DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À ÁGUA POTÁVEL EM ESPAÇOS PÚBLICOS: AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIAIS DOS PROJETOS DE HIDRATAÇÃO PÚBLICA DO SAMAE DE JARAGUÁ DO SUL

Hericson Meneghelli[(1)]
Engenheiro Sanitarista pela Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC), com pós-graduações em Legislação, Perícia e Auditoria Ambiental e em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico, ambas pela Universidade Estácio de Sá.

Endereço[(1)]**:** Rua dos Imigrantes, nº 300, apartamento 11, bloco D - Rau – Jaraguá do Sul – Santa Catarina - CEP: 89254-430 - Brasil - Tel: +55 (47) 99944-5990 - e-mail: hericson.meneghelli@samaejs.com.br**.**

RESUMO

O acesso à água potável em espaços públicos constitui importante ferramenta para promoção da saúde pública, sustentabilidade ambiental e adaptação às mudanças climáticas. Este estudo avaliou os impactos das iniciativas de hidratação pública implantadas pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (Samae) de Jaraguá do Sul, abrangendo a instalação temporária de bebedouros durante a Schützenfest 2025 e a implantação permanente das estações do programa "Hidrata Jaraguá". A pesquisa foi conduzida por meio de estudo de caso, utilizando dados de consumo de água, redução potencial de resíduos plásticos, custos de implantação e monitoramento das manutenções realizadas. Durante a Schützenfest, maior festa de atiradores do Brasil, foram consumidos 11.425 litros de água, enquanto as estações permanentes disponibilizaram 57.520 litros nos dois primeiros meses de operação, volume equivalente ao abastecimento de aproximadamente 115 mil garrafas plásticas de 500 mL. Os resultados demonstraram elevada aceitação da população, redução de quase 2 toneladas de resíduos plásticos, bom desempenho operacional dos equipamentos e economia significativa proporcionada pela parceria com o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), responsável por mais de 70% dos investimentos do projeto. Conclui-se que a hidratação pública representa uma estratégia eficiente para ampliação do acesso gratuito à água potável e promoção da sustentabilidade urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Hidratação pública; Desenvolvimento sustentável; Água potável

INTRODUÇÃO

A disponibilidade de água potável em quantidade e qualidade adequadas constitui um dos pilares fundamentais para a promoção da saúde pública, da dignidade humana e do desenvolvimento sustentável. Reconhecido pela Assembleia Geral das Nações Unidas, por meio da Resolução nº 64/292 de 2010, o acesso à água potável e ao saneamento é considerado um direito humano essencial à plena realização da vida e de todos os demais direitos fundamentais (ONU, 2010). Embora os avanços observados nas últimas décadas tenham ampliado significativamente a cobertura dos serviços de abastecimento de água em diversos países, incluindo o Brasil, a efetivação desse direito ainda permanece concentrada predominantemente no ambiente domiciliar, existindo importantes lacunas relacionadas à disponibilidade de água para consumo humano em espaços públicos urbanos (CESAD; ONDAS, 2025).

A crescente urbanização das cidades, associada ao aumento da circulação de pessoas em parques, praças, áreas esportivas, terminais de transporte, centros turísticos e eventos de grande porte, evidencia a necessidade de ampliação das políticas públicas voltadas ao acesso universal à água potável além dos limites das residências. De acordo com Moreira et al. (2023), espaços públicos permanecem historicamente marginalizados nas estratégias tradicionais de saneamento, criando situações em que cidadãos, trabalhadores, turistas e frequentadores de áreas de convivência coletiva dependem exclusivamente da aquisição de água engarrafada ou de soluções privadas para suprir uma necessidade básica e indispensável à saúde humana.

Essa realidade adquire relevância ainda maior diante dos desafios impostos pelas mudanças climáticas. Relatórios do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), da Organização Meteorológica Mundial (OMM) e da Organização Mundial da Saúde (OMS) demonstram que os eventos extremos de calor vêm se tornando mais frequentes, intensos e duradouros em diversas regiões do planeta, especialmente em áreas urbanas densamente ocupadas. A combinação entre altas temperaturas, ilhas de calor urbanas e elevada

concentração populacional amplia significativamente os riscos de desidratação, insolação, exaustão térmica e agravamento de doenças cardiovasculares e respiratórias, transformando o acesso à água potável em um importante instrumento de adaptação climática e proteção da saúde coletiva. (IPCC, 2022)

No contexto brasileiro, caracterizado por clima predominantemente tropical e pela realização frequente de eventos culturais, esportivos e turísticos ao ar livre, a oferta de estruturas públicas de hidratação passa a representar não apenas uma medida de conforto urbano, mas uma ação estratégica de prevenção sanitária e promoção do bem-estar social. Em períodos de temperaturas elevadas, a inexistência de pontos públicos de abastecimento pode ampliar vulnerabilidades sociais, afetando especialmente crianças, idosos, trabalhadores informais, esportistas e demais grupos expostos por longos períodos às condições climáticas adversas.

Paralelamente aos benefícios sanitários, a implantação de sistemas públicos de hidratação apresenta relevantes ganhos ambientais. A indisponibilidade de água potável gratuita em espaços públicos estimula o consumo de bebidas acondicionadas em embalagens descartáveis, especialmente garrafas plásticas de uso único. Esse cenário contribui diretamente para o aumento da geração de resíduos sólidos urbanos, para a sobrecarga dos sistemas de coleta e limpeza pública e para a intensificação dos impactos ambientais associados à extração de matérias-primas, fabricação, transporte, comercialização e descarte desses materiais.

A magnitude desse problema pode ser observada nos dados nacionais e internacionais relacionados à produção e destinação de resíduos plásticos. Conforme a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA, 2025), o Brasil gera anualmente milhões de toneladas de resíduos plásticos, parcela significativa proveniente de embalagens de uso único. Esses produtos são caracterizados por serem concebidos para curto período de utilização, sem perspectiva de reutilização ao longo de seu ciclo de vida, sendo descartados logo após o consumo (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Em escala global, estima-se que entre 1950 e 2017 tenham sido produzidas mais de 6,5 bilhões de toneladas de plástico, das quais aproximadamente 77% acumularam-se em aterros, lixões ou foram descartados inadequadamente no meio ambiente, evidenciando a baixa circularidade desse material e os desafios associados à sua gestão (IWANICKI; ZAMBONI, 2020). Nesse contexto, iniciativas que incentivam o consumo de água potável sem a necessidade de embalagens descartáveis representam importantes instrumentos de redução da geração de resíduos na fonte, contribuindo simultaneamente para a conservação ambiental, a diminuição da poluição plástica e o fortalecimento de hábitos de consumo mais sustentáveis.

A ampliação de sistemas públicos de hidratação vem se consolidando internacionalmente como importante estratégia de qualificação urbana, promoção da saúde pública e fortalecimento da resiliência climática. Diversas cidades ao redor do mundo passaram a incorporar bebedouros públicos, estações de hidratação e totens inteligentes em parques, áreas centrais, ciclovias, terminais de transporte e espaços de grande circulação, buscando incentivar o consumo de água potável gratuita, reduzir a dependência de embalagens descartáveis e promover ambientes urbanos mais sustentáveis e inclusivos. Um exemplo emblemático dessa tendência ocorre na cidade de Londres, onde uma parceria público-privada viabilizou a implantação de uma rede de mais de uma centena de novas estações de hidratação voltadas à redução drástica do descarte de garrafas plásticas descartáveis (GREATER LONDON AUTHORITY, 2026).

No cenário nacional, observa-se um crescimento consistente na implantação de estruturas públicas destinadas ao fornecimento gratuito de água potável em espaços coletivos. Levantamento realizado junto ao Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), se identificou a realização de diversos processos licitatórios voltados à aquisição de bebedouros públicos, estações de hidratação, totens de água e equipamentos similares por municípios de diferentes portes e regiões do país (BRASIL; PNCP, 2026). As contratações abrangem aplicações em parques urbanos, praças, áreas esportivas, terminais de transporte coletivo, áreas turísticas, espaços de convivência e locais destinados à realização de eventos públicos. Os objetos licitados evidenciam uma crescente preocupação dos gestores públicos com a promoção da saúde coletiva, a adaptação às ondas de calor, a ampliação do acesso universal à água potável e a redução do consumo de embalagens plásticas descartáveis. Esse movimento demonstra que as estruturas públicas de hidratação vêm deixando de ser iniciativas pontuais para se consolidarem como componentes permanentes da infraestrutura urbana moderna, alinhadas aos princípios de sustentabilidade ambiental, resiliência climática e qualificação dos espaços públicos.

Apesar dos benefícios associados à implantação de sistemas públicos de hidratação, a expansão dessas estruturas ainda enfrenta desafios relacionados à disponibilidade de recursos financeiros para investimento. A

aquisição, instalação e manutenção de estações de hidratação demandam recursos que, muitas vezes, competem com outras prioridades da administração pública. Nesse contexto, torna-se relevante a utilização de fontes alternativas de financiamento capazes de viabilizar projetos com elevado retorno social e ambiental. Entre essas possibilidades destacam-se os recursos oriundos de fundos vinculados à reparação de danos coletivos e difusos, como o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), administrado pelo Ministério Público de Santa Catarina (SANTA CATARINA, 2019). Esses instrumentos permitem que valores decorrentes de compensações ambientais, termos de ajustamento de conduta, acordos judiciais e outras medidas reparatórias sejam revertidos em projetos de interesse público, promovendo benefícios diretos à coletividade. A aplicação desses recursos em iniciativas voltadas à ampliação do acesso à água potável, adaptação às mudanças climáticas, promoção da saúde pública e qualificação dos espaços urbanos representa uma estratégia eficiente de reaplicação social de recursos compensatórios, ampliando a capacidade de investimento dos municípios e fortalecendo políticas públicas alinhadas aos princípios da sustentabilidade e do desenvolvimento urbano resiliente.

