ANÁLISE COMPARATIVA DE INSTRUMENTOS TARIFÁRIOS DE CONTINGÊNCIA NAS CRISES HÍDRICAS DE SÃO PAULO, CEARÁ E DISTRITO FEDERAL SOB A ÓTICA DA GESTÃO DA DEMANDA

Carolina Pepitone da Nóbrega Oliveira[1]
Analista de Infraestrutura do Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional - MIDR, Mestre em Arquiteta e Urbanismo.
Jonas Ribeiro
Administrador de Empresas, MBA em Saneamento Ambiental.
Kátia Satiko Shiraishi Moraes
Engenheira, pós-graduada em Gestão Pública e MBA em Saneamento Ambiental.
Stefan Igreja Mühlhofer
Engenheiro Civil, MBA em Saneamento Ambiental, Mestre em Planejamento e Gestão Ambiental.

Endereço[1]**:** SQS 215, Bloco E, Ap 408 - Asa Sul - Brasília - DF - CEP: 70294-050 - Brasil - Tel: +55 (61) 9-8151-8208 - e-mail: carolinapepitone@gmail.com.

RESUMO

Este artigo analisa comparativamente os instrumentos tarifários de contingência adotados nas crises hídricas de São Paulo, Ceará e Distrito Federal, sob a perspectiva da gestão da demanda e da segurança hídrica. A pesquisa, de caráter qualitativo e exploratório-explicativo, baseou-se em revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semiestruturadas com especialistas, gestores de companhias de saneamento e representantes de agências reguladoras. Os resultados demonstram que os mecanismos tarifários, associados a campanhas de comunicação e medidas operacionais, contribuíram para a redução do consumo e para a conscientização da população quanto ao uso racional da água. Em São Paulo, destacaram-se os programas de bônus e ônus tarifário; no Ceará, a tarifa de contingência baseada em penalização sobre consumo excedente; e, no Distrito Federal, a combinação entre tarifa de contingência e racionamento. Apesar das diferenças institucionais e regulatórias, observou-se que as medidas foram implementadas de forma predominantemente reativa, quando os sistemas já se encontravam em situação crítica. Conclui-se que instrumentos previamente institucionalizados, associados a comunicação transparente, governança integrada e mecanismos de proteção social, podem ampliar a efetividade da gestão preventiva da demanda em cenários de escassez hídrica.

PALAVRAS-CHAVE: Crise Hídrica, Gestão da Demanda, Segurança Hídrica.

INTRODUÇÃO

A gestão da demanda hídrica tem assumido centralidade no setor de saneamento à medida que eventos de escassez se tornam mais frequentes e as pressões sobre os sistemas urbanos de abastecimento se intensificam. Tradicionalmente, a prestação dos serviços de água no Brasil foi orientada por uma lógica de expansão da oferta, sustentada por investimentos em captação, tratamento, reservação e distribuição. Contudo, as crises hídricas observadas em diferentes regiões do país ao longo das últimas décadas evidenciaram os limites dessa abordagem, especialmente diante das incertezas associadas às mudanças climáticas e à variabilidade hidrológica.

Esse novo cenário impõe desafios crescentes às prestadoras de serviços e aos órgãos reguladores, exigindo respostas complexas, integradas e adaptativas. Embora o Brasil detenha parcela expressiva da disponibilidade hídrica global, fatores como a distribuição espacial desigual dos recursos, a degradação dos mananciais, a rápida urbanização e as alterações no regime de chuvas têm ampliado a exposição dos sistemas de abastecimento a situações de vulnerabilidade. Episódios recentes de escassez em estados como São Paulo, Ceará e Distrito Federal demonstram que a segurança hídrica passou a constituir uma questão estratégica em escala nacional, transcendendo as áreas historicamente sujeitas à seca.

Nesse contexto, instrumentos voltados à gestão da demanda ganham relevância nas estratégias de enfrentamento às crises hídricas. Medidas como campanhas de sensibilização, programas de controle de

perdas, incentivos ao uso racional e mecanismos tarifários capazes de sinalizar custos associados à escassez vêm sendo incorporadas como componentes fundamentais das respostas institucionais. Dentre esses instrumentos, destacam-se aqueles de natureza econômica, especialmente as estruturas tarifárias desenhadas para induzir a redução do consumo em períodos críticos.

As experiências de São Paulo, Ceará e Distrito Federal ilustram diferentes arranjos institucionais e regulatórios na implementação de instrumentos tarifários de contingência. Apesar das especificidades de cada contexto, tanto do ponto de vista hidrológico quanto normativo, tais iniciativas convergem no propósito de promover ajustes comportamentais por parte dos usuários, contribuindo para a diminuição da pressão sobre os mananciais e para o aumento da resiliência dos sistemas produtores.

Entretanto, o modelo tarifário convencional, embora essencial para assegurar a recuperação de custos e a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, revela limitações quando analisado sob a ótica da indução de respostas adaptativas em situações de escassez. Em geral, trata-se de uma estrutura estável e pouco sensível às variações de disponibilidade hídrica, o que reduz sua capacidade de atuar como instrumento de gestão em contextos críticos.

Diante desse panorama, este estudo propõe analisar comparativamente os instrumentos tarifários de contingência adotados em São Paulo, Ceará e Distrito Federal, com foco em sua eficácia como mecanismos de gestão da demanda. O estudo avança ao articular economia da regulação, gestão da demanda e segurança hídrica em uma análise aplicada ao setor de saneamento.

A pesquisa adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório-explicativo, baseada em análise documental e normativa, estudos de caso e entrevistas semiestruturadas com representantes de companhias de saneamento e agências reguladoras. Foram consideradas as experiências da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), da Companhia de Água e Esgoto do Ceará (Cagece) e da Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (Caesb) durante períodos recentes de escassez, permitindo identificar aspectos regulatórios, operacionais e institucionais que condicionaram a implementação dessas medidas. Ao examinar essas experiências, o trabalho busca promover o aprimoramento da governança da segurança hídrica.

Este artigo integra a fundamentação teórica de Trabalho de Conclusão do curso de *Master of Business Administration* (MBA) em Saneamento Ambiental, no qual se desenvolve um modelo técnico-operacional de bandeiras tarifárias hídricas para a Caesb, concebido como instrumento de caráter preventivo para a gestão da demanda em cenários de escassez (Oliveira; Moraes; Mühlhofer; Wada; Ribeiro; Lima; Cardoso; Silva; Santos, 2025).

OBJETIVOS

Analisar comparativamente as estratégias de gestão da demanda adotadas nas crises hídricas de São Paulo, Ceará e Distrito Federal, identificando suas contribuições e limitações na indução comportamental, na governança adaptativa e na resiliência do sistema.

METODOLOGIA UTILIZADA

O estudo adota abordagem qualitativa, de caráter exploratório-explicativo, orientada à análise comparativa de instrumentos tarifários aplicados em contextos de escassez hídrica. Ele foi estruturado a partir de três eixos metodológicos complementares: revisão bibliográfica, análise documental e entrevistas semiestruturadas.

A revisão bibliográfica contemplou publicações relacionadas à economia da água, elasticidade-preço da demanda, gestão da demanda hídrica, segurança hídrica e regulação econômica do saneamento. Adicionalmente, a análise documental abrangeu legislação federal, resoluções regulatórias, notas técnicas, planos de contingência e documentos institucionais elaborados por companhias de saneamento e agências reguladoras. Foram examinados materiais produzidos pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (Arsesp), Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará (Arce), Sabesp, Cagece e Caesb.

Como fonte primária de dados, foram consideradas entrevistas semiestruturadas realizadas com quinze especialistas e gestores vinculados ao setor de saneamento e à regulação de recursos hídricos. Dentre os entrevistados encontram-se representantes de companhias estaduais de saneamento e de agências reguladoras.

