada de arrumar a água.

Podemos ver em outros morros da cidade, além da Barreira do Janga, como a máquina gravitacional atuante nos sistemas de abastecimento se encontra com as fricções da política urbana e das relações de vizinhança. Nikhil Anand (2017), em sua etnografia observando as diferentes pressões (materiais e políticas) que fazem a água potável chegar com mais ou menos força até bairros menos privilegiados na periferia de Mumbai, na Índia, destaca esse aspecto que marca as desigualdades no abastecimento urbano centralizado. Tanto a materialidade da rede de encanamentos sujeita a obstruções, quanto o custo da instalação de equipamentos para bombear e armazenar água nas residências fazem com que ocorra uma pressão desigual e, por vezes, insuficiente na água que chega até as torneiras dos becos e ruas do bairro. Tal pressão desigual é resultante não apenas da geografia do bairro entre áreas altas e baixas da cidade, mas também de forças diversas que precisam ser exercidas cotidianamente entre arranjos políticos e condições materiais desses moradores, em que a infraestrutura de água se relaciona com outras infraestruturas. Se há uma gravidade enquanto força que opera na base das conexões de bacias hidrográficas, o autor destaca outra gravidade social que se expressa ao longo da rede de abastecimento de Mumbai, no acesso a tais serviços em seus muitos enredamentos e na configuração histórica do macrossistema igualmente com dependência de trajetória, que dificulta o investimento em soluções alternativas. No caso dos morros onde realizamos observação participante, há de fato um histórico de diferentes forças no fluxo das águas, quando estas encontram as pressões de outras infraestruturas urbanas e de relações de vizinhança, gerando não um, mas vários pequenos sistemas de abastecimento, mais ou menos coletivos.

COSTA DA LAGOA: CUIDAR DA ÁGUA, (NÃO) TRATAR, ARMAZENAR ÁGUA

A Costa da Lagoa se localiza na encosta de uma cadeia de morros à margem oeste da Lagoa da Conceição, que também nomeia o distrito e o bairro em que a comunidade está situada, na região leste da Ilha de Santa Catarina. O acesso à localidade é limitado, sendo feito somente a pé, por trilha na base dos morros, ou pelas barcas, com horários tabelados para sair do terminal e para sair do último ponto da Costa, tal qual um ônibus. Seu trajeto é dividido em 23 pontos, e em cada um deles está um trapiche público. Há também trapiches privados que se dispõem ao longo dessa orla, atrelados a restaurantes ou a casas de alto padrão.

A Costa, por esse afastamento estrutural da cidade, também é descrita como um lugar tranquilo e silencioso, onde se vive outro estilo de vida. A temporalidade estruturada pelos horários das barcas ou pelo tempo de caminhada necessário pela trilha de acesso também se

infiltra na própria concepção da comunidade. Na Costa, não há grandes mercados. Assim como as compras para casa, os abastecimentos dos restaurantes, água mineral e gás chegam via barco.

A comunidade é dividida em vilas em meio à floresta. De dentro do barco, ora vemos casas, ora vemos a vegetação. Em terra, nota-se um contraste de altitudes que se identifica ao subir e descer escadas e rampas para ter acesso aos diferentes níveis da Costa. Juliana Caruso, em sua dissertação sobre as relações matrimoniais na Costa da Lagoa, descreve que no sentido sul-norte, temos inicialmente a Vila Verde, seguida da Praia seca, da Baixada, da Vila, a Praia de Fora e, por fim, a Praia do Sul, no extremo norte da Costa da Lagoa (Caruso, 2011). Nessas vilas, entre os pontos de parada da barca, existem diferentes sistemas de água.