É nesse cenário que se insere a atuação do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul (Samae), que passou a desenvolver iniciativas voltadas à democratização do acesso à água potável em espaços públicos, integrando objetivos de saúde coletiva, sustentabilidade ambiental, adaptação às mudanças climáticas e valorização dos ambientes urbanos. Como primeira frente de atuação, a Autarquia implantou, durante a Schützenfest 2025, em parceria com a Prefeitura de Jaraguá do Sul, um sistema temporário de hidratação pública composto por doze bebedouros refrigerados estrategicamente distribuídos no Parque Municipal de Eventos. A iniciativa buscou ampliar o acesso gratuito à água potável durante um dos maiores eventos culturais do município, especialmente diante das elevadas temperaturas registradas no período, além de incentivar o uso de recipientes reutilizáveis e reduzir significativamente a geração de resíduos plásticos descartáveis.

Segundo dados da Comissão Organizadora da 35ª Schützenfest, o evento recebeu aproximadamente 153.014 visitantes ao longo dos 11 dias de programação, evidenciando a elevada demanda potencial pelos pontos públicos de hidratação implantados no Parque Municipal de Eventos (JARAGUÁ DO SUL, 2025). Esse expressivo fluxo de pessoas demonstra a relevância da iniciativa sob a perspectiva da saúde pública e da segurança sanitária, uma vez que possibilitou o acesso gratuito à água potável para um contingente significativo de participantes durante um período caracterizado por intensa permanência em áreas de circulação coletiva e exposição às condições climáticas típicas da estação. A Figura 1 apresenta uma imagem retirada durante a 35º Schützenfest.

Figura 1 – Elevado público observado na 35º Schutzenfest



Fonte: Jaraguá do Sul (2025ª)

Paralelamente, o Samae estruturou o projeto permanente “Hidrata Jaraguá – Totens de Água para a Comunidade”, voltado à implantação de estações públicas de hidratação em parques, praças, espaços esportivos, áreas de lazer e terminais urbanos do município. Desenvolvido em parceria com o Ministério Público de Santa Catarina, por meio de recursos provenientes do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (Convênio nº 09/2025/FRBL). As estações foram concebidas para fornecer água gelada e em temperatura ambiente, contemplar módulos específicos para hidratação de animais domésticos, garantir acessibilidade universal e incorporar soluções voltadas à redução de desperdícios hídricos. Dessa forma, a iniciativa consolida-se como uma ação inovadora de adaptação climática, promoção da saúde pública, incentivo à ocupação qualificada dos espaços urbanos e fortalecimento das políticas municipais de sustentabilidade, alinhando o município às melhores práticas nacionais e internacionais de gestão urbana e bem-estar coletivo. Diante desse contexto, o presente trabalho propõe apresentar a concepção, estruturação, implantação e resultados dos projetos desenvolvidos pelo Samae de Jaraguá do Sul.

OBJETIVOS

OBJETIVO GERAL

Avaliar os impactos sociais, ambientais e operacionais das iniciativas de hidratação pública implantadas pelo Samae de Jaraguá do Sul.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a aceitabilidade da população em relação à disponibilização gratuita de água potável em espaços públicos.
- Quantificar o volume de água consumido nos projetos da Schützenfest 2025 e do "Hidrata Jaraguá".
- Estimar a redução do consumo de embalagens plásticas descartáveis e a diminuição da geração de resíduos sólidos urbanos.
- Analisar a efetividade das iniciativas como ferramenta de promoção da saúde pública, sustentabilidade urbana e qualificação dos espaços públicos.
- Avaliar a importância da utilização de recursos externos, por meio do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), para redução dos custos de implantação e ampliação da capacidade de execução de projetos públicos de interesse social e ambiental.
- Avaliar os desafios operacionais relacionados à manutenção, monitoramento e acompanhamento do desempenho dos bebedouros públicos, considerando aspectos como consumo, prevenção de vazamentos, durabilidade dos equipamentos e continuidade do funcionamento das estações de hidratação do Projeto Hidrata Jaraguá.

METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como aplicada, de abordagem quali-quantitativa, estruturada sob a forma de estudo de caso voltado à análise dos impactos operacionais, ambientais e sociais decorrentes da implantação de sistemas públicos de hidratação urbana em Jaraguá do Sul. Foram utilizados dados quantitativos relacionados ao consumo de água, às estimativas de redução de embalagens plásticas descartáveis e ao monitoramento operacional dos equipamentos, articulados à avaliação qualitativa da aceitabilidade social, da repercussão comunitária e do comportamento de uso observado nos pontos de hidratação. Segundo Gil (2002), a pesquisa aplicada tem como finalidade gerar conhecimentos direcionados à solução de problemas específicos da realidade prática, enquanto a abordagem quali-quantitativa possibilita integrar mensurações objetivas e interpretações sociais do fenômeno investigado. De forma complementar, Yin (2001) define o estudo de caso como estratégia metodológica adequada à investigação aprofundada de fenômenos contemporâneos inseridos em contextos reais.

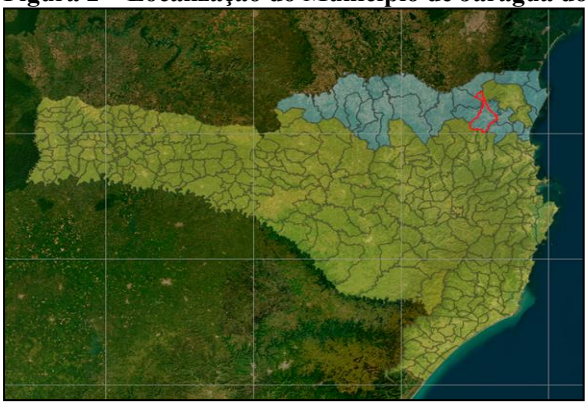
O estudo foi desenvolvido a partir da análise operacional e ambiental dos projetos de hidratação pública implantados pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (Samae) de Jaraguá do Sul, no estado de Santa Catarina. A escolha do município como unidade de análise justifica-se pela implementação de duas frentes complementares de atuação: a instalação temporária de bebedouros refrigerados durante a Schützenfest 2025 e a estruturação do projeto permanente "Hidrata Jaraguá – Totens de Água para a Comunidade", destinado à implantação de estações públicas de hidratação em espaços urbanos de uso coletivo. Essa delimitação permitiu avaliar tanto uma solução operacional aplicada a evento de grande circulação de pessoas quanto uma política permanente de qualificação urbana, sustentabilidade ambiental e ampliação do acesso gratuito à água potável.

LOCAL DE ESTUDO

O município de Jaraguá do Sul está localizado na região norte do estado de Santa Catarina (Figura 2), inserido no Vale do Itapocu, destacando-se como importante polo industrial, tecnológico e de desenvolvimento urbano do sul do Brasil. Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui área territorial aproximada de 530 km² e população estimada superior a 190 mil habitantes. Colonizada

principalmente por imigrantes alemães, italianos e húngaros, Jaraguá do Sul preserva forte influência cultural europeia, refletida na arquitetura, gastronomia, festividades típicas e tradições comunitárias presentes no cotidiano da cidade (IBGE, 2026).

Figura 2 – Localização do Município de Jaraguá do Sul/SC

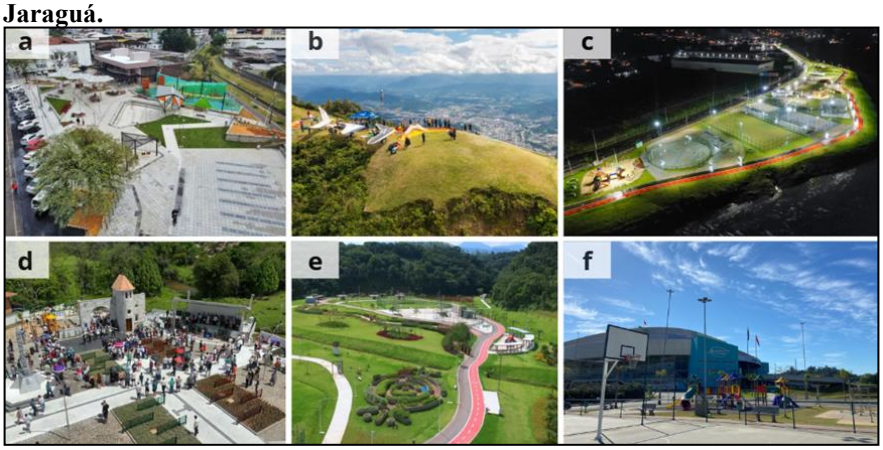


Fonte: A2N, SAMAE (2025)

O município possui reconhecida presença cultural e turística, sendo nacionalmente conhecido pela realização da Schützenfest, a maior festa de atiradores do Brasil e uma das maiores festas típicas germânicas do país, responsável por atrair milhares de visitantes anualmente. O evento representa importante elemento da identidade cultural local, reunindo manifestações tradicionais da cultura alemã, apresentações folclóricas, competições de tiro, gastronomia típica e atividades culturais realizadas no Parque Municipal de Eventos. Além da Schützenfest, Jaraguá do Sul destaca-se pela ampla oferta de espaços públicos voltados ao lazer, esporte e convivência social, como a Via Verde, o Parque da Inovação, a Praça Ângelo Piazera, a Arena Jaraguá e o Morro Boa Vista, locais que apresentam elevada circulação de pessoas ao longo do ano e forte utilização comunitária. A Figura 3 apresenta alguns pontos turísticos do município. (JARAGUÁ DO SUL, 2026a)

Outro aspecto relevante do município refere-se à elevada utilização dos espaços públicos pela população, especialmente em atividades esportivas, recreativas e culturais. Na Figura 4 são apresentadas imagens de eventos realizados em pontos turísticos da cidade que reuniram grandes públicos. A presença de parques urbanos, ciclovias, pistas de caminhada, academias ao ar livre e eventos comunitários frequentes contribui para intensa circulação de pessoas em áreas públicas, ampliando a demanda por infraestrutura urbana associada à hidratação, conforto térmico e permanência qualificada nos espaços coletivos. Nesse contexto, iniciativas voltadas à disponibilização gratuita de água potável tornam-se diretamente relacionadas à promoção da saúde pública, valorização urbana e fortalecimento da qualidade de vida da população.