As entrevistas foram analisadas por meio de categorização temática, considerando os seguintes eixos analíticos:

- viabilidade técnica;
- estratégias de comunicação;
- aceitabilidade social; e
- impactos econômico-financeiros.

A triangulação entre revisão bibliográfica, documentos institucionais e entrevistas permitiu ampliar a confiabilidade das interpretações e identificar convergências e divergências entre os casos analisados.

O estudo concentra-se nas experiências de São Paulo, Ceará e Distrito Federal por representarem contextos recentes de escassez hídrica nos quais foram implementados mecanismos tarifários associados à gestão da demanda.

RESULTADOS OBTIDOS

1. Crise hídrica em São Paulo

O índice de Falkenmark[1] classifica a escassez hídrica com base na disponibilidade anual de água doce por habitante. De acordo com esse critério, uma região é considerada em estresse hídrico quando possui menos de 1.700 m³/habitante/ano, em escassez com menos de 1.000 m³/habitante/ano, e em escassez absoluta quando esse valor cai abaixo de 500 m³/habitante/ano. Nesse contexto, a situação da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) é particularmente crítica. Ela possui disponibilidade hídrica de 140m³/habitante/ano, o que é comparável às áreas mais secas do Nordeste brasileiro (Porto/2003).

Esse cenário evidencia que o desafio hídrico na RMSP está diretamente relacionado ao desequilíbrio entre a alta concentração populacional e a limitada oferta de água local, resultando em uma situação de extrema vulnerabilidade. Essa fragilidade ficou especialmente evidente durante a crise hídrica de 2014 a 2015 que se tornou um marco na história da gestão de recursos hídricos no país, quando a escassez hídrica extrema levou à drástica redução dos níveis das represas do Sistema Cantareira, impactando gravemente cerca de 20 milhões de pessoas que dependiam deste Sistema Produtor de Água.

A resposta à crise paulista envolveu um amplo conjunto de medidas emergenciais, estruturais e de gestão da demanda. Dentre as medidas mais emblemáticas adotadas pela Sabesp no enfrentamento da crise hídrica, destaca-se a utilização da reserva técnica do Sistema Cantareira. Com os níveis dos reservatórios se aproximando do esgotamento total, a companhia obteve, junto à ANA e ao antigo Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), autorização para acessar volumes de água que se situavam abaixo do ponto de captação. Esse recurso, tecnicamente inviável de ser utilizado em condições de projeto, exigiu a instalação de estruturas emergenciais, como bombas flutuantes, para possibilitar a retirada da água remanescente.

Embora criticada por parte da sociedade civil e alguns especialistas, e por representar um risco à segurança hídrica futura, a estratégia foi um sucesso, garantindo o abastecimento da população diante da gravidade da situação. Além disso, evidenciou a dependência estrutural da região em relação ao Cantareira e reforçou a urgência de diversificação das fontes hídricas e de políticas voltadas à redução da demanda.

Segundo Marco Antonio Barros, Superintendente da Unidade de Produção de Água da Sabesp, a ação de maior sucesso para o enfrentamento da crise hídrica foi a gestão e controle da pressão noturna. Para se evitar a implantação de um rodízio que poderia deixar a população sem água por um ou mais dias consecutivos, a melhor solução foi restringir a água no período noturno, em que as pessoas não consomem, ou consomem muito pouco, retomando o fornecimento ao longo do dia.

[1] O Índice de Falkenmark foi concebido em 1989 pela hidróloga sueca Malin Falkenmark em colaboração com Jan Lundqvist e Carl Widstrand, no artigo "*Macro-scale water scarcity requires micro-scale approaches: aspects of vulnerability in semi-arid development*"

A ação trouxe uma grande economia de água, principalmente por meio do controle de perdas. Para garantir a efetividade da medida e reduzir o impacto sobre os usuários durante os horários de menor pressão, a Sabesp incentivou o uso de caixas d'água domiciliares, que funcionavam como reservatórios de transição para o consumo diurno. Como parte dessa estratégia, o Marco Antonio Barros esclareceu que a companhia disponibilizou gratuitamente cerca de 15 mil caixas d'água para famílias em situação de vulnerabilidade social, assegurando o acesso contínuo à água mesmo em áreas mais sensíveis à redução da pressão. Essa iniciativa contribuiu não apenas para a eficiência da gestão da demanda, mas também para a equidade no atendimento à população durante o período crítico.

Além disso, o superintendente destacou que a Sabesp realizou um conjunto expressivo de obras de grande porte, com foco na ampliação da segurança hídrica e no aumento da resiliência dos sistemas produtores. Agostinho de Jesus, Diretor de Manutenção Estratégica e Presidente da AESabesp, ressaltou a importância de envolver grandes consumidores na discussão das medidas de enfrentamento, promovendo soluções conjuntas e coordenadas.

No que se refere à água tratada, foram executadas ampliações na capacidade das Estações de Tratamento de Água (ETAs) integrantes do Sistema Integrado Metropolitano. Essas intervenções, aliadas às obras voltadas ao incremento da flexibilidade operacional do Sistema Adutor Metropolitano, resultaram em um aumento significativo, da ordem de quatro vezes na capacidade de transferência de água entre os sistemas produtores, possibilitando o alívio do Sistema Cantareira, em detrimento aos Sistemas que estavam em condições melhores de armazenamento.

No contexto das chamadas "novas águas", as intervenções de transposição de mananciais desempenharam papel estratégico ao expandir a capacidade de reservação de água bruta. Destaca-se, nesse sentido, a interligação Jaguari–Atibainha, responsável por viabilizar a transferência de água da bacia do rio Paraíba do Sul para o Sistema Cantareira. Essa infraestrutura apresenta ainda a possibilidade de reversão operacional, permitindo o fluxo em sentido contrário, conforme a necessidade.

Outra obra de destaque foi a transposição do Braço do Rio Pequeno, na represa Billings, para a represa Taiaçupeba, integrante do Sistema Alto Tietê, auxiliando de forma relevante para o equilíbrio e a robustez do sistema hídrico metropolitano.

Essas intervenções foram realizadas com parte dos recursos da tarifa de contingência, aplicada pela Sabesp, em caráter emergencial. Elas também evidenciam a importância do planejamento técnico e da engenharia de integração como instrumentos fundamentais para a resiliência urbana em contextos de escassez.

Além da economia direta de água, outro benefício importante foi a conscientização da população, que passou a perceber com maior clareza a importância do uso racional da água diante da limitação do fornecimento e devido à comunicação eficaz, por meio de campanhas educativas. Essa percepção consolidou uma mudança de comportamento que teve efeitos positivos mesmo após o término da crise.

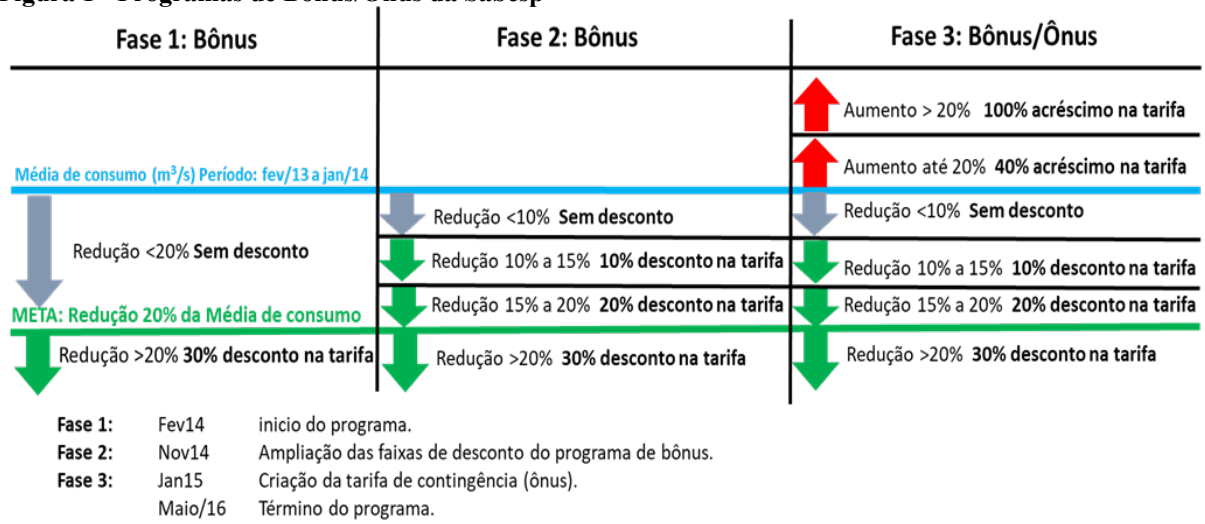
1.1. Programas de Bônus, Ônus e Comunicação