O sistema centralizado da Casan não abastece a comunidade com água em nenhuma vila. Historicamente, a captação nas vilas foi constituída por mangueiras imersas em cursos d'água e cachoeiras. Suas descrições são acompanhadas de histórias sobre como era trabalhoso para seus antepassados conseguir água para casa, subindo na mata para consertar as mangueiras que conectavam cachoeira e sistema doméstico, quando a água eventualmente faltava. Isso significava rever todas as emendas para retirar o ar ou a sujeira que entupiam as mangueiras pretas de borracha que ligavam o “poço”¹⁰ da família ou da vila à casa. Atualmente, sistemas de captação por mangueiras continuam existindo e funcionando para boa parte da Costa, divididas entre poucas casas, onde a ocupação é menos numerosa, como na Vila Verde. Já na Vila em que se concentra o maior número de residências e serviços, houve um aumento da ocupação. A captação organizada por diversas pessoas, onde cada família tinha sua mangueira nos poços, passou a tornar o acesso à água desigual. Segundo Savas Laureano, atual tesoureiro da Associação de Moradores da Costa da Lagoa (Amocosta), “a população foi crescendo e subindo o morro em busca de água”, fazendo mais poços e realocando suas mangueiras acima das demais, a fim de captar mais água. Isso gerou um problema, pois, por falta de pressão, as famílias que moravam nos terrenos mais altos pararam de receber água em suas residências, com desvios na distribuição feita através da gravidade. A distribuição desigual de água nos sistemas não atendidos pela associação segue revelando conflitos nos arranjos informais para habitar a Costa, entre antigos e novos moradores, proprietários, inquilinos e turistas nas negociações cotidianas em que a falta de água demanda uma política de boas relações com os encarregados de arrumar e cuidar das mangueiras.

Essa distribuição desigual e seus efeitos nas relações de vizinhança motivaram a Amocosta a tomar frente na distribuição de água, da mesma maneira como lida com a mediação de outras demandas de melhoria na infraestrutura do bairro. Para tal, foi necessário trocar as mangueiras por canos e organizar um reservatório único para todos os moradores. Dessa

10 O poço aqui não se refere a uma estrutura utilizada para captar água do subsolo, mas faz menção a pequenas barragens construídas pelos moradores, através das quais a água fica retida para que os canos e mangueiras possam exercer a função de levar água às residências por ação da gravidade.

maneira, foi construído um poço acima de outros dois já existentes, concentrando a captação em um só lugar protegido e de acesso restrito aos funcionários, reservando os demais poços para eventuais manutenções na captação principal. Assim, a Associação passou a encarregar-se da distribuição e manutenção desse sistema, assumindo o trabalho de *arrumar a água*. No vídeo A vida Social das águas¹¹, um dos membros da associação de moradores conta mais detalhes da história do Sistema de água.

Após a estiagem ocorrida em 2019, a água da Costa da Lagoa, vista como abundante, chegou a faltar em algumas residências. A partir desse quadro, a Associação de Moradores investiu na ampliação dos seus reservatórios, instalando quatro caixas de água de 20 mil litros cada, com planos de ampliação futura com mais quatro desses reservatórios. Nos momentos de manutenção e obras no sistema, novamente apareciam tensões com as diferenças de pressão no abastecimento. As residências nas pontas mais distantes e altas da rede recebiam menos água do que aquelas mais próximas dos reservatórios. As soluções foram a duplicação dos canos de abastecimento a partir dos reservatórios e o incentivo à instalação de caixas d'água nas residências, permitindo o interrompimento do abastecimento durante as manutenções. Outra mudança no sistema foram as negociações com a prefeitura da cidade, que passou a exigir o tratamento da água com dosagem de cloro e o controle de qualidade por laudos terceirizados, além da adequação do saneamento básico no bairro para evitar a contaminação das águas da Lagoa da Conceição.

Hoje, a Associação é responsável pela captação, filtração, tratamento e distribuição da água, atendendo às casas e estabelecimentos comerciais situados entre os pontos 13 e 19 da barca, o que, junto à hidroanálise e ao custo de ter um trabalhador para a manutenção, totalizam cerca de R\$4 mil mensais. O esgoto, antes direcionado a fossas sépticas, hoje é conduzido por uma rede de encanamentos até uma estação de tratamento da Casan. Nesse sistema alternativo de abastecimento, as casas na Costa da Lagoa não possuem hidrômetros. Em 2023, pagavam uma taxa fixa ao mês: R\$26,00 para residências e R\$100,00 para comércio (em geral, restaurantes). Como o volume de água consumida não é contabilizado, não há leitura do volume de esgoto a ser tratado. Assim como existe uma taxa fixa a ser paga pelos moradores à Associação, também há uma taxa fixa a ser paga à Casan para tratamento de esgoto.