Figura 3 – Pontos Turísticos e de Práticas Esportivas do Município de Jaraguá do Sul. (a) Praça Ângelo Piazera; (b) Morro da Antena; (c) Via Verde; (d) Praça Húngara; (e) Parque da Inovação; (f) Arena Jaraguá.



Fonte: Jaraguá do Sul (2026b)

Figura 4 – Eventos com presença de grandes públicos em pontos turísticos da cidade. (a) Evento na Via Verde durante as comemorações do 146º aniversário de Jaraguá do Sul. (b) Evento gospel durante as comemorações do 149º aniversário de Jaraguá do Sul.



Fonte: (a) Rádio Jaraguá (2022); (b) Jaraguá do Sul (2025b)

PROJETOS ESTUDADOS

A pesquisa contemplou a análise de duas iniciativas distintas implementadas pelo Samae: a instalação temporária de bebedouros durante a Schützenfest 2025 e a implantação permanente das estações de hidratação do projeto “Hidrata Jaraguá”.

BEBEDOUROS NA SCHÜTZENFEST 2025

A primeira iniciativa analisada refere-se à instalação temporária de bebedouros refrigerados durante a Schützenfest 2025 (Figura 5), tradicional evento cultural do município realizado entre os dias 06 e 16 de novembro de 2025 no Parque Municipal de Eventos. A ação foi estruturada por meio de contratação no formato de locação de equipamentos, realizada através de processo licitatório pela Autarquia. A contratação resultou na locação de 12 unidades de hidratação com capacidade de refrigeração de água.

Os equipamentos foram distribuídos estrategicamente em quatro ilhas de hidratação localizadas em diferentes pontos do Parque Municipal de Eventos. Cada unidade consistia em um bebedouro refrigerado destinado ao fornecimento contínuo de água potável ao público, equipado com sistema interno de filtração para melhoria da qualidade da água, sistema de refrigeração para manutenção da temperatura adequada ao consumo e ponto individual de saída de água para abastecimento de copos e recipientes reutilizáveis. Além disso, os equipamentos possuíam sistema integrado de medição do volume consumido, permitindo o acompanhamento em tempo real da utilização durante o evento. Duas ilhas receberam quatro unidades cada, sendo posicionadas em áreas de maior concentração e permanência de público, especialmente próximas à praça de alimentação e aos balcões de comercialização de bebidas. As outras duas ilhas receberam duas unidades cada e foram instaladas em locais estratégicos de circulação, buscando garantir acesso facilitado à água potável em diferentes setores do evento e reduzir deslocamentos dos visitantes em busca de hidratação.

Figura 5 – Bebedouros Utilizados na 35º Schutzenfest (2025)



Fonte: SAMAE (2025)

Outro aspecto relevante da estrutura implantada durante a Schützenfest 2025 refere-se às medidas adotadas para garantir elevados padrões de higiene e segurança sanitária aos usuários. Os bebedouros disponibilizados pelo Samae foram equipados com sistema de acionamento por aproximação, eliminando a necessidade de

contato manual com botões ou dispositivos de acionamento e reduzindo significativamente o risco de contaminação cruzada entre usuários. Complementarmente, equipes operacionais da Autarquia realizaram inspeções e procedimentos diários de higienização dos equipamentos ao longo de todo o período da festa, contemplando a limpeza das superfícies de uso, dos pontos de abastecimento e das áreas adjacentes aos bebedouros. A combinação entre tecnologia sem contato e manutenção sanitária permanente permitiu assegurar condições adequadas de utilização mesmo sob elevados níveis de demanda, reforçando a confiabilidade do sistema e a qualidade do serviço prestado à população.

A implantação da estrutura de hidratação para a Schützenfest 2025 foi executada integralmente pela empresa contratada para locação dos equipamentos, que ficou responsável pelo transporte, montagem, instalação, testes operacionais e colocação dos bebedouros em condições adequadas de funcionamento. Os serviços foram realizados entre os dias 05 e 06 de novembro de 2025, permitindo que todas as unidades fossem entregues, testadas e liberadas para utilização até as 17h do dia 06 de novembro, horário previsto para o início das atividades do evento. Para otimizar o processo de instalação, a empresa forneceu previamente ao Samae as especificações técnicas e os requisitos mínimos necessários para implantação das ilhas de hidratação, incluindo nivelamento das bases de apoio, disponibilização de pontos de abastecimento de água, alimentação elétrica e estruturas para esgotamento dos volumes excedentes.

Com base nessas informações, a Autarquia realizou antecipadamente todas as adequações de infraestrutura necessárias nos locais definidos para instalação, garantindo que os equipamentos chegassem ao Parque Municipal de Eventos com as condições adequadas para conexão e entrada imediata em operação. Essa atuação integrada entre contratada e Samae contribuiu para a agilidade da implantação, redução de intercorrências operacionais e disponibilização dos pontos de hidratação dentro do cronograma previsto para abertura da festa.

Cabe destacar que a empresa contratada permaneceu responsável pela prestação de assistência técnica e pelo atendimento de eventuais ocorrências durante todo o período de realização da Schützenfest, garantindo suporte imediato caso os equipamentos apresentassem falhas ou interrupções de funcionamento. Com o objetivo de proporcionar maior agilidade nas intervenções e minimizar possíveis períodos de indisponibilidade, a contratada disponibilizou previamente ao Samae um conjunto de peças de reposição e componentes de rápida substituição, acompanhados de orientações técnicas para sua utilização. Dessa forma, ocorrências de baixa complexidade, poderiam ser solucionadas diretamente pelas equipes da Autarquia, mediante suporte remoto do fabricante, sem necessidade de deslocamento de assistência técnica especializada. Essa estratégia permitiu reduzir significativamente o tempo de resposta às ocorrências operacionais, assegurando a continuidade do funcionamento dos equipamentos e a disponibilidade permanente dos pontos de hidratação ao público durante o evento.

PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

A segunda iniciativa analisada corresponde ao projeto “Hidrata Jaraguá”, a oportunidade de implantação do projeto surgiu a partir do trabalho contínuo de prospecção de fontes de financiamento realizado pelo Samae. Como parte de sua estratégia de captação de recursos para investimentos, a autarquia monitora regularmente editais e programas de fomento disponibilizados por órgãos públicos e instituições financiadoras. Nesse contexto, foi identificado o edital do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), administrado pelo Ministério Público do Estado de Santa Catarina (MPSC), destinado ao financiamento de projetos com relevante impacto social e ambiental. Diante da aderência da proposta aos objetivos do edital, foi elaborado e submetido o projeto técnico, que demonstrou os benefícios da disponibilização gratuita de água potável em espaços públicos, promovendo saúde, sustentabilidade e redução do consumo de embalagens plásticas descartáveis. Após a aprovação da proposta, o projeto foi executado com recursos do FRBL e contrapartida financeira do Samae.

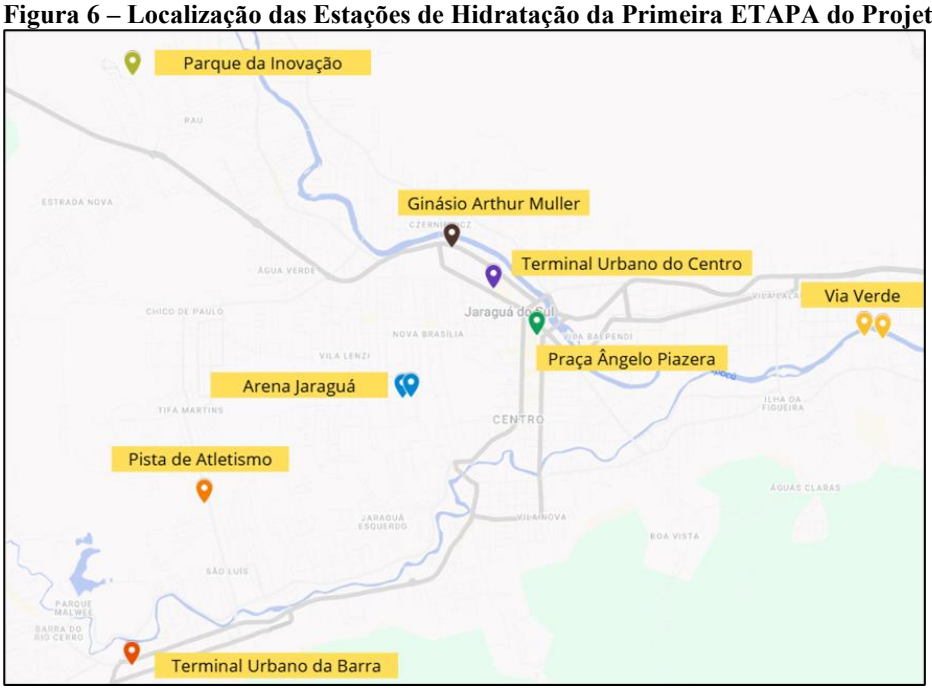
O projeto teve início no final do ano de 2024, com a elaboração e submissão da proposta ao FRBL para captação de recursos destinados à implantação de estações públicas de hidratação no município. Inicialmente, a proposta previa a aquisição de dez equipamentos, distribuídos em pontos estratégicos de grande circulação de pessoas. Ao longo de 2025, o projeto passou pelas etapas de análise técnica, aprovação pelo Fundo, formalização da parceria institucional, elaboração dos projetos executivos, definição dos locais de instalação e realização do processo licitatório para aquisição dos equipamentos. Após a conclusão da primeira licitação e em razão do valor contratado ter sido inferior ao inicialmente estimado, houve autorização do FRBL para

ampliação do quantitativo inicialmente previsto, possibilitando a aquisição de mais dez unidades e ampliando o alcance da iniciativa no município.

Dessa forma, o projeto passou a ser dividido em duas etapas distintas, sendo a primeira com previsão de finalização até abril de 2026 e a segunda prevista para conclusão até junho de 2026. Até o mês de maio de 2026, período considerado nesta pesquisa, a primeira etapa do projeto encontrava-se integralmente concluída, com dez equipamentos instalados e em operação.