Marco Antonio Barros esclareceu que a primeira ação para o enfrentamento da crise hídrica realizada pela Sabesp foi a concessão do bônus para os clientes que economizassem água. O mecanismo consistiu na bonificação de 30% na conta para o consumidor que economizasse 20% tomando como referência a média de consumo dos 12 meses anteriores à adoção da medida (média de consumo fev./13 a jan./14).

O programa teve início em fevereiro de 2014, contemplando inicialmente apenas os consumidores atendidos pelo Sistema Cantareira. Naquele momento, conforme relatado pelo superintendente, havia a expectativa de que a crise hídrica fosse temporária. Contudo, com o agravamento e a consolidação do cenário de escassez, tornou-se necessária a ampliação do programa para toda a Região Metropolitana de São Paulo (RMSP). Essa expansão se justificou porque, mesmo os sistemas que não apresentassem baixos níveis de armazenamento, foram diretamente impactados pelas transposições e pela necessidade de reequilibrar o Sistema Integrado, abrangendo todos os consumidores da RMSP seis meses após o início do programa (Sabesp, 2016).

Em novembro de 2014, houve a ampliação das faixas de desconto previstas no programa de bônus, com o objetivo de intensificar o incentivo à redução do consumo. As novas faixas passaram a ser: redução de 10% a 15% do consumo, com desconto de 10% na tarifa; redução de 15% a 20% do consumo com desconto de 20%; e redução superior a 20%, com desconto de 30% na tarifa (Figura 1).

Figura 1 - Programas de Bônus/Ônus da Sabesp



Fonte: Oliveira; Moraes; Mühlhofer; Wada; Ribeiro; Lima; Cardoso; Silva; Santos 2025.

Conforme relatado por Marco Antonio Barros, desde o início das ações de enfrentamento da crise hídrica, a Sabesp também buscou implementar a aplicação do ônus tarifário para os consumidores que não reduzissem o consumo de água. No entanto, a Arsesp demonstrou resistência à medida, por entender que a penalização poderia ser socialmente controversa naquele momento. Com o passar do tempo, entretanto, verificou-se uma clara diferenciação nos perfis de consumo, sendo: aproximadamente 70% da população reduziu o consumo e passou a receber o bônus; cerca de 20% também economizou água, embora sem atingir a faixa de bonificação; e em torno de 10% apresentou aumento no consumo.

Diante desse diagnóstico, a reguladora autorizou a implementação do ônus tarifário, e em janeiro de 2015, foi instituída a tarifa de contingência (ônus), estabelecendo os seguintes parâmetros: aumento do consumo até 20% implicava acréscimo de 40% na tarifa, enquanto aumento superior a 20% resultava em acréscimo de 100% na tarifa, ressalvados para consumo mensal de água menor ou igual a 10 m³; e os hospitais, prontos-socorros, casas de saúde, delegacias, presídios, casas de detenção, e os centros de atendimento da Fundação CASA. Ela se mostrou eficaz, resultando em significativa redução do consumo entre o grupo que havia mantido ou ampliado o uso de água. No período de fevereiro de 2015 a janeiro de 2016, durante a vigência da tarifa de contingência (ônus) - Fase 3, a proporção da população com consumo acima da meta de redução diminuiu de 23,3% para 19,5%, correspondendo a uma queda de 3,8 pontos percentuais (Sabesp, 2016b).

De acordo com Marco Antonio Barros, a adoção do sistema de bônus e ônus tarifário foi considerada um marco positivo na gestão da crise hídrica. Ele destaca que a medida alcançou resultados expressivos na redução do consumo e na sensibilização da população quanto ao uso racional da água, sendo avaliada por ele como a segunda ação mais efetiva entre todas as estratégias implementadas pela Sabesp durante o período de escassez.

Entretanto, como consequência do bônus, o entrevistado observou que “a Sabesp teve que postergar, suspender diversos investimentos, principalmente relacionados aos serviços de esgotamento sanitário, porque houve um grande impacto em termos de receita com a questão do bônus”. Foram necessários quatro anos para reequilibrar o caixa.

A efetividade do programa foi potencializada por uma robusta campanha de comunicação pública, que buscou informar, engajar e orientar a população sobre a gravidade da crise e a necessidade de cooperação coletiva. A Sabesp utilizou múltiplos canais de comunicação, incluindo televisão, rádio, redes sociais e mídia impressa, com mensagens didáticas e diretas. Também foram realizadas ações presenciais com distribuição de panfletos

explicativos em vias públicas, envio de comunicados personalizados a condomínios residenciais e instalação de vans informativas em pontos estratégicos de grande circulação, como estações de metrô, terminais de ônibus e centros comerciais. Essas vans contavam com equipes treinadas para esclarecer dúvidas da população, fornecer dicas de economia e reforçar o papel do cidadão na superação da crise (Sabesp, 2016).

Foram promovidas campanhas educativas em escolas, com ações porta a porta em regiões vulneráveis, e firmadas parcerias com associações de bairro e lideranças comunitárias para ampliar o alcance das informações. Essa mobilização comunicacional foi fundamental para consolidar a adesão da sociedade às medidas de restrição e fomentar uma cultura de uso consciente da água, com efeitos que se estenderam além do período emergencial.

2. Crise hídrica no Ceará

O Ceará, localizado no semiárido nordestino, construiu sua Política de Recursos Hídricos sob forte influência dos recorrentes ciclos de seca. Com o crescimento urbano, industrial e agrícola, a escassez se acentuou a partir da década de 1980, exigindo novas estratégias de planejamento e gestão. A partir de 1993, em parceria com o Banco Mundial, foram desenvolvidos programas que resultaram na criação da Companhia de Gestão de Recursos Hídricos e na consolidação de instrumentos de gestão, como planos de bacia, outorga e cobrança pelo uso da água, tornando o Estado referência no setor (SRH-CE, 2025).

Esse processo transformou o Ceará de um estado com reduzida capacidade de oferta hídrica, dependente de ações assistencialistas, em uma unidade federativa dotada de ampla infraestrutura de acumulação e transporte de água, articulada a um sistema de gestão participativa. Contudo, apesar dos avanços, a recorrência das secas continuou a impor desafios.

A Cagece atua há mais de cinco décadas na prestação de serviços de saneamento básico e está presente em 152 dos 184 municípios do estado, atendendo mais de 5,59 milhões de habitantes com serviços de abastecimento de água. Em Fortaleza, a cobertura de abastecimento de água ultrapassa 98%, enquanto no interior do estado esse índice também é elevado, chegando a mais de 98% (Cagece, 2025).

2.1. Tarifa de Contingência e Ações de Comunicação

Em 2015, durante a crise hídrica que atingiu o estado do Ceará, a Cagece formulou e implementou medidas emergenciais para garantir o abastecimento de água à população. Inspirada por ações adotadas pela Sabesp, a Companhia optou pela aplicação da tarifa de contingência, adaptando o modelo às especificidades locais. A primeira medida foi o decreto de estado de escassez hídrica pela Secretaria de Recursos Hídricos (SRH), formalizado por meio do Ato Declaratório nº 01/2015/SRH, conforme previsto no artigo 46 da Lei Federal nº 11.445/2007.