Adequações recentes na regularização do funcionamento do sistema da Costa, como a adição de dosagens de cloro demandada pela Prefeitura, são reveladas por comentários sobre mudanças na pureza da água da Costa e uma preferência pela água “direto da cachoeira”. Outras substâncias (terra, resíduos de vegetação) que aparecem com mais intensidade na água em dias de chuva e precisam ser removidas das caixas d'água não são vistas necessariamente como poluição da água. A presença do cloro, importante para assegurar a responsabilização da

11 O vídeo A vida social das águas pode ser acessado no seguinte link: <https://vimeo.com/835442109>. Acesso em: 17 de mar. 2025.

Associação pela desinfecção e potabilidade da água, é notada por alguns moradores como uma “sujeira” ou poluição no sistema em seu aspecto simbólico. Sujeira aqui compreendida como “coisa fora de lugar”, capaz de revelar um arranjo sistêmico, nos termos de Mary Douglas (1991), ao tratar dos aspectos simbólicos de práticas e regras coletivas em que tabus e padrões de pureza e impureza são estabelecidos. A expansão do sistema da Costa demandou uma maior mediação entre a água que é captada diretamente da cachoeira e as demais etapas de tradução dessa água arrumada, reservada, cuidada, tratada. Nessas traduções, outras pressões são reveladas nos fluxos de água atravessando as relações de vizinhança, como a administração da Associação de taxas e permissões de conexões ao sistema a novos e antigos moradores do bairro. As pressões também aparecem com o aumento da demanda de água reservada pelo sistema com o aumento da presença de turistas nos estabelecimentos comerciais, os arranjos com a companhia de saneamento, assim como a pressão exercida pela municipalidade materializada na presença do cloro, nos relatórios mensais e nas taxas de esgoto. Tanto no sistema da associação de moradores, quanto nos demais pequenos sistemas de captação de água “das mangueiras” da Costa da Lagoa, cuidar da água passa pelas mãos das redes de moradores nativos, estabelecidos há mais tempo no bairro. No Sistema Alternativo da Amocosta, sua transformação demandou uma ampliação da complexidade dessa rede de cuidados, que se estende aos arranjos institucionais e à regularização das formas de habitar o bairro.

Assim, a água da Amocosta tornou-se uma das águas da Costa diferente das águas dos demais sistemas domésticos, que segue direto da nascente, ou mesmo de um rio encachoeirado para a torneira de casa. Encontramos em maior evidência nesse bairro o que Marcela Centelhas (2022) descreve como uma grande diversidade de águas em sua pesquisa no sertão de Pernambuco. Mais do que a escassez ou a abundância de água numa localidade, o que observa são águas diferentes, obtidas sazonalmente em poços, rios, açudes, serviços públicos, comércio, da chuva, classificadas conforme seus usos preferenciais no cuidado doméstico e interdições de uso – lavar roupa, beber, cozinhar, regar plantas, tomar banho etc. Mesmo diferente das águas “das mangueiras”, passando por mais mediações técnicas, a água da Amocosta segue sendo apreciada como uma água melhor do que aquela do sistema centralizado da Casan, não estando alienada de seus vínculos com a paisagem da Costa. Márcia, moradora do ponto 16, por exemplo, recebe em casa a água fornecida pela Associação. Em sua rotina, ela insere um hábito relacionado ao apreço pela água da Costa. Enquanto a água mineral (preferida por turistas) chega à Costa da Lagoa pelas embarcações, Márcia leva a bordo, um dia sim e outro não, dois litros de água de casa para o trabalho para beber pois, segundo ela, a água tratada (pela Casan) fornecida em seu trabalho teria um sabor forte de cloro, enquanto a que recebe em casa, da cachoeira, seria uma água limpa, pura. Além disso, Márcia também afirmou que a água “vinda da cachoeira” é ótima para os cabelos, e que quando precisa lavá-los fora da Costa eles não ficam tão sedosos: “parece que o shampoo nem fica no cabelo”.