Na primeira etapa do projeto, os equipamentos foram instalados em diferentes regiões estratégicas do município, contemplando usos urbanos distintos. Foram instaladas: 2 unidades no Parque Via Verde; 2 unidades na Arena Jaraguá; 1 unidade na Pista Municipal de Atletismo; 1 unidade no Ginásio de Esportes Arthur Müller; 1 unidade na Praça Ângelo Piazera; 1 unidade no Parque da Inovação; 1 unidade no Terminal Urbano da Barra do Rio Cerro e; 1 unidade no Terminal Urbano do Centro. A Figura 6 apresenta a localização geográfica dos equipamentos

Figura 6 – Localização das Estações de Hidratação da Primeira ETAPA do Projeto Hidrata Jaraguá



Fonte: Elaborado pelo Autor através do aplicativo My Maps (GOOGLE, 2026)

A implantação das estações de hidratação da primeira etapa do projeto "Hidrata Jaraguá – Totens de Água para a Comunidade" ocorreu entre os dias 25 e 27 de março de 2026, período em que foram realizadas as atividades de posicionamento, fixação, interligação e testes operacionais dos dez equipamentos contemplados na etapa inicial do programa. Assim como ocorreu na implantação dos bebedouros utilizados durante a Schützenfest 2025, a empresa vencedora do processo licitatório foi responsável pelo transporte, instalação, configuração e colocação dos equipamentos em condições adequadas de funcionamento. Previamente à execução dos serviços, o fornecedor encaminhou ao Samae as especificações técnicas detalhadas e os requisitos mínimos necessários para instalação dos totens, permitindo que todas as adequações de infraestrutura fossem providenciadas antecipadamente pela Autarquia (Figura 7 – a e b).

Cabe destacar que o edital de licitação já estabelecia parâmetros técnicos e construtivos para as bases de instalação, definindo dimensões máximas, condições de fixação, requisitos de acessibilidade e demais critérios necessários para garantir a adequada integração dos equipamentos aos espaços públicos selecionados. Dentro desses limites previamente estabelecidos, coube à empresa vencedora informar com precisão os ajustes finais necessários para cada local de instalação, compatibilizando as características dos equipamentos fornecidos com as estruturas executadas pelo Samae.

Figura 7 – Bases para instalação dos bebedouros: (a) Via Verde Parcão e (b) Arena Jaraguá – Bilheteria; (c) Instalação elétrica do Bebedouro do Parque da Inovação, presença de disjuntor e DR.

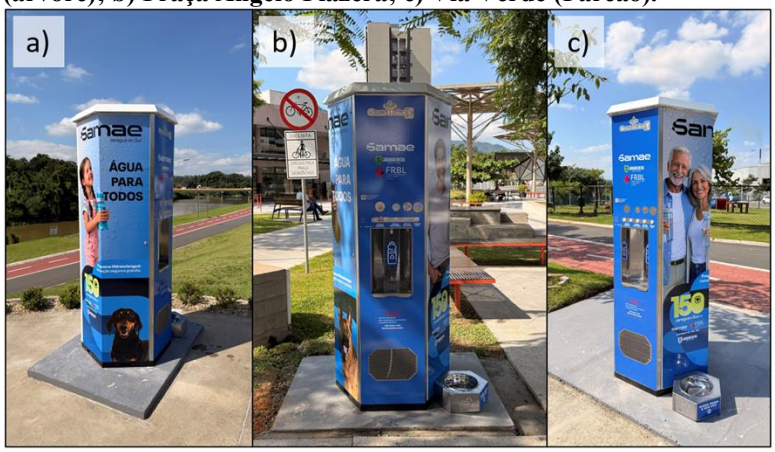


Fonte: SAMAE (2026)

Reconhecendo a importância do planejamento prévio para evitar atrasos na implantação e garantir a entrada imediata dos equipamentos em operação, a Autarquia executou antecipadamente todas as bases civis e preparou integralmente a infraestrutura necessária nos pontos selecionados. As intervenções incluíram a construção das bases de concreto, implantação dos pontos de abastecimento de água potável, sistemas de esgotamento, alimentação elétrica e dispositivos de proteção elétrica, incluindo disjuntores e dispositivos diferenciais residuais (DR), garantindo conformidade com os requisitos técnicos e de segurança aplicáveis. A Figura 7 – c apresenta a instalação elétrica realizada para o bebedouro lotado no Parque da Inovação.

Além de contribuir para a agilidade da instalação, essa etapa possuía papel fundamental no modelo de cooperação estabelecido com o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL). Conforme previsto na parceria firmada com o Ministério Público de Santa Catarina, a execução das bases, das interligações hidráulicas, das instalações elétricas e das demais adequações de infraestrutura constituía responsabilidade do Samae, enquanto os recursos do Fundo foram direcionados prioritariamente à aquisição dos equipamentos e seus componentes. Dessa forma, o planejamento antecipado e a execução prévia das estruturas permitiram que os serviços de instalação fossem realizados de forma rápida e eficiente, possibilitando que os equipamentos fossem colocados em operação imediatamente após sua montagem e testes de funcionamento. A Figura 8 apresenta alguns dos equipamentos instalados na primeira etapa do projeto Hidrata Jaraguá

Figura 8 – Estações de hidratação instaladas através do Programa Hidrata Jaraguá. a) Via Verde (árvore); b) Praça Ângelo Piazera; c) Via Verde (Parcão).



Fonte: SAMAE (2026)

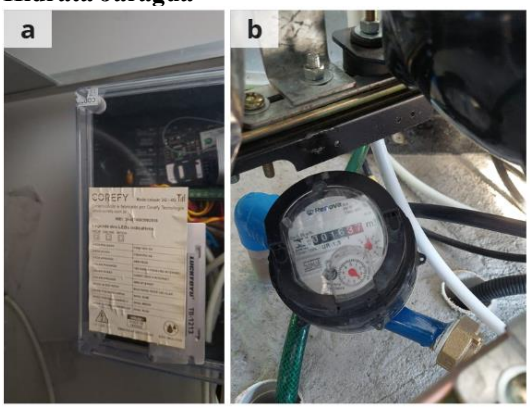
DETERMINAÇÃO DO CONSUMO DE ÁGUA

Para mensuração dos impactos operacionais e ambientais decorrentes das iniciativas implantadas pelo Samae, foram adotados procedimentos de monitoramento quantitativo baseados nos dados reais de consumo obtidos pelos sistemas de medição instalados nos equipamentos de hidratação.

No caso da Schützenfest 2025, foram coletados os dados de consumo registrados pelos sistemas integrados de medição (vindos de fábrica) existentes nos bebedouros (Figura 9-a). Os dados obtidos permitiram a determinação do volume total consumido durante o período de 06 a 15 de novembro de 2025.

Para o projeto “Hidrata Jaraguá”, a metodologia baseou-se no acompanhamento do consumo registrado de hidrômetros individuais instalados em cada estação fixa de hidratação (figura 9-b). Foram coletados os dados referentes aos primeiros dois meses de operação dos equipamentos implantados na primeira etapa do projeto, que aconteceu entre 25 de março e 24 de maio de 2026.

Figura 9 – Sistema de medição de água utilizados nos projetos. (a) Sistema remoto aplicado nos bebedouros da Schutzenfest. (b) Hidrômetros incorporados nas Estações de Hidratação do Projeto Hidrata Jaraguá



Fonte: SAMAE (2026)

ESTIMATIVA DO CONSUMO DE EMBALAGENS

Com base nos volumes totais de água consumidos em ambos os projetos, procedeu-se à estimativa da quantidade de embalagens plásticas descartáveis que deixaram de ser utilizadas em razão da disponibilização gratuita de água potável. Para essa estimativa, adotou-se como referência garrafas PET convencionais de 500 mL. A estimativa da quantidade de garrafas PET poupadas foi obtida dividindo-se o volume total consumido em litros (L) pelo volume unitário de 0,5 litro correspondente à embalagem padrão considerada no estudo.

Para estimativa da redução na geração de resíduos sólidos plásticos, foi calculada a massa equivalente das embalagens PET evitadas, considerando o peso médio unitário de 16,8 g por embalagem. A definição desse parâmetro foi realizada a partir da análise comparativa de embalagens comercializadas por três fornecedores distintos do setor, sendo consideradas embalagens com massa de 17,5 g fornecidas pela empresa Usicomp Embalagens, embalagens de 18,0 g comercializadas pela empresa Vidropet e embalagens de 15,0 g fornecidas pela empresa Cristalina (USICOMP, 2026; VIDROPET, 2026; CRISTALINA, 2026).

ANÁLISE DO CUSTO DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE HIDRATAÇÃO DO PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

A análise dos custos para implantação do projeto “Hidrata Jaraguá – Totens de Água para a Comunidade” foi realizada a partir da comparação entre dois cenários de financiamento: o primeiro considerando a hipótese de execução integral do projeto com recursos próprios do Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul, e o segundo considerando o modelo efetivamente adotado, com participação financeira do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), por meio da parceria estabelecida com o Ministério Público de Santa Catarina.

Para essa avaliação, foi considerado o valor total necessário à implantação das estações de hidratação, incluindo a aquisição dos equipamentos e os custos associados às estruturas de apoio executadas pela Autarquia, como bases civis, interligações hidráulicas, pontos de esgotamento, alimentação elétrica e demais adequações necessárias à instalação e operação dos totens. Em seguida, esse montante foi comparado com a parcela efetivamente suportada pelo Samae após a aprovação do projeto junto ao FRBL, permitindo mensurar a economia direta proporcionada pela captação de recursos externos.

Essa abordagem permitiu avaliar o impacto financeiro da parceria sobre a capacidade de investimento da Autarquia, demonstrando quanto o Samae precisaria desembolsar caso arcasse sozinho com a totalidade do projeto e qual foi o custo efetivamente assumido após a participação do FRBL. Dessa forma, a análise buscou

evidenciar a relevância dos mecanismos de financiamento compartilhado para viabilização de projetos públicos de elevado interesse social e ambiental, especialmente aqueles voltados à ampliação do acesso à água potável, qualificação dos espaços urbanos e promoção da sustentabilidade.