A partir desse decreto, a Cagece solicitou à Arce a regulamentação da cobrança da tarifa de contingência, que foi oficializada em novembro do mesmo ano por meio da Resolução Arce nº 201/2015. Diferentemente de outros estados, o Ceará optou por não oferecer bonificações aos consumidores que cumprissem metas de redução, focando exclusivamente na penalização por excesso de consumo.

O mecanismo estabelecido consistia na aplicação de tarifas mais elevadas aos usuários cujo consumo ultrapassasse o volume de referência, definido a partir da média individual dos últimos 12 meses anteriores à decretação da escassez hídrica, publicada no Diário Oficial do Estado. Assim, a tarifa de contingência incidia sobre os consumidores cujo gasto mensal superasse 90% da média de consumo entre outubro de 2014 e setembro de 2015. Nesses casos, o valor cobrado sobre o volume excedente correspondia a um acréscimo de 120% sobre a tarifa normal de água.

O sobrepreço foi aplicado aos 18 municípios da Região Metropolitana de Fortaleza (RMF) operados pela Cagece, excluindo o interior do estado, onde se localizavam os principais mananciais. Essa decisão visava preservar os reservatórios que abasteciam a capital, então pressionados pelo uso intensivo da água. A meta inicial de redução de 10% no consumo buscou desestimular desperdícios e promover o uso racional da água, reduzindo o risco de racionamento.

Casos excepcionais foram previstos, como hospitais, presídios e pessoas com necessidades médicas comprovadas, que poderiam solicitar isenção da tarifa. Também foi permitida a revisão da média de consumo

em situações de mudança de titularidade do imóvel. A cobrança teve início em dezembro de 2015, coincidindo com o período chuvoso. Contudo, de acordo com Agostinho Moreira Filho, Superintendente Comercial da Cagece, a estação chuvosa de 2016 apresentou resultados tão desfavoráveis quanto nos anos anteriores, o que agravou ainda mais a crise hídrica.

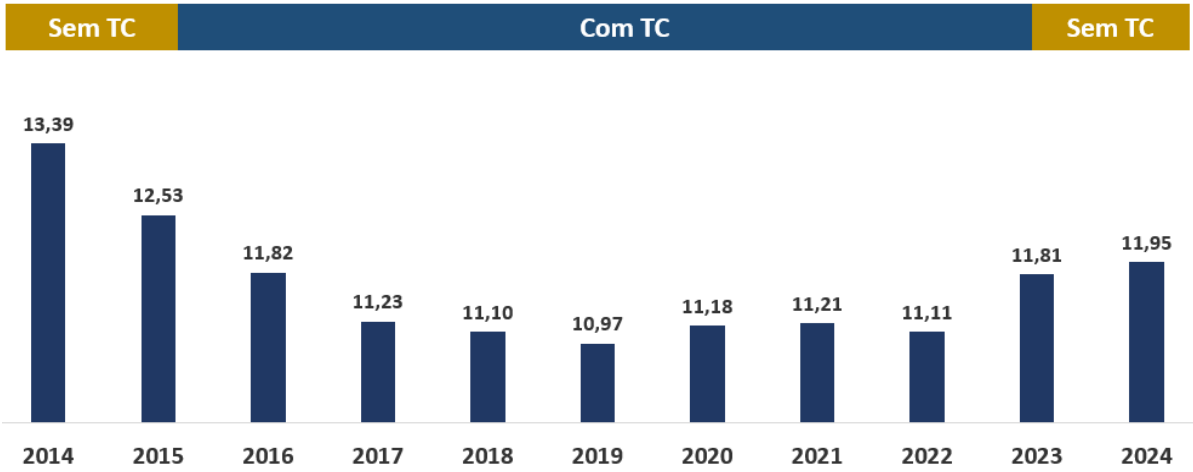
A população respondeu positivamente à medida, com redução média de consumo entre 9% e 12%, dentro da meta estipulada. Entretanto, o Superintendente explicou que, ao final do período chuvoso (setembro de 2016), constatou-se que a redução de 10% seria insuficiente, e a meta foi ampliada para 20%. Dessa forma, os consumidores deveriam manter o consumo em até 80% da média anterior, sendo aplicados novamente acréscimos de 120% sobre o volume excedente.

Segundo o entrevistado, essa mudança exigiu uma estratégia intensiva de comunicação, com uso de simuladores, cartilhas e exemplos práticos. Nos primeiros meses de aplicação da tarifa, o número de questionamentos e reclamações em órgãos como Ministério Público. (MP), Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) e Programa de Proteção e Defesa do Consumidor (Procon) excedeu em muito o número de reclamações e questionamentos recebidos pela própria Cagece. Isso levou a Companhia a adotar medidas amplas de conscientização da população sobre a importância da economia de água e os benefícios coletivos dessa prática, resultando não apenas na redução das reclamações, mas também na diminuição gradual do consumo médio nas áreas submetidas à tarifa.

Apesar do impacto financeiro negativo, decorrente da queda na receita em função da redução do consumo, o mecanismo foi essencial para evitar o racionamento. A população incorporou hábitos de economia, como o uso de garrafas PET em caixas acopladas para reduzir o volume de descarga, e manteve padrões sustentáveis mesmo após o fim da tarifa, em 2022, evidenciando a consolidação de uma cultura de uso racional da água.

A Figura 2 abaixo ilustra a evolução do consumo médio por ligação na RMF entre 2014 e 2024. Antes da adoção da tarifa, o consumo médio anual era de 13,3 m³. Durante a vigência da medida, caiu para 10,97 m³ em 2019. Em 2020, a pandemia de COVID-19 levou à suspensão da cobrança para clientes de baixa renda e para o setor de alimentação fora do lar, provocando um aumento temporário no consumo. Ainda assim, os níveis permaneceram inferiores aos de 2014. Em 2022, com o encerramento da tarifa, verificou-se novo aumento, embora ainda distante dos patamares pré-crise.

Figura 2- Volume médio consumido por ligação RMF - jan. a dez. (m³)



Fonte: Moreira Filho, 2025.

Durante o período de vigência da tarifa, o entrevistado relatou que a Cagece participou de reuniões semanais no Palácio do Governo, com representantes de diversos órgãos, como a Associação dos Municípios do Estado do Ceará, a Superintendência de Obras Hidráulicas, a Fundação Cearense de Meteorologia e Recursos Hídricos, a Defesa Civil, a Companhia de Gestão dos Recursos Hídricos, a SRH e a Secretaria de Segurança Pública. Nessas reuniões, discutiam-se ações complementares, como perfuração de poços, reaproveitamento de água de lavagem de filtros, combate a fraudes e substituição de medidores antigos. O governador acompanhava as discussões e os resultados eram divulgados à imprensa com atualizações semanais.

De acordo com a Resolução ARCE nº 201/2015, os recursos adicionais arrecadados com a tarifa foram registrados em conta contábil específica, segregada por município, e destinados exclusivamente à cobertura de custos decorrentes da escassez hídrica e a investimentos em redução de perdas físicas. Esses investimentos foram previamente aprovados pela reguladora e detalhados em planos contendo metas, cronogramas físico-financeiros e identificação dos municípios beneficiados. Os ativos gerados foram classificados como participação financeira dos usuários, registrados como obrigações especiais na Base de Remuneração Regulatória (BRR), sem impacto nas futuras revisões tarifárias.

Agostinho Moreira Filho destacou que essa exigência, embora tenha reforçado o controle e a transparência na aplicação dos recursos, acabou provocando atrasos na execução de algumas ações, o que levou gestores da Companhia a defenderem maior autonomia na utilização dos valores arrecadados, com a devida prestação de contas posterior. Acrescentou ainda que a redução temporária da receita gerada pela tarifa de contingência ocasionou um desequilíbrio econômico-financeiro, posteriormente compensado nos ciclos de revisão e reajuste tarifário seguintes.