CUIDAR DA ÁGUA E TER CUIDADO COM AS ÁGUAS

Nos sistemas de abastecimento em que realizamos a pesquisa, cuidar da água e arrumar a água remetem aos aspectos éticos comentados em outros estudos da água. Cuidar da água é cuidar das relações com outros mediadas por águas diversas, como mencionamos no estudo de Centelhas (2022), ou como Pierobon e Fernandes (2023) narram, atentas a táticas no cotidiano de mulheres que habitam ocupações e periferias urbanas, que precisam obter águas diversas com diferentes intermediários, para poderem, além de beber, lavar alimentos, o corpo, a roupa e a casa, cuidando de si e de familiares, através de uma série de negociações de conflitos.

Nos casos que apresentamos, há também uma série de arranjos nas relações de vizinhança, de parentesco e destas com instâncias institucionalizadas, entre associações de moradores, Prefeitura, companhia de saneamento e empreendimentos da construção civil. Cuidar da água é cuidar também das fricções do sistema de abastecimento de água com outras infraestruturas urbanas, por vezes na direção oposta à da expansão de projetos de urbanização.

Cuidar da água, de suas águas locais, é central no processo de organização política dos moradores, para cuidar da vida no bairro. Enquanto em sistemas privados e no sistema centralizado de abastecimento urbano a água que corre na torneira das casas tende a ser alienada de suas relações e paisagens de origem, a água dos sistemas alternativos revela uma atenção à complexidade de relações de sua natureza mediada. No processo de tradução da água bruta captada em água reservada e tratada, cuidar da água e arrumar a água é também cuidar dos mananciais. É cuidar das relações entre o modo de habitar planícies costeiras, pantanosas e encostas de morros e os processos hidrológicos e ecológicos que recarregam esses mananciais. No caso de paisagens de morros, pântanos e mangues, é ter cuidado com a força das chuvas e da gravidade que misturam águas, corpos e infraestruturas, em relações mais que humanas, nos termos de Donna Haraway e Anna Tsing (2016), compondo com outros entes significantes modos coletivos de fazer mundo.

Nosso enfoque é na ética da ação em que moradores, infraestruturas, a chuva e o relevo são todos agentes e pacientes na produção indireta dessas paisagens abundantes de água. Nas transformações técnicas que observamos nos sistemas de abastecimento de água que se tornam oficialmente alternativos ao sistema centralizado, em Florianópolis, cuidar da água é também ter cuidado com as águas. Ter cuidado com as chuvas e com mananciais que reagem às forças que fazem seus fluxos, potências e qualidades; ter cuidado com as águas que, depois de usadas, podem (ou não) recarregar ou contaminar seus mananciais de origem, colocando o fluxo das águas em fricção com outras infraestruturas urbanas e modos de habitar a cidade. São fricções que revelam uma não escalabilidade de relações mais que humanas coprodutoras das águas de seus mananciais e mesmo da diversidade de territórios urbanos, complexificando processos de produção, ou tradução em água bruta, tratada, reservada e distribuída.

Como forma de conclusão, destacamos a principal transformação técnica que observamos nesses três sistemas alternativos coletivos na prática de cuidar das águas: o investimento na ampliação de reservatórios coletivos e seu papel nos demais processos de cuidado da água, tratamento e controle da qualidade e pressão. Millington (2018) observou em sua pesquisa sobre o abastecimento de água em São Paulo durante um período de estiagem severa que as caixas d'água residenciais marcavam a desigualdade na paisagem urbana, mostrando quais famílias tinham condições de lidar com os racionamentos no abastecimento e como bairros periféricos acabaram vivendo a escassez real de água, menos percebida em áreas centrais da cidade privilegiadas pelo sistema centralizado de abastecimento.

Mais do que um reservatório individual, são os reservatórios coletivos dessas associações que permitem controlar tanto a qualidade de suas águas e as variações na capacidade dos mananciais de abastecerem a comunidade em diferentes configurações climáticas, quanto as flutuações na demanda por água conforme os ritmos de inverno e verão na ilha e a expansão dos modos de ocupação urbana de sua vizinhança, entre a habitação e o comércio voltado ao turismo. Se observamos fricções entre as transformações dos sistemas de abastecimento em relação a outras infraestruturas urbanas, também observamos seu papel fundamental nas práticas coletivas de cuidado. Dito de outra maneira, os reservatórios coletivos são uma mediação técnica que não aliena suas águas alternativas das relações ecológicas que as fazem. Pelo contrário, fortalecem os laços dos moradores com seus mananciais e torna-os mais visíveis no cotidiano. Nos vídeos que indicamos ao longo do texto, os reservatórios coletivos se destacam, como o que seus cuidadores faziam questão de nos mostrar, como signo e símbolo de suas associações: obra pública, infraestrutura feita pela própria comunidade e integrada à paisagem que habitam.