ANÁLISE DE MANUTENÇÕES INICIAIS DOS BEBEDOUROS DO PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

O acompanhamento das manutenções e intervenções operacionais realizadas nas estações de hidratação durante os primeiros meses de funcionamento foi conduzido por meio de relatórios técnicos elaborados pelos responsáveis pelas visitas periódicas e atendimentos executados nos equipamentos. Os registros contemplaram o levantamento quantitativo das ocorrências verificadas em cada unidade, bem como a classificação das intervenções conforme seu nível de complexidade operacional.

Para fins de padronização da análise, as ocorrências foram classificadas em três categorias distintas:

- Manutenções simples: compreendem as intervenções de baixa complexidade operacional, passíveis de resolução imediata pela própria equipe técnica do Samae, com apoio remoto do fabricante e sem necessidade de deslocamento presencial da assistência técnica especializada. Nessa categoria enquadraram-se procedimentos como reaperto de botões de acionamento, substituição de válvulas solenoides, troca de relés térmicos, ajustes dos limites de temperatura, desobstrução de drenos, regulagens de componentes hidráulicos e elétricos, além de pequenos reparos e substituições de componentes de rápida reposição.

- Manutenções complexas: situações em que o suporte remoto disponibilizado pelo fabricante não se mostrou suficiente para solução da ocorrência, tornando necessária a realização de atendimento presencial por equipe técnica especializada. Em razão da maior complexidade dos diagnósticos e reparos, essas intervenções tendem a demandar maior tempo para execução e consequente retorno do equipamento à operação normal.

- Acionamentos de garantia: envolveram ocorrências nas quais, além da necessidade de suporte técnico remoto ou presencial, foi constatada a existência de componentes defeituosos que demandaram substituição pelo fabricante, observando-se as condições de garantia previstas no contrato de fornecimento dos equipamentos.

O acompanhamento sistemático dessas informações permitiu avaliar o comportamento operacional inicial das estações de hidratação, identificar os componentes com maior necessidade de atenção preventiva, compreender as demandas técnicas associadas à operação contínua dos equipamentos em espaços públicos de elevada circulação de usuários e verificar o grau de confiabilidade dos sistemas instalados. Os resultados obtidos são apresentados por meio de tabela contendo a quantidade de ocorrências registradas em cada categoria de manutenção, permitindo analisar a frequência e a natureza das intervenções realizadas durante o período de monitoramento.

RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos ao longo do estudo serão apresentados nos tópicos a seguir, contemplando os volumes de água consumidos durante a Schützenfest 2025 e nos primeiros meses de operação do programa “Hidrata Jaraguá”, as estimativas de redução na geração de resíduos plásticos a partir da substituição de embalagens descartáveis, a análise dos custos de implantação e dos benefícios financeiros proporcionados pela parceria com o Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), além da avaliação das manutenções realizadas e do desempenho operacional dos equipamentos. A apresentação desses resultados permitirá compreender os impactos sociais, ambientais, econômicos e operacionais das iniciativas de hidratação pública implantadas pelo Samae de Jaraguá do Sul.

CONSUMO DE ÁGUA E ESTIMATIVA DE ECONOMIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PELOS BEBEDOUROS INSTALADOS NA 35º SCHUTZENFEST

Durante os dez dias de realização da Schützenfest 2025, os 12 bebedouros registraram consumo total de aproximadamente 11.425 litros de água potável disponibilizados gratuitamente aos visitantes do evento. Estima-se que a iniciativa evitou o consumo de 22.850 garrafas plásticas descartáveis ao longo do período da festividade.

Com base no peso médio de 16,8 g por embalagem PET adotado no estudo, estima-se que a ação possibilitou evitar a geração aproximada de 383,88 kg de resíduos plásticos durante os dez dias de realização da festa.

CONSUMO DE ÁGUA E ESTIMATIVA DE ECONOMIA DE EMBALAGENS PLÁSTICAS PELO PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

Os dez equipamentos instalados na primeira etapa registraram consumo total de 57.520 litros de água durante os dois primeiros meses de operação (25 de março à 24 de maio). Esse volume representa, em média, 4.793,3 litros por equipamento no período analisado. Considerando um período de 60 dias para fins de padronização metodológica, obtém-se consumo médio aproximado de 79,9 litros por equipamento por dia, valor que demonstra a utilização das estruturas pela população logo no período inicial de funcionamento. A Tabela 1 apresenta os volumes registrados no primeiro mês de operação das estações de hidratação implantadas na primeira etapa do projeto Hidrata Jaraguá.

Tabela 1 – Consumo de água nas Estações de Hidratação do Projeto Hidrata Jaraguá

Bebedouro	Consumo Primeiro Mês (L)	Consumo Segundo Mês (L)	Consumo Total (L)
Terminal Urbano Centro	5900	6000	11900
Arena Jaraguá - Academia ao Ar Livre	4160	4630	8790
Via Verde - Árvore	6230	1700	7930
Praça Angelo Piazera	3740	2420	6160
Parque da Inovação - Quadras	4010	2020	6030
Via Verde - Parcão	3720	2120	5840
Ginásio de Esportes Arthur Muller	1960	1370	3330
Pista de Atletismo	1690	1150	2840
Arena Jaraguá - Sob a rampa	1610	890	2500
Terminal Urbano Barra	1390	810	2200
Total	**34.410**	**23110**	**57520**

Fonte: Elaborado pelo Autor (2026)

A conversão do volume consumido em embalagens descartáveis foi realizada considerando garrafas PET de 500 mL. Assim, o consumo de 57.520 litros equivale a 115.040 garrafas de água que potencialmente deixaram de ser adquiridas, utilizadas e descartadas.

Para estimativa da redução de resíduos plásticos, adotou-se peso médio unitário de 16,8 g por garrafa PET de 500 mL. A partir dessa premissa, as 115.040 garrafas potencialmente evitadas correspondem a aproximadamente 1.932,67 Kg que deixaram de ingressar no fluxo de resíduos sólidos urbanos nos primeiros meses de operação do projeto. Em termos práticos, esse valor corresponde a cerca de 1,93 tonelada de embalagens plásticas evitadas em apenas 60 dias de funcionamento da primeira etapa do Hidrata Jaraguá.

Os dados de consumo também demonstraram diferenças significativas de utilização entre os pontos de instalação, permitindo identificar padrões de demanda associados às características urbanas de cada localidade.

CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

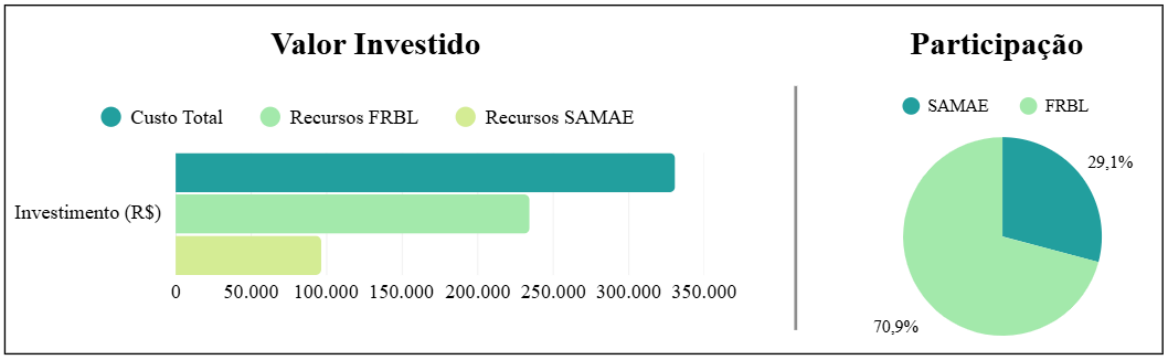
A parceria estabelecida entre o Samae e o Ministério Público de Santa Catarina, por meio do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), constituiu elemento fundamental para viabilização financeira do projeto Hidrata Jaraguá.

O modelo de cooperação institucional adotado possibilitou que aproximadamente 70% do custo total de implantação de cada estação de hidratação fosse custeado pelo FRBL, abrangendo principalmente a aquisição dos equipamentos e seus componentes estruturais e operacionais, incluindo módulos de água gelada, sistema pet, estruturas em aço inox, sistemas de refrigeração, filtração e demais componentes integrados dos totens. Ao Samae coube a execução das adequações civis e operacionais necessárias para implantação das estações,

incluindo construção das bases de concreto, disponibilização das interligações hidráulicas, alimentação elétrica e apoio técnico para instalação dos equipamentos, além da coparticipação financeira referente ao módulo de água quente incorporado aos totens.

A execução do projeto Hidrata Jaraguá, considerando as duas etapas previstas para implantação das estações de hidratação, apresentou custo total de R$ 330.691,20. Desse montante, 70,86% dos recursos foram provenientes do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), correspondendo ao valor aproximado de R$ 234.327,78. A participação financeira do Samae correspondeu a 29,14% do valor total do projeto, equivalente a aproximadamente R$ 96.363,42, destinados principalmente à execução das bases civis, interligações hidráulicas, alimentação elétrica e módulo de água quente das estações de hidratação. A Figura 10 apresenta de forma gráfica a distribuição dos recursos para aquisição dos equipamentos.

Figura 10 – Distribuição dos custos para aquisição dos equipamentos do Projeto Hidrata Jaraguá



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

ACOMPANHAMENTO DE MANUTENÇÕES INICIAIS NAS ESTAÇÕES DE HIDRATAÇÃO DO PROJETO HIDRATA JARAGUÁ

Durante os primeiros 30 dias de operação das estações de hidratação do projeto “Hidrata Jaraguá”, observou-se elevada utilização dos equipamentos e necessidade contínua de acompanhamento operacional das unidades instaladas. No período analisado, foram registradas três ocorrências que demandaram substituição de componentes dos equipamentos, além de aproximadamente cinco intervenções relacionadas à regulagem de válvulas e ajustes no fornecimento de água. Todas as ocorrências foram solucionadas utilizando peças de reposição disponibilizadas pelo fabricante juntamente com os equipamentos.