É importante destacar que a tarifa de contingência foi apenas um dos instrumentos adotados pela Cagece para enfrentar a crise entre 2015 e 2022. Medidas complementares incluíram o reaproveitamento de água de lavagem de filtros nas ETAs, intensificação do combate a fraudes e vazamentos, substituição de hidrômetros antigos, reforço do abastecimento por meio de caminhões-pipa e perfuração de poços. O conjunto dessas ações contribuiu para a manutenção do abastecimento à população.

A experiência cearense evidencia a relevância de instrumentos regulatórios eficazes em contextos de escassez hídrica, em conformidade com as diretrizes da Política Nacional de Saneamento Básico e da Política Estadual de Recursos Hídricos. A medida não apenas auxiliou na gestão da demanda, mas também consolidou uma cultura de uso racional da água. Mesmo após a suspensão da tarifa em 2023, os níveis de consumo permaneceram abaixo dos registrados antes de sua implementação.

A aplicação da tarifa de contingência nos municípios da RMF teve por objetivo estimular o uso racional da água potável, desestimular usos não essenciais e reduzir o ritmo de crescimento da demanda, prolongando a vida útil dos reservatórios (ARCE, 2015). Sempre que possível, instrumentos tarifários de indução da demanda devem ser preferidos a medidas de restrição forçada da oferta. Ao sinalizar o custo real da escassez, a tarifa de contingência permite que o consumidor ajuste seu comportamento de forma consciente, de acordo com suas prioridades, sem a imposição de cortes ou racionamentos. Assim, quando bem desenhada, constitui um mecanismo eficaz para equilibrar sustentabilidade hídrica e autonomia do usuário.

Por fim, o entrevistado observa que os sete anos de vigência da tarifa de contingência consolidaram um novo padrão de consumo, cujo efeito educativo perdurou mesmo após a suspensão da medida, demonstrando que instrumentos econômicos podem induzir mudanças duradouras no comportamento da população.

3. Crise hídrica no Distrito Federal

Entre os anos de 2016 e 2018, o Distrito Federal enfrentou uma crise que se tornou um marco na gestão dos recursos hídricos da região. Os principais reservatórios operaram em níveis críticos e a população foi submetida a racionamento, campanhas de conscientização e restrições no uso da água.

Nesse contexto, a resposta institucional envolveu a articulação entre a Caesb, a Adasa, a ANA, os Comitês de Bacia e a Secretaria de Governo. Essa atuação conjunta evidenciou a importância da governança integrada e da regulação proativa. No entanto, como abordado na Nota Técnica nº 31/2016-SEF/Adasa, e no Capítulo 9: Tarifa de Contingência, em Lima et al. (2018), a ausência de instrumentos eficazes para atuar diretamente sobre a demanda revelou uma lacuna importante na estrutura regulatória vigente.

Vale ressaltar que a intensificação das ações de mobilização, monitoramento e fiscalização na Bacia do Alto Descoberto foi iniciada logo após o fim das chuvas, em maio de 2016, portanto, antes da publicação, em agosto, da Resolução Adasa nº 13/2016, que estabelece os volumes de referência e ações de contenção em situações críticas de escassez hídrica nos reservatórios do Descoberto e de Santa Maria, visando assegurar os usos prioritários dos recursos hídricos. Com base na situação hídrica e nas experiências de gestão em bacias que já apresentavam conflitos pelo uso da água há mais tempo, como as bacias do Ribeirão Pipiripau, do Rio

Jardim e do Córrego Extrema, que não possuem reservatórios e sentiram antes o impacto da redução das vazões, em maio de 2016 foram iniciadas as reuniões para a alocação negociada dos recursos hídricos entre os usuários da água na região do Alto Descoberto.

Conforme estabelecido na Resolução Adasa nº 13/2016, ao ser atingido o patamar de 40% do volume útil do Reservatório do Descoberto, em agosto, foi declarado o Estado Crítico de Escassez Hídrica por meio da Resolução Adasa nº 15/2016. Esse normativo também autorizou a Caesb a promover a redução da pressão dinâmica nas redes de distribuição de água (Lima et al., 2018).

Com a decretação do Estado Crítico de Escassez Hídrica, foi instituída, em setembro, a Tarifa de Contingência para os serviços públicos de abastecimento de água no Distrito Federal, de acordo com o disposto na Resolução Adasa nº 17/2016 (Lima et al., 2018).

Nesse contexto, foram impostas restrições ao uso da água em localidades atendidas por sistemas isolados, caminhões-pipa e postos de combustíveis. Entretanto, a medida que viabilizou o racionamento para a população abastecida pelos reservatórios do Descoberto e de Santa Maria, responsáveis, à época, pelo atendimento de mais de 80% da população do Distrito Federal, foi a Resolução Adasa nº 20/2016. Àquele momento, conforme previsto na Resolução nº 13/2016, o Reservatório do Descoberto já se encontrava com 20% de seu volume útil. Essa resolução autorizou a Caesb a adotar as seguintes ações:

i. reduzir a pressão na rede de distribuição de água;
ii. realizar rodízio no fornecimento de água;
iii. paralisar sistemas de abastecimento com vistas à redução da oferta de água; e,
iv. incrementar medidas de incentivo à redução do consumo de água (Lima et al., 2018).

Em novembro de 2016, a Resolução Adasa nº 20/2016 estabeleceu o regime de racionamento do serviço de abastecimento de água nas localidades atendidas pelos reservatórios do Descoberto e Santa Maria. A partir de janeiro de 2017, foi implementada uma estrutura de rodízio: a cada seis dias, havia interrupção de 24 horas na distribuição. Essa estratégia foi planejada para garantir equidade, pois o dia de interrupção variava semanalmente, evitando prejudicar sempre os mesmos grupos, como comerciantes. O rodízio permitiu restringir a produção do sistema Descoberto para o patamar desejado e assegurar o abastecimento até o período chuvoso subsequente. Essa redução foi acompanhada de análises de cenários de precipitação e risco, atualizando projeções de reservatórios.

No período de crise hídrica, diversas ações foram adotadas visando reduzir perdas físicas e complementaram os efeitos do racionamento, tais como redução de pressão, instalação de novas válvulas, combate a fraudes e ligações clandestinas, intensificação das pesquisas de vazamentos e troca de equipamentos.

Durante o período crítico, novos mananciais foram incorporados, como a captação Bananal, que integrou o Sistema Santa Maria, e a captação no Lago Norte, com a construção de uma nova ETA, que foi concebida com processo de ultrafiltração. Desde então, a capacidade instalada de produção aumentou cerca de 30%, e aproximadamente um terço da rede de distribuição passou a receber água de diferentes mananciais, fortalecendo a resiliência do sistema.

Segundo Cristiano Gouveia, Superintendente de Gestão Operacional da Caesb, embora todas as ações tenham influenciado, ele considera que o rodízio de abastecimento, o incremento de produção e as novas captações foram os fatores mais eficazes. Seu entendimento é de que o rodízio enviou uma mensagem clara à população sobre a necessidade de mudança de hábitos e gerou impacto imediato na demanda, enquanto as obras estruturantes garantiram segurança hídrica para superar o racionamento e reduzir a vulnerabilidade do sistema no médio prazo.

Em 6 de março de 2017, após articulação entre os órgãos de gestão de recursos hídricos do Distrito Federal, de Goiás e Nacional, foi publicada a Resolução conjunta Adasa/Secima[2]/ANA nº 01, que proibiu a concessão de novas outorgas de direito de uso dos recursos hídricos a montante do Reservatório do Rio Descoberto.

[2] Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás

Uma das ações que foi e ainda é utilizada no enfrentamento de conflitos pelo uso da água no Distrito Federal (DF), e que foi muito útil no enfrentamento da crise, é a alocação negociada dos recursos hídricos disponíveis, que precisou ser regulamentada por meio da Resolução.