REFERÊNCIAS

1. A RECARGA dos mananciais, na Costa de Dentro. Florianópolis: Projeto Sistemas Independentes, 2022. Disponível em: <https://vimeo.com/696335376>. Acesso em: 17 de mar. 2025.
2. ANAND, Nikil. **Hydraulic City: Water and the Infrastructures of Citizenship** in Mumbai. New Delhi: Oxford University Press, 2017.
3. APPEL, Hannah. **The Licit Life of Capitalism: US Oil in Equatorial Guinea**. Durham: Duke University Press, 2019.
4. ARRUMAR a água na Barreira do Janga. Florianópolis: Projeto Sistemas Independentes, 2023. Disponível em: <https://vimeo.com/832358069>. Acesso em: 17 de mar. 2025.
5. BALLESTERO, Andrea. Capacidade da agregação: compromissos, água e uma forma

- de cuidado coletivo no Nordeste do Brasil. **Revista Culturas Jurídicas**, Niterói, v. 5, n. 11, p. 1-25, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.22409/rcj.v0i0.630>. Acesso em: 23 jan. 2025.
6. BRITTO, Ana Lúcia; QUINTSLR, Suyá. Redes técnicas de abastecimento de água no Rio de Janeiro: história e dependência de trajetória. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Rio Grande, v. 9, n. 18, p. 137-162, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.14295/rbhcs.v9i18.441>. Acesso em: 23 jan. 2025.
 7. CARUSO, Juliana. **Rendas da vida**: relações matrimoniais na Costa da Lagoa. 2011. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/94968>. Acesso em: 23 jan. 2025.
 8. CENTELHAS, Marcela. A multiplicidade das águas no fazer das pessoas: corpo, gênero e materialidades em um quilombo pernambucano. **Estudos Sociedade & Agricultura**, Rio de Janeiro, v. 30, n. 1, p. 1-33, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.36920/esa-v30-1_st02. Acesso em: 23 jan. 2025.
 9. DIAS, Fernando Peres; HERRMANN, Maria Lúcia de Paula. Susceptibilidade a deslizamentos: estudo de caso no bairro Saco Grande, Florianópolis – SC. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 3, n. 6, p. 57-73, 2002. Disponível em: <https://doi.org/10.14393/RCG3615295>. Acesso em: 23 jan. 2025.
 10. DOUGLAS, Mary. **Pureza e perigo**. Ensaio sobre as noções de Poluição e Tabu. Lisboa: Edições 70, 1991.
 11. FAGUNDES, Guilherme Moura. Fazer o fogo fazer: manipulações e agenciamentos técnicos na conservação do Jalapão (TO). **Equatorial**, Natal, v. 6, n. 10, p. 16-49, 2019. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21680/2446-5674.2019v6n10ID15640>. Acesso em: 23 jan. 2025.
 12. FLORIANÓPOLIS (Município). Prefeitura Municipal. **Plano municipal de saneamento básico**: versão final. Florianópolis: Prefeitura Municipal, 2021. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/13_07_2021_9.16.35.2243db58c4c5f89fc2b76c48e240c658.pdf. Acesso em: 23 jan. 2025.
 13. HARAWAY, Donna; ISHIKAWA, Noboru; GILBERT, Scott F.; OLWIG, Kenneth; TSING, Anna L.; BUBANDT, Nils. Anthropologists Are Talking – About the Anthropocene. **Ethnos**, Londres, v. 81, n. 3, p. 535-564, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/00141844.2015.1105838>. Acesso em: 23 jan. 2025.
 14. LAET, Marianne de; MOL, Annemarie. The Zimbabwe Bush Pump: Mechanics of a Fluid Technology. **Social Studies of Science**, Thousand Oaks, v. 30, n. 2, p. 225-263, 2000. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/285835>. Acesso em: 23 jan. 2025.