As atividades de manutenção concentraram-se principalmente em ações preventivas e rotinas periódicas de inspeção realizadas pela equipe técnica da Autarquia. As vistorias incluíram testes nos botões de acionamento, aferição das temperaturas da água gelada e quente, inspeção dos componentes internos e externos, verificação das condições gerais dos equipamentos e procedimentos de limpeza e higienização das estações. No período avaliado, não foram registrados atos de vandalismo nos equipamentos instalados. As ocorrências observadas estiveram relacionadas predominantemente a desgastes naturais decorrentes da utilização intensa das estações de hidratação. Também foram registrados casos pontuais de soltura de conectores internos nos sistemas de acionamento, solucionados por meio de reconexão dos componentes.

O contrato firmado para fornecimento das estações contemplou garantia de um ano, incluindo suporte técnico presencial e remoto. O fornecedor também disponibilizou conjunto inicial de peças de reposição de maior recorrência, permitindo maior agilidade nas intervenções corretivas executadas pela própria equipe da Autarquia.

Além do acompanhamento técnico realizado pela equipe operacional, observou-se participação espontânea da população no monitoramento dos equipamentos, por meio da comunicação direta ao Samae de eventuais irregularidades ou interrupções de funcionamento identificadas nos pontos de hidratação.

A Tabela 2 apresenta o quantitativo de manutenções realizadas nos dois primeiros meses, separando por: simples, complexas e acionamentos da garantia.

Tabela 2 – Quantitativo de Manutenções nas Estações de Hidratação do Projeto Hidrata Jaraguá

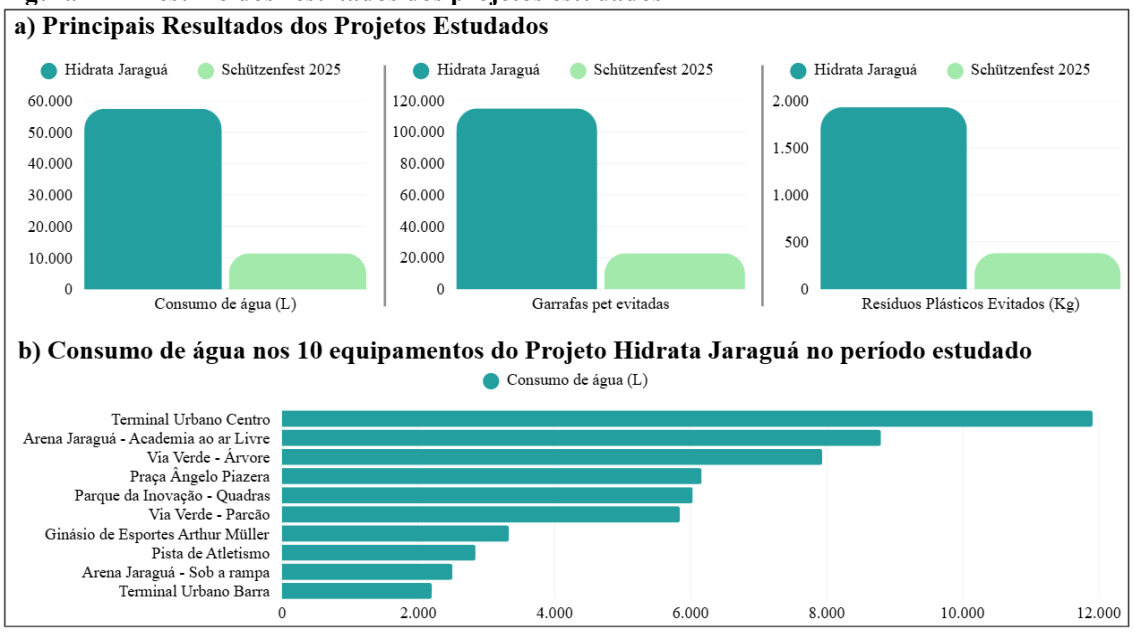
Bebedouro	Manutenções Simples	Manutenções Complexas	Acionamento da Garantia
Terminal Urbano Centro	5	1	1
Arena Jaraguá - Academia ao Ar Livre	2	-	1
Via Verde - Árvore	1	-	-
Praça Angelo Piazera	-	-	-
Parque da Inovação - Quadras	2	-	-
Via Verde - Parcão	1	-	-
Ginásio de Esportes Arthur Muller	-	-	-
Pista de Atletismo	-	-	-
Arena Jaraguá - Sob a rampa	2	1	1
Terminal Urbano Barra	2	-	-
Total	**15**	**2**	**3**

Fonte: Elaborado pelo Autor (2026)

ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos demonstram que as iniciativas de hidratação pública implantadas pelo Samae apresentaram elevada efetividade sob as perspectivas social, ambiental, econômica e operacional. Na Figura 11 são demonstrados de forma resumida alguns dos resultados obtidos com os dois projetos, além de um comparativo do consumo de água nos 10 equipamentos do projeto Hidrata Jaraguá nos dois primeiros meses de uso.

Figura 11 – Resumo dos resultados dos projetos estudados



Fonte: Elaborado pelo autor (2026)

Durante a realização da Schützenfest 2025, os doze bebedouros disponibilizaram gratuitamente aproximadamente 11.425 litros de água potável ao público, volume expressivo considerando o período relativamente curto de dez dias de evento. A relevância desse resultado torna-se ainda mais evidente ao se considerar as características da própria festa, marcada por intensa comercialização e consumo de bebidas alcoólicas, especialmente chope e cerveja, além de refrigerantes, sucos, energéticos e outras bebidas não alcoólicas disponíveis em diversos pontos do Parque Municipal de Eventos. Mesmo diante da ampla oferta comercial de bebidas, os visitantes consumiram mais de onze mil litros de água fornecida gratuitamente pelos pontos de hidratação, volume equivalente a aproximadamente 22.850 garrafas de 500 mL ou mais de 57 mil

copos de água de 200 mL. Considerando uma recomendação média de ingestão diária de 2 litros de água por pessoa, esse volume seria suficiente para suprir a necessidade diária de hidratação de mais de 5.700 pessoas. Os resultados evidenciam não apenas a elevada aceitação da iniciativa, mas também a importância da disponibilização gratuita de água potável para o conforto, bem-estar e adequada hidratação dos participantes.

Sob a perspectiva ambiental, os benefícios observados também se mostraram relevantes. Considerando a substituição potencial de aproximadamente 22.850 garrafas plásticas de 500 mL pelo consumo de água diretamente nos bebedouros, estima-se que cerca de 383,88 kg de resíduos plásticos deixaram de ser gerados durante a festividade. Embora se trate de um evento temporário, os resultados demonstram o potencial das ações de hidratação pública para contribuir com a redução da geração de resíduos sólidos urbanos, estimular hábitos de consumo mais sustentáveis e fortalecer práticas alinhadas aos princípios da economia circular e da sustentabilidade ambiental em eventos de grande porte.

Os resultados observados na primeira etapa do projeto permanente “Hidrata Jaraguá” mostraram impacto ainda mais expressivo. Nos dois primeiros meses de operação, os dez equipamentos instalados disponibilizaram à população um total de 57.520 litros de água potável. Esse volume corresponde potencialmente à substituição de aproximadamente 115.040 garrafas PET de 500 mL, representando uma redução estimada superior a 1,93 tonelada de resíduos plásticos que deixaram de ser gerados no período analisado. Os números evidenciam que, mesmo em sua fase inicial de implantação, o programa já produziu benefícios ambientais mensuráveis e de grande relevância para a gestão sustentável dos resíduos urbanos.

A magnitude dos resultados torna-se ainda mais evidente quando analisada sob a perspectiva da utilização cotidiana dos equipamentos. Os 57.520 litros consumidos nos primeiros dois meses de operação equivalem a aproximadamente 115 mil abastecimentos de recipientes de 500 mL. Considerando o período de monitoramento de 60 dias e as dez estações avaliadas, cada equipamento disponibilizou, em média, cerca de 96 litros de água por dia, volume equivalente a aproximadamente 192 garrafas PET de 500 mL diariamente substituídas por água potável gratuita. Esses indicadores demonstram que as estações rapidamente passaram a integrar a rotina da população, consolidando-se como infraestrutura urbana efetivamente utilizada e capaz de gerar benefícios ambientais concretos desde os primeiros meses de operação.

A análise dos dados de consumo, ilustrada pela Figura 11, demonstrou que o Terminal Urbano Centro passou a concentrar a maior demanda entre todas as estações de hidratação implantadas na primeira etapa do projeto. Esse resultado era esperado em razão das características do local, que constitui o principal ponto de integração do sistema de transporte coletivo municipal. Pelo terminal transitam diariamente centenas de usuários, sendo o local de partida e chegada de linhas que atendem praticamente todos os bairros do município, além de conexões com cidades vizinhas da região. Soma-se a isso a presença de importantes polos geradores de fluxo em seu entorno imediato, como centros comerciais, estabelecimentos de serviços, instituições de ensino, incluindo o Instituto Federal de Santa Catarina (IFSC), além da proximidade com shopping center, áreas comerciais e equipamentos públicos. Dessa forma, a elevada utilização registrada na estação instalada no Terminal Centro reforça a importância da escolha estratégica dos locais de implantação e demonstra que equipamentos de hidratação pública tendem a apresentar maior impacto quando posicionados em áreas com intenso fluxo diário de pessoas.

A comparação entre os dois meses monitorados evidencia redução do consumo total de água, que passou de 34.410 litros no primeiro mês para 23.110 litros no segundo, representando diminuição aproximada de 32,8%. Embora a maioria das estações tenha apresentado redução nos volumes consumidos, o Terminal Urbano Centro manteve elevada utilização, inclusive registrando ligeiro aumento de consumo no segundo mês. Esse comportamento sugere que a demanda nesse local está associada principalmente ao fluxo permanente de usuários do transporte coletivo e às atividades desenvolvidas na região central do município, tornando-o menos suscetível às variações sazonais observadas em áreas predominantemente voltadas ao lazer e à prática esportiva.