A experiência de São Paulo, reconhecida nacionalmente, serviu de referência para a Caesb, evidenciando a importância de compartilhar boas práticas e aprendizados entre diferentes regiões do país.

A crise hídrica ocorrida no Distrito Federal não foi um evento isolado, mas o reflexo de um problema estrutural que afeta o país como um todo. Veriato et al. (2015) afirmam que o planeta vive o que se convencionou chamar de crise hídrica, resultado do mau uso da água e da ausência de planejamento adequado para garantir sua segurança e sustentabilidade. Segundo os autores, uma gestão consciente e eficiente dos recursos hídricos é essencial para assegurar o progresso em cada uma das três dimensões do desenvolvimento sustentável: social, econômico e ambiental.

3.1. Tarifa de Contingência

A Resolução Adasa nº 13/2016 representou um marco regulatório na gestão da escassez hídrica no Distrito Federal, ao estabelecer parâmetros técnicos para monitoramento e intervenção nos principais reservatórios da região: Descoberto e Santa Maria. A norma introduziu três faixas de criticidade baseadas no volume útil dos reservatórios: atenção, alerta e restrição de uso, cada uma associada a medidas progressivas de controle e comunicação.

No estágio de atenção, foram intensificadas ações educativas e de fiscalização, buscando engajamento voluntário da população na redução do consumo. O estado de alerta, por sua vez, implicou a declaração formal de escassez hídrica, podendo incluir restrições de uso e ajustes na vazão autorizada, além da possibilidade de aplicação de tarifas contingenciais. Já o nível mais crítico, denominado restrição de uso, autorizou a implementação de racionamento, mediante regulamentação específica.

A principal contribuição da resolução foi na definição de critérios objetivos para acionamento de medidas emergenciais, incluindo instrumentos econômicos como a Tarifa de Contingência, que visavam induzir comportamentos racionais no uso da água (Lima et al., 2018).

A Tarifa de Contingência no Distrito Federal foi estabelecida em Resolução específica e aplicada inicialmente com adicional de 40% para a categoria residencial normal, responsável por 80% do consumo, e 20% para outras categorias, incluindo a categoria social. Diego Rezende, Superintendente de Comercialização da Caesb, explica que à época não existia tarifa social, aplicava-se a tarifa rústica que era definida conforme as características do imóvel.

O Ministério Público questionou o valor do adicional tarifário e o fato de ter sido diferenciado, penalizando a categoria residencial normal. Dessa forma, o percentual foi alterado e estabelecido em 20% para todos os perfis de usuários. Segundo Cássio Cossenzo, Superintendente de Estudos Econômicos e Fiscalização Financeira da Adasa, a intenção dos 40% era de o usuário reduzir 15% no consumo e manter o valor a pagar na conta. Ele observa que os maiores desperdícios de água são na categoria residencial normal, pois a industrial e a comercial já procuram reduzir ao máximo os custos para não os repassar ao consumidor.

Para Diego Rezende a tarifa, do ponto de vista da redução de consumo “teve um efeito educativo, incentivando práticas mais conscientes no uso da água”. No entanto, sob a ótica financeira e social, parte significativa da população percebeu a tarifa como negativa, “especialmente por estar sendo cobrada em um contexto de escassez e restrição no fornecimento”. Ele também pontuou que embora tenha cooperado para provocar redução de consumo “gerou inadimplência significativa entre os consumidores de baixa renda”.

Cerca de um mês após o início da tarifa de contingência, entrou em vigor o racionamento, impossibilitando, assim, medir o impacto da tarifa de forma isolada. Cássio Cossenzo salientou que, em geral, o consumidor só altera efetivamente seus hábitos após receber a primeira conta com o aumento tarifário, o que não foi possível verificar de forma isolada no Distrito Federal, devido ao curto período em que a tarifa vigorou sozinha.

O racionamento, que ocorria ao menos uma vez por semana em cada Região Administrativa, gerou insatisfação, sobretudo em áreas com maior densidade vertical. Em algumas regiões, características

topográficas e hidráulicas dificultavam o reabastecimento completo dos reservatórios prediais entre os ciclos de racionamento, fazendo com que alguns edifícios enfrentassem períodos prolongados sem água, segundo Diego Rezende. Ele relatou que "essa situação intensificou a percepção de injustiça por parte dos usuários, que se viam obrigados a pagar mais, mesmo tendo acesso reduzido ao serviço".

Maurício Luduvice, Presidente da Caesb no período da crise hídrica, reforçou que "a tarifa de contingência serviu para assustar as pessoas e reduzir o desperdício, muito mais do que a campanha de conscientização".

Após sete meses, período em que a arrecadação obtida foi suficiente para financiar investimentos voltados ao aumento da resiliência do sistema e impactar na redução do consumo, ela foi extinta. Os recursos arrecadados foram destinados exclusivamente a ações de segurança hídrica, sob acompanhamento do órgão regulador. A Caesb submeteu projetos e iniciativas para validação regulatória antes da aplicação desses recursos, o que conferiu transparência e efetividade.

Em termos de gestão da demanda, segundo o Superintendente de Gestão Operacional da Caesb, quatro foram os principais instrumentos:

- Rodízio/intermitência: Foi considerado o fator mais eficaz para a redução imediata da produção. Observou-se claramente um "degrau" na queda da vazão entregue quando o rodízio foi implementado. Além de reduzir o consumo, ele impactou diretamente nas perdas, pois, ao retirar o sistema de carga, também cessam os vazamentos. O aspecto negativo "fica por conta do desconforto social".
- Tarifa de contingência: Teve efeito relevante uma vez que esse incentivo econômico gerou ajustes no consumo, ainda que de forma menos expressiva que o rodízio. Conceitualmente, trata-se de um instrumento estratégico - quando bem estruturado, com pesos financeiros adequados, ele tem potencial para produzir resultados significativos e, consequentemente, evitar cenários mais críticos como a intermitência prolongada.
- Campanhas de conscientização: Foram importantes para capilaridade e mobilização social. As ações voltadas ao público infantil merecem destaque por semear hábitos sustentáveis para o futuro. Embora sua influência imediata sobre a redução de consumo seja menor que a das medidas anteriores, elas desempenham papel fundamental na mudança de cultura e no engajamento comunitário.
- Bônus por redução: Já existente antes da crise, teve efeito limitado. Seu impacto foi menor comparado às demais ações, mas ainda assim contribuiu como reforço adicional no conjunto de medidas.

Conforme explicitado, a intermitência apresentou a maior efetividade prática, mas a tarifa de contingência foi o segundo fator mais importante e, se aprimorada, pode reduzir a necessidade do racionamento.

Para Jaína dos Santos, Gerente de Regulação Econômica da Caesb, "a tarifa de contingência foi útil para captar recursos e financiar investimentos emergenciais, mas não foi suficiente para controlar o consumo". Para ela, se houvesse um instrumento escalonado instituído, como as bandeiras tarifárias, teria sido mais eficiente para influenciar o comportamento dos usuários, principalmente se associado a campanhas educativas. A entrevistada pontuou que "a elasticidade da demanda é limitada, e muitos usuários preferem pagar mais a mudarem hábitos, o que reforça a necessidade de instrumentos mais estruturados".

Maurício Luduvice pontua que a tarifa de contingência foi uma medida drástica assim como o racionamento, que gerou muita insatisfação na população. Para ele, seria preferível um instrumento que permitisse arrecadar recursos de forma transparente e planejada. Também sugeriu um modelo de comunicação inspirado no setor elétrico, com divulgação de dados dos reservatórios para que a população acompanhe, entenda e aceite medidas como tarifas extras: "Estabelecer uma curva dos reservatórios e divulgar para a população. Eles internalizariam e aceitariam que, naquele momento crítico, teriam que pagar um pouco mais por essa água".