15. MILLINGTON, Nate. Producing water scarcity in São Paulo, Brazil: The 2014-2015 water crisis and the binding politics of infrastructure. **Political Geography**, Amsterdam, v. 65, p. 26-34, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.polgeo.2018.04.007>. Acesso em: 23 jan. 2025.
16. MORITA, Atsuro. From Gravitational Machine to Universal Habitat: The Drainage Basin and Amphibious Futures in the Chao Phraya Delta, Thailand. **Engaging Science, Technology, and Society**, Milwaukee, v. 3, p. 259-275, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.17351/ests2017.57>. Acesso em: 23 jan. 2025.
17. PIEROBON, Camila. Fazer a água circular: tempo e rotina na batalha pela habitação. **Mana**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 2, p. 1-31, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1678-49442021v27n2a203>. Acesso em: 23 jan. 2025.
18. PIEROBON, Camila; FERNANDES, Camila. Cuidar do outro, cuidar da água: gênero e raça na produção da cidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 37, n. 107, p. 25-44, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2023.37107.003>. Acesso em: 23 jan. 2025.
19. PILO, Francesca. O tecido tecno-político do Rio de Janeiro: reflexões sobre a infraestrutura de eletricidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 37, n. 107, p. 83-100, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0103-4014.2023.37107.006>. Acesso em: 23 jan. 2025.
20. RAMOS, Átila. **Memória do Saneamento Desterrense**. Florianópolis: CASAN, 1986.
21. SISTEMA de Abastecimento da Associação da Costa da Lagoa. Florianópolis: Projeto Sistemas Independentes, 2023. Disponível em: <https://vimeo.com/835442109>. Acesso em: 17 de mar. 2025.
22. TSING, Anna. **Friction: An Ethnography of Global Connection**. Princeton: Princeton University Press, 2005.
23. TSING, Anna. **The mushroom at the end of the world**. Princeton: Princeton University Press, 2015.
24. TSING, Anna. **Viver nas ruínas: paisagens multiespécies no Antropoceno**. Brasília, DF: IEB: Mil Folhas, 2019.
25. VEDANA, Viviane; DEVOS, Rafael Victorino; ANJOS, Priscila dos; LUZ, Gabriel; FERRAZ, Luana. **Águas Independentes**, 2025. Disponível em: <https://aguasindependentes.cfh.ufsc.br>. Acesso em: 17 de mar. 2025.
26. VEDANA, Viviane; DEVOS, Rafael Victorino; ANJOS, Priscila dos; LUZ, Gabriel; FERRAZ, Luana. Fazer água: descrição do processo de produção de água potável na ETA da Lagoa do Peri. **Águas Independentes**, 2023. Disponível em: <https://aguasindependentes.cfh.ufsc.br/2023/04/05/fazer-agua-descricao-do-processo-de-producao-de-agua-potavel-na-eta-da-lagoa-do-peri/>. Acesso em: 17 de mar. 2025.

Viviane Vedana

Professora Adjunta no Departamento de Antropologia e no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutora em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1132-5973>. Colaboração: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa empírica, Análise de dados e Redação e Revisão. E-mail: vi_vedana@yahoo.com.br

Rafael Victorino Devos

Professor Adjunto no Departamento de Antropologia e no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina. Doutor em Antropologia Social pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5985-0155>. Colaboração: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa empírica, Análise de dados e Redação e Revisão. E-mail: rafaeldevos@yahoo.com

Priscila dos Anjos

Doutoranda no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina. ID ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6641-4033>. Colaboração: Pesquisa empírica, Análise de dados, Redação e Revisão. E-mail: priscila.oliveira.dos.anjos@gmail.com

Gabriel Luz Siqueira de Aquino Vieira

Mestrando no Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social da Universidade Federal de Santa Catarina. ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0405-9532>. Colaboração: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa empírica e Redação. E-mail: gabrieluz_siqueira@hotmail.com.

Luana Silva Ferraz

Graduanda em Antropologia na Universidade Federal de Santa Catarina. ID ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2628-8876>. Colaboração: Pesquisa bibliográfica, Pesquisa empírica e Redação. E-mail: luanasilvaferraz@gmail.com