Uma das hipóteses mais consistentes para explicar a redução geral do consumo está associada às condições climáticas registradas durante o segundo mês de monitoramento. Enquanto o primeiro período analisado compreendeu parte do final de março e grande parte de abril, caracterizados por temperaturas mais elevadas e condições ainda influenciadas pela transição entre verão e outono, o segundo mês concentrou-se predominantemente em maio, período em que foram registradas temperaturas mais amenas em Santa Catarina. Dados meteorológicos e previsões climáticas emitidas pelos órgãos de monitoramento estadual indicaram a

ocorrência de sucessivas incursões de massas de ar frio sobre a região Sul do Brasil, incluindo episódios de frio mais intenso durante o mês de maio. A redução das temperaturas médias e da sensação térmica tende naturalmente a diminuir a demanda por hidratação, especialmente em locais destinados à prática esportiva, lazer e permanência prolongada ao ar livre, o que pode ter contribuído para a redução observada em grande parte das estações.

Embora os resultados iniciais apontem forte influência das condições climáticas sobre o consumo, o acompanhamento contínuo das estações nos próximos meses será fundamental para ampliar a compreensão sobre os fatores que influenciam a utilização dos equipamentos. A formação de uma série histórica mais extensa permitirá avaliar com maior precisão os efeitos da temperatura, precipitação, sazonalidade, períodos de férias, eventos públicos e características específicas de cada local de instalação sobre os padrões de consumo observados. Essas informações serão importantes para subsidiar futuras expansões do programa, orientar a seleção de novos pontos de instalação e aperfeiçoar as estratégias de gestão e operação das estações de hidratação.

Sob a perspectiva econômica, os resultados demonstram a relevância estratégica da parceria firmada entre o Samae e o Ministério Público de Santa Catarina para criação do “Projeto Hidrata Jaraguá”, por meio do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL). Dos R$ 330.691,20 investidos na implantação do programa, aproximadamente R$ 234 mil foram custeados pelo Fundo, reduzindo substancialmente o aporte de recursos próprios da Autarquia. Em outras palavras, caso a parceria não tivesse sido estabelecida, o Samae precisaria desembolsar integralmente o valor necessário para aquisição e instalação das estações de hidratação, comprometendo recursos que poderiam ser destinados a outras demandas operacionais e investimentos do sistema de saneamento municipal. A participação do FRBL permitiu que mais de dois terços do empreendimento fossem financiados por recursos externos, viabilizando a implantação de uma iniciativa de elevado impacto social, ambiental e sanitário com reduzido impacto sobre o orçamento da Autarquia. Além disso, o resultado da licitação apresentou valores inferiores aos inicialmente previstos quando da formalização da parceria, possibilitando a ampliação do escopo do projeto e o aumento da quantidade de estações de hidratação instaladas em benefício da população.

A análise das manutenções realizadas durante os primeiros meses de operação demonstra que os equipamentos apresentaram desempenho operacional satisfatório e elevada disponibilidade para atendimento à população. Conforme os registros operacionais, foram contabilizadas 15 manutenções simples, apenas 2 manutenções complexas e 3 acionamentos de garantia. A predominância de intervenções de baixa complexidade indica que a maior parte das ocorrências esteve relacionada a ajustes operacionais rotineiros, solucionados rapidamente pelas equipes da Autarquia com apoio remoto do fabricante.

O Terminal Urbano Centro destacou-se como a unidade com maior número de intervenções registradas. Entretanto, esse resultado deve ser interpretado em conjunto com os dados de consumo, uma vez que a mesma estação apresentou a maior utilização entre todos os equipamentos implantados. Dessa forma, é plausível associar a maior frequência de intervenções ao intenso uso do equipamento e ao elevado número de acionamentos realizados diariamente pelos usuários, e não necessariamente a falhas estruturais ou problemas de fabricação.

Os acionamentos de garantia mostraram-se reduzidos diante da quantidade de equipamentos instalados e do elevado volume de utilização registrado. O caso de maior complexidade ocorreu na estação localizada na Arena Jaraguá – Sob a Rampa, onde foi identificada falha no módulo responsável pelo fornecimento de água gelada. A ocorrência exigiu a substituição integral do componente pelo fabricante, procedimento já executado dentro das condições previstas contratualmente. Mesmo nesse cenário, a situação permaneceu pontual e não comprometeu a avaliação geral de desempenho dos equipamentos.

Outro aspecto relevante refere-se à estratégia adotada pelo fornecedor de disponibilizar ao Samae um conjunto de peças de reposição consideradas críticas para a operação dos equipamentos. A disponibilidade local desses componentes permitiu que diversas ocorrências fossem solucionadas imediatamente pelas equipes da Autarquia, reduzindo significativamente os tempos de paralisação e evitando que os equipamentos permanecessem inoperantes enquanto aguardavam o fornecimento de peças cobertas pela garantia. Como resultado, nenhuma estação permaneceu sem funcionamento por período superior a dois dias consecutivos durante o período avaliado.

Os resultados também demonstram comportamento positivo da população em relação ao projeto. Além da elevada utilização observada, verificou-se participação espontânea dos usuários na comunicação de eventuais irregularidades e interrupções de funcionamento, permitindo respostas rápidas por parte das equipes responsáveis pela manutenção. Nos primeiros dois meses de operação não foram registrados atos de vandalismo contra as estações de hidratação. As ocorrências identificadas estiveram relacionadas principalmente a situações de uso inadequado, como a utilização de algumas bacias para lavagem das mãos e o acúmulo de areia em equipamentos instalados próximos a parques e áreas recreativas. Em razão das inspeções periódicas e das rotinas de higienização executadas semanalmente pelas equipes do Samae, essas situações foram rapidamente identificadas e corrigidas sem prejuízo significativo ao funcionamento das unidades.

Os resultados observados também demonstram alinhamento direto do projeto com diversos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) estabelecidos pela Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas. A disponibilização gratuita de água potável em espaços públicos contribui para o ODS 6, relacionado à universalização do acesso à água segura e ao saneamento, ao mesmo tempo em que promove o ODS 3, voltado à saúde e bem-estar da população por meio do incentivo à hidratação adequada. Os benefícios ambientais associados à redução do consumo de embalagens plásticas descartáveis reforçam sua contribuição para a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes, em consonância com o ODS 11. Adicionalmente, ao estimular alternativas de consumo com menor geração de resíduos e menor pegada ambiental em comparação à água engarrafada, o projeto também se relaciona com as estratégias de adaptação às mudanças climáticas previstas pelo ODS 13. Dessa forma, o projeto demonstra que investimentos relativamente simples em infraestrutura pública de hidratação possuem capacidade de gerar benefícios simultâneos nas áreas de saúde pública, saneamento, sustentabilidade urbana e adaptação climática, contribuindo diretamente para o alcance de múltiplos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Outro aspecto que reforça a aceitação e relevância da iniciativa foi a ampla repercussão obtida nos meios de comunicação locais e regionais. Desde o lançamento do programa, o projeto recebeu destaque em rádios, jornais impressos, portais de notícias e canais digitais, ampliando seu alcance junto à população e fortalecendo o debate sobre a importância do acesso gratuito à água potável em espaços públicos. A divulgação proporcionou maior visibilidade às ações desenvolvidas pelo Samae, contribuiu para a conscientização sobre a redução do uso de embalagens plásticas descartáveis e incentivou a utilização adequada das estações de hidratação pela comunidade. A Figura 12 apresenta algumas das reportagens e publicações veiculadas na imprensa regional, evidenciando o alcance e o impacto social gerados pelo projeto.

Figura 12 – Divulgação do projeto em meios de comunicação locais e regionais: (a) Jaraguá FM; (b) JDV; (c) Gazeta Jaraguá; (d) RBN 94,3.



Fonte: (a) Jaraguá FM (2026); (b) JDV (2026); (c) Gazeta Jaraguá (2026); (d) RBN 94,3 (2026).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados obtidos ao longo deste estudo demonstram que as iniciativas de hidratação pública implantadas pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto de Jaraguá do Sul constituem uma estratégia eficiente

para promoção da saúde pública, sustentabilidade ambiental, adaptação às mudanças climáticas e qualificação dos espaços urbanos. Tanto a experiência temporária realizada durante a Schützenfest 2025 quanto a implantação permanente das estações de hidratação do programa "Hidrata Jaraguá" apresentaram elevada aceitação por parte da população, refletida nos expressivos volumes de água consumidos e na utilização contínua dos equipamentos. Além de ampliar o acesso gratuito à água potável em locais de grande circulação de pessoas, os projetos contribuíram para a redução potencial da geração de resíduos plásticos, estimularam hábitos mais sustentáveis e reforçaram o papel do saneamento como instrumento de promoção da qualidade de vida e bem-estar coletivo.

Os resultados também evidenciaram a importância dos mecanismos alternativos de financiamento para viabilização de projetos públicos inovadores e de elevado impacto social. A parceria estabelecida com o Ministério Público de Santa Catarina, por meio do Fundo para Reconstituição de Bens Lesados (FRBL), permitiu reduzir significativamente os custos de implantação assumidos pela Autarquia, tornando o projeto economicamente mais viável. Além disso, o processo licitatório resultou em valores inferiores aos inicialmente estimados durante a formalização da parceria, gerando economia que possibilitou ampliar o escopo originalmente previsto e dobrar a quantidade de estações de hidratação a serem implantadas com os recursos disponíveis. Dessa forma, além da economia direta proporcionada ao Samae, a combinação entre financiamento externo e eficiência na contratação permitiu maximizar os benefícios entregues à população sem necessidade de ampliação dos recursos inicialmente previstos.

Sob a perspectiva operacional, os equipamentos apresentaram elevado grau de confiabilidade durante os primeiros meses de funcionamento. A predominância de manutenções simples, a baixa necessidade de acionamentos de garantia e a inexistência de registros de vandalismo demonstram a robustez da solução adotada e a efetividade das rotinas de monitoramento e manutenção implementadas pela Autarquia. Soma-se a isso a participação ativa da população na comunicação de eventuais ocorrências, contribuindo para respostas rápidas e para a manutenção da elevada disponibilidade dos equipamentos.