Diogo Rezende alerta que a maior massa de arrecadação da Caesb está concentrada em consumidores que utilizam até 15 m³ por mês e "manter esse público adimplente é essencial para garantir a estabilidade financeira da companhia". Ele afirma que "a aplicação de bandeiras tarifárias deve respeitar o princípio da modicidade tarifária, evitando onerar excessivamente os consumidores de baixa renda e priorizando a indução de comportamento nos grandes consumidores, que têm maior margem de ajuste e menor risco de inadimplência".

Por fim, a não utilização dos recursos arrecadados pela tarifa para recompor o equilíbrio econômico-financeiro da Caesb resultou na necessidade de a Adasa aprovar um reajuste tarifário extraordinário, a fim de compensar a perda de receita.

3.2. Ações de Comunicação

A comunicação desempenhou um papel fundamental na mudança de comportamento dos usuários e na aceitação (mesmo que parcial e difícil) da tarifa de contingência, segundo Maurício Luduvice.

Houve intensificação das campanhas de comunicação social e ampla cobertura pela mídia, que reforçaram a percepção pública sobre a gravidade da situação e estimularam a redução voluntária do consumo. Essa combinação de conscientização e tarifa de contingência foi decisiva para conter a demanda, segundo Fabiane Carneiro, representante da Assessoria de Comunicação da Caesb.

Outra ação considerada acertada por Maurício Luduvice e Fabiane Carneiro foi a centralização das informações em um único porta-voz: o presidente da Caesb. O objetivo foi garantir consistência nas mensagens, e para isso, havia reuniões semanais envolvendo representantes de todas as superintendências da empresa para mantê-los atualizados sobre a situação.

A equipe investiu em campanhas publicitárias educativas de linguagem simples, como a campanha "Consciência 10", que trazia dicas práticas de economia de água, visando atingir todas as camadas da população do Distrito Federal.

Segundo Fabiane, a divulgação antecipada de mapas de rodízio e calendários semanais permitiu que a população se programasse para a falta de água, reduzindo a ansiedade e promovendo o engajamento no uso racional da água.

Também foi criada uma página específica no site da Caesb para a crise hídrica, com informações sobre rodízio, níveis dos reservatórios, tarifa de contingência, perguntas e respostas, e prestação de contas detalhada sobre a aplicação dos recursos arrecadados.

Os entrevistados consideraram que o enfrentamento da crise hídrica do DF foi um sucesso, e os aprendizados irão servir para evitar que novas crises aconteçam.

ANÁLISE

A aplicação da Tarifa de Contingência no Distrito Federal trouxe aprendizados importantes. O adicional de 20% aplicado às categorias que incluíam consumidores de baixa renda gerou aumento da inadimplência, considerando que à época não existia a tarifa social e esses consumidores que já apresentavam um consumo baixo, foram penalizados com o acréscimo. Essa distorção foi corrigida posteriormente, com a regulamentação da tarifa social pela Caesb. A expectativa é que a medida contribua para promover maior justiça tarifária e reduzir a inadimplência no caso de aplicação de tarifas adicionais.

Em São Paulo, a queda no consumo aliada à implementação da tarifa bônus pela Sabesp comprometeu a receita da companhia, sendo necessários quatro anos para restabelecer o equilíbrio financeiro. Nesse aspecto, no Ceará e no Distrito Federal, a impossibilidade de utilizar os recursos arrecadados com a tarifa de contingência para propiciar o equilíbrio econômico-financeiro levou as reguladoras a autorizarem um reajuste tarifário extraordinário, levando as prestadoras a arrecadarem duas vezes do usuário: uma para investir e outra para compensar a perda de receita.

Nesse sentido, entende-se que crises hídricas resultam da combinação de fatores como baixo volume de chuvas, reservatórios em níveis reduzidos, atraso na entrada em operação de novos sistemas, aumento do consumo *per capita*, ausência de campanhas de conscientização e altos índices de perdas. Esses elementos, somados, podem levar a consequências severas. A experiência reforça que crises devem ser tratadas como riscos a serem geridos, exigindo planejamento, investimento em infraestrutura, preparação institucional para atuação em todas as fases e estratégias de comunicação claras e contínuas.

Já na crise hídrica no Ceará foi implementada a tarifa de contingência com foco em penalizações sobre o consumo excedente à média histórica dos usuários. Os recursos arrecadados foram segregados e destinados a investimentos previamente aprovados, porém com impactos na agilidade de execução. A experiência cearense evidencia não apenas a eficácia do instrumento tarifário, mas também seu efeito duradouro, com manutenção de padrões de consumo reduzidos mesmo após a suspensão da medida.

Nos três casos estudados - São Paulo, Ceará e Distrito Federal - destacou-se a relevância das campanhas de comunicação para a conscientização e aceitação social. Também se verificou que a proximidade entre instituições e órgãos envolvidos favorece decisões rápidas e efetivas.

A análise das três experiências mostra que a tarifa de contingência foi um instrumento eficaz de apoio à gestão da escassez, que induziu à redução do consumo e obteve aceitação quando acompanhada de ações de comunicação, conforme apresentado na Tabela 1. Contudo, em todos os casos, a medida foi adotada somente após a consolidação da crise, revelando a ausência de um instrumento previamente aprovado e institucionalizado, capaz de atuar de forma preventiva e transparente.

Tabela 1 - Resumo das principais ações adotadas em SP, CE e DF

	Sabesp	Cagece	Caesb
Período estudado	2014 a 2015	2015 a 2022	2016-2018
Agência Reguladora Infranacional	Arsesp	Arce	Adasa
Principais medidas implementadas	Tarifa bônus, tarifa de contingência, redução de pressão noturna e campanhas de comunicação.	Tarifa de contingência e campanhas de comunicação.	Tarifa de contingência, rodízio e campanhas de comunicação.
Regra da tarifa de contingência	**Fevereiro/14** Início do programa ônus/bônus (Somente Área atendida pelo Cantareira): Média de consumo: fev./13 a jan./14: Meta 20%: Redução <20%: Sem desconto Redução >20%: 30% desconto	**Outubro/15** Início da cobrança de 120% sobre o volume excedente a 90% da média de consumo do cliente nos 12 meses anteriores. Isenção para hospitais, presídios e pessoas com necessidades médicas comprovadas.	Acréscimo de 20% sobre a tarifa normal para consumos acima de 10m³, exceto para tarifa rústica e unidades usuárias que prestam serviço de caráter essencial, como os hospitais, hemocentros, centros de diálise, prontos-socorros, casas de saúde e estabelecimentos de internação coletiva.
	Abril/14 Ampliação do programa para todos os municípios operados pela Sabesp na RMSP.	**Setembro/16** Ampliação da cobrança de 120% sobre o volume excedente a 80% da média de consumo do cliente nos 12 meses anteriores. Suspensa para clientes de baixa renda e para o setor de alimentação fora do lar. Isenção para clientes que com consumo mensal menor ou igual a 10m³, hospitais, prontos socorros, casas de saúde, delegacias, presídios, casas de detenção, e as unidades de internato e semi-internato de adolescentes em conflito com a lei.	
	Novembro/14 Ampliação das faixas de desconto do programa de bônus: Meta 20%: Redução 10% a 15%: 10% desconto Redução 15% a 20%: 20% desconto Redução 20% a 30%: 30% desconto		
	Janeiro/15 Criação de a **tarifa de contingência** (ônus). Meta 20%: Aumento até 20%: 40% acréscimo Aumento > 20%: 100% acréscimo		

	Sabesp	Cagece	Caesb
Período estudado	2014 a 2015	2015 a 2022	2016-2018
Ações complementares	Utilização da reserva técnica no Sistema Cantareira; ampliação do aporte de água bruta; ampliação de transferência de água tratada entre sistemas, com a ampliação da capacidade de produção de ETAs; intensificação do combate a perdas	Construção de poços; reaproveitamento de água de lavagem de filtros; combate à fraude e substituição de medidores antigos; reforço no abastecimento do interior com caminhões pipa e poços; uso de ponteiras para captação de água do lençol freático.	Interligação de sistemas; obras de expansão e integração dos sistemas de abastecimento da Caesb; revestimento de reservatórios para reduzir perdas por infiltração.
Resultados	Queda no consumo *per capita* de 160 para 118 L/hab./dia. Mesmo após a suspensão da tarifa, percentual de consumo permaneceu reduzido, indicando mudança de comportamento duradoura; aumento da resiliência hídrica no Sistema.	Diminuição gradual do volume médio consumido por ligação nas áreas submetidas à tarifa de 13,27% (12,96m³ para 11,24m³ por ligação). Mesmo após a suspensão da tarifa, percentual de consumo permaneceu reduzido, indicando mudança de comportamento duradoura.	Redução de 7% no volume faturado médio entre 2017 e 2016 Migração de consumidores para faixas de menor consumo: aumentou de 54,77% (antes da tarifa) para 62,46% (durante a tarifa), Mesmo após a suspensão da tarifa, o percentual de consumo permaneceu reduzido, indicando mudança de comportamento duradoura.

Fonte: Elaboração própria a partir da revisão bibliográfica e entrevistas realizadas.

A experiência das três regiões indica a importância de se estabelecer previamente mecanismos tarifários com regras claras e amplamente divulgadas, que possam ser acionados gradualmente conforme o agravamento da situação hídrica. Além de funcionarem como ferramenta econômica, tais instrumentos devem incorporar dimensões educativas e culturais, promovendo o engajamento da sociedade na gestão da água. A comunicação institucional, nesse contexto, desempenha papel estratégico, não apenas para informar, mas também para construir confiança e ampliar a compreensão sobre os desafios enfrentados, favorecendo a aceitação e a efetividade das medidas adotadas.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Considerando a água como bem econômico e recurso naturalmente escasso, seu valor estratégico se intensifica em contextos de crise hídrica. Nesses cenários, a sinalização tarifária, ao informar o consumidor sobre a disponibilidade do recurso, contribui para reforçar a percepção de escassez e induzir comportamentos voltados à conservação.

Nesse sentido, embora a demanda por água seja tradicionalmente considerada inelástica, as experiências nacionais analisadas demonstraram que essa inelasticidade não é absoluta. A aplicação de tarifas de contingência em diferentes regiões do país resultou em reduções expressivas no consumo, evidenciando que os usuários respondem a incentivos econômicos quando estes são adequadamente estruturados e comunicados.

Os resultados observados indicam, ainda, que a população tende a responder de forma efetiva quando percebe concretamente a gravidade da situação hídrica, seja pelo impacto financeiro decorrente das tarifas de contingência, seja pela ampla divulgação do risco de desabastecimento. Tal comportamento demonstra que a gestão da demanda não depende exclusivamente da elasticidade-preço da água, mas também da capacidade institucional de comunicar o cenário de escassez e sensibilizar os usuários quanto à necessidade de uso racional do recurso.

Entretanto, verifica-se que as medidas tarifárias analisadas atuaram predominantemente de forma reativa. Nos casos estudados, a adoção desses mecanismos ocorreu quando a crise hídrica já se encontrava em estágio avançado, com níveis críticos dos reservatórios e elevado comprometimento da segurança hídrica dos sistemas de abastecimento. A morosidade na implementação das medidas reduziu o potencial preventivo da sinalização tarifária, limitando sua capacidade de induzir mudanças graduais no comportamento dos usuários em tempo suficiente para evitar medidas mais severas.

Como consequência, o racionamento acabou sendo adotado como alternativa emergencial para preservação dos sistemas produtores, evidenciando que as ações de gestão da demanda foram acionadas de forma tardia. Esse aspecto reforça a importância de mecanismos regulatórios previamente estruturados para situações de escassez, com critérios objetivos e gatilhos institucionais capazes de permitir respostas céleres por parte dos prestadores de serviços e das entidades reguladoras. A antecipação das medidas amplia a capacidade de adaptação da população e favorece uma gestão preventiva da demanda, reduzindo a necessidade de intervenções abruptas, como os regimes de racionamento.

Além disso, destaca-se a relevância de instrumentos regulatórios e operacionais que proporcionem transparência contínua acerca das condições dos sistemas de abastecimento, especialmente quanto aos níveis dos reservatórios e ao estado de criticidade hídrica. A disponibilização dessas informações de forma acessível e compreensível ao usuário pode fortalecer a percepção coletiva sobre a escassez do recurso e induzir ajustes voluntários nos padrões de consumo.

Os resultados demonstram que, embora os três casos tenham adotado instrumentos tarifários com o mesmo objetivo, de induzir a redução do consumo, o desenho dessas medidas influenciou diretamente sua efetividade. São Paulo utilizou um modelo híbrido de bônus e ônus, o Ceará adotou exclusivamente penalizações e o Distrito Federal combinou tarifa com racionamento. Essas diferenças indicam que não há um modelo único de sucesso, sendo necessário adaptar os instrumentos ao contexto institucional, social e hidrológico de cada região, considerando não apenas a redução da demanda, mas também os impactos financeiros e a aceitabilidade social.

Destaca-se, também, um elemento comum aos três casos que foi o papel decisivo da comunicação na efetividade das medidas. A percepção da gravidade da crise, reforçada por campanhas, transparência de dados e presença institucional, potencializou a resposta dos usuários, revelando que a gestão da demanda depende tanto de incentivos econômicos quanto da construção de consciência coletiva.

RECOMENDAÇÕES

A análise comparativa das experiências de São Paulo, Ceará e Distrito Federal evidencia a necessidade de superação de um paradigma predominantemente reativo na gestão de crises hídricas, apontando para a transição em direção a um modelo preventivo, estruturado e institucionalmente consolidado de gestão da demanda. Nesse sentido, recomenda-se a formulação de instrumentos regulatórios previamente definidos, passíveis de acionamento escalonado com base em gatilhos objetivos, associados a indicadores de criticidade hídrica, tais como níveis de armazenamento dos reservatórios, disponibilidade hídrica *per capita* e projeções hidrológicas.

Todavia, os resultados indicam que a efetividade desses instrumentos não se restringe ao seu desenho econômico-regulatório. Sua capacidade de indução comportamental encontra-se diretamente condicionada à robustez dos arranjos institucionais que sustentam sua implementação, bem como à articulação entre regulação, operação e estratégias de comunicação. Nesse contexto, a transparência informacional e o engajamento social emergem como elementos centrais, na medida em que ampliam a percepção de risco e contribuem para a legitimação das medidas adotadas junto aos usuários.

Adicionalmente, a evidência empírica revela a necessidade de compatibilização entre eficiência econômica, sustentabilidade econômico-financeira das prestadoras e equidade social. Assim, recomenda-se que os instrumentos de gestão da demanda incorporem, desde sua concepção, mecanismos de mitigação de impactos distributivos, como tarifas sociais e dispositivos compensatórios, de modo a evitar a transferência desproporcional dos custos da escassez para os segmentos mais vulneráveis da população.

Por fim, ressalta-se a importância do fortalecimento da governança integrada e da institucionalização de processos contínuos de monitoramento, avaliação e aprendizado. A criação de estruturas permanentes de acompanhamento das condições hídricas e dos efeitos das políticas implementadas possibilita não apenas respostas tempestivas em contextos de escassez, mas o aprimoramento incremental dos instrumentos regulatórios. Tal abordagem favoreceu a consolidação de um modelo de gestão da demanda orientado pela resiliência, pela adaptatividade e pela sustentabilidade de longo prazo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal. Resolução nº 13, de 15 de agosto de 2016. Estabelece os volumes de referência e ações de contenção em situações críticas de escassez hídrica nos reservatórios do Descoberto e de Santa Maria