A ampla repercussão obtida pelo projeto junto aos meios de comunicação locais e regionais, por meio de reportagens em rádios, jornais, portais de notícias e mídias digitais, também evidencia a relevância da iniciativa. Além de ampliar a visibilidade do programa, essa divulgação fortaleceu seu caráter educativo, incentivando o consumo consciente de água, a redução do uso de embalagens descartáveis e a valorização dos espaços públicos como ambientes promotores de saúde e sustentabilidade. Os resultados observados reforçam, ainda, o potencial de replicação do modelo em outros municípios, demonstrando que a disponibilização gratuita de água potável em espaços públicos pode representar uma estratégia eficiente para a construção de cidades mais resilientes, inclusivas e sustentáveis.

Como perspectiva para trabalhos futuros, recomenda-se a continuidade do monitoramento sistemático do consumo de água em cada estação de hidratação ao longo de diferentes períodos do ano. A formação de uma série histórica mais extensa permitirá compreender com maior precisão a influência das condições climáticas, da sazonalidade e das características urbanas sobre os padrões de utilização observados. Esse acompanhamento também possibilitará avaliar a eficiência individual de cada ponto de instalação, subsidiando decisões relacionadas à manutenção, remanejamento ou realocação de equipamentos que eventualmente apresentem níveis de utilização inferiores aos esperados, direcionando os investimentos para locais com maior potencial de atendimento à população.

Adicionalmente, recomenda-se a realização periódica de análises de viabilidade para expansão do programa. Caso os resultados continuem demonstrando elevada utilização, benefícios ambientais relevantes e adequada relação custo-benefício, a aquisição de novas unidades poderá representar uma alternativa viável para ampliar a cobertura do projeto e levar o acesso gratuito à água potável para outros espaços públicos do município. Da mesma forma, os resultados obtidos durante a Schützenfest 2025 demonstram que a participação do Samae em eventos de grande porte representa uma importante oportunidade de ampliação dos benefícios proporcionados pelas ações de hidratação pública. Assim, recomenda-se a continuidade da presença institucional da Autarquia em festividades, eventos esportivos, comemorações de aniversário do município e demais atividades que reúnam grande concentração de pessoas, mediante a instalação temporária de estruturas de hidratação semelhantes às utilizadas durante a festa.

Para a continuidade e o aprimoramento do projeto, almeja-se a execução de uma pesquisa social detalhada junto à população para avaliar o uso e o grau de aprovação das estações de hidratação. Embora os dados

operacionais e de consumo já apontem para uma elevada aceitação do programa, a realização desse levantamento quantitativo e qualitativo será fundamental para reforçar o engajamento comunitário.

Em síntese, a experiência desenvolvida em Jaraguá do Sul demonstra que a hidratação pública deve ser compreendida não apenas como uma ação de infraestrutura urbana, mas como uma política pública integrada, capaz de gerar benefícios sociais, ambientais, econômicos e sanitários expressivos. Os resultados alcançados evidenciam que iniciativas dessa natureza ampliam o acesso gratuito à água potável, contribuem para a redução da geração de resíduos plásticos, qualificam os espaços urbanos e atuam como ferramenta de adaptação às mudanças climáticas, especialmente em períodos de temperaturas elevadas. Soma-se a isso a elevada aceitação da população e a viabilidade proporcionada pela utilização de recursos compensatórios, demonstrando que investimentos relativamente modestos, quando adequadamente planejados, financiados e executados, possuem potencial para transformar a relação da população com os espaços públicos e contribuir para a construção de cidades mais saudáveis, resilientes, inclusivas e preparadas para os desafios ambientais e climáticos das próximas décadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Resolução nº 64/292: O direito humano à água e ao saneamento. Assembleia Geral, 64ª Sessão, 28 de julho de 2010. Disponível em: https://undocs.org/Home/Mobile?FinalSymbol=A%2FRES%2F64%2F292&Language=P&DeviceType=Desktop&LangRequested=False. Acesso em: 9 jun. 2026.

2. CESAD; ONDAS. Água, saneamento e higiene além do domicílio. Brasília: ONDAS, 2025. Disponível em: https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2025/02/Cartilha-Agua-Saneamento-e-Higiene-alem-do-domicilio.pdf. Acesso em: 9 jun. 2026.

3. MOREIRA, Fernanda Deister; FONSECA, Paula Rafaela Silva; HELLER, Léo; REZENDE, Sonaly. O espaço público e o público que o frequenta: dilemas dos direitos humanos à água e ao saneamento. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 25, e202316pt, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.22296/2317-1529.rbeur.202316pt. Acesso em: 9 jun. 2026.

4. IPCC - INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Working Group II Contribution to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Genebra: IPCC, 2022. Disponível em: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/. Acesso em: 9 jun. 2026.

5. ABREMA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2025. São Paulo: ABREMA, 2025. Disponível em: https://abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 9 jun. 2026.

6. IWANICKI, Lara; ZAMBONI, Ademilson. Um oceano livre de plástico: desafios para reduzir a poluição marinha no Brasil. 1. ed. Brasília, DF: Oceana Brasil, 2020. Disponível em: https://brasil.oceana.org/wp-content/uploads/sites/23/Um-Oceano-Livre-de-Plastico.pdf. Acesso em: 9 jun. 2026.

7. BRASIL. Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos. Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP). Brasília, DF: MGI, 2026. Disponível em: https://pncp.gov.br/. Acesso em: 9 jun. 2026.

8. GREATER LONDON AUTHORITY. *Single-use plastic bottles and public drinking fountains network*. Londres: GLA, 2026. Disponível em: https://www.london.gov.uk/programmes-strategies/environment-and-climate-change/waste-and-recycling/single-use-plastic-bottles. Acesso em: 9 jun. 2026.

9. SANTA CATARINA. Lei Complementar nº 738, de 23 de janeiro de 2019. Consolida as Leis que instituem a Lei Orgânica do Ministério Público do Estado de Santa Catarina. Florianópolis, SC: Assembleia Legislativa, 2019. Disponível em: https://leis.alesc.sc.gov.br/ato-normativo/20406. Acesso em: 9 jun. 2026.

10. JARAGUÁ DO SUL. Prefeitura Municipal. 35ª Schützenfest: mais de 150 mil pessoas prestigiaram a festa. Jaraguá do Sul: Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer, 2025a. Disponível em:

https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/noticias/35a-schutzenfest-mais-de-150-mil-pessoas-prestigiaram-a-festa. Acesso em: 9 jun. 2026.

11. IBGE INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Jaraguá do Sul: panorama. Rio de Janeiro: IBGE, 2026. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/jaragua-do-sul/panorama. Acesso em: 09. jun. 2026.

12. GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

13. YIN, Robert K. Estudo de Caso: Planejamento e métodos. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

14. JARAGUÁ DO SUL. Prefeitura Municipal. Síntese da História da Cidade. Jaraguá do Sul, 2026a. Disponível em: https://turismo.jaraguadosul.sc.gov.br/. Acesso em: 9 jun. 2026.

15. JARAGUÁ DO SUL. Prefeitura Municipal. Portal de Turismo de Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2026b. Disponível em: https://turismo.jaraguadosul.sc.gov.br/. Acesso em: 9 jun. 2026.

16. RÁDIO JARAGUÁ. Programação de aniversário de Jaraguá do Sul segue nesse fim de semana. 2022. Disponível em: https://www.diariodajaragua.com.br/geral/programacao-de-aniversario-de-jaragua-do-sul-segue-nesse-fim-de-semana/471199/. Acesso em: 9 jun. 2026.

17. JARAGUÁ DO SUL. Prefeitura Municipal. Jaraguá do Sul 149 anos: Fé e louvor marcam dia de shows gospel, 2025b. Disponível em: https://www.jaraguadosul.sc.gov.br/noticias/jaragua-do-sul-149-anos-fe-e-louvor-marcam-dia-de-shows-gospel. Acesso em: 9 jun. 2026.

18. USICOMP. Garrafa Pet 500 mL Diamante Redonda com Tampa Rosca. 2026. Disponível em: https://usicomp.com.br/loja/product/garrafa-pet-500ml-diamante-redonda-com-tampa-rosca-52-un/. Acesso em: 9 jun. 2026.

19. VIDROPET. Garrafa PET 500 mL água – 18g. 2026. Disponível em: https://www.vidropet.com.br/produto/garrafa-pet-500ml-agua---18g-(266)-unidades/238. Acesso em: 9 jun. 2026.

20. CRISTALINA. Garrafa 500 mL. 2026. Disponível em: https://cristalina.com.br/produtos-type/garrafa-500ml-sem-gas/. Acesso em: 9 jun. 2026.

21. GOOGLE. Google My Maps. Google, 2026. Plataforma digital de mapeamento e geoprocessamento adaptivo. Disponível em: https://www.google.com/intl/pt-BR/maps/about/mymaps/. Acesso em: 9 jun. 2026.

22. JARAGUÁ FM. Samae inicia instalação de totens com água gratuita para população e pets em Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2026. Disponível em: https://www.diariodajaragua.com.br/geral/samae-inicia-instalacao-de-totens-com-agua-gratuita-para-populacao-e/489034/. Acesso em: 10. jun. 2026.

23. JDV, Jornalismo de Valor. Água gelada, quente e ponto para pets: Samae instala bebedouros modernos em Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2026. Disponível em: https://www.jdv.com.br/bebedouros-publicos-jaragua-do-sul/. Acesso em: 10. jun. 2026.

24. GAZETA JARAGUÁ. Samae inicia instalação de totens de água em Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2026. Disponível em: https://gazetajaragua.com.br/2026/03/27/hidratajaragua-totens-agua-jaragua/. Acesso em: 10. jun. 2026.

25. RBN 94,3. Samae inicia instalação de totens de água potável em Jaraguá do Sul. Jaraguá do Sul, 2026. Disponível em: https://portal.rbnfm.com.br/samae-inicia-instalacao-de-totens-de-agua-potavel-em-jaragua-do-sul/. Acesso em: 10. jun. 2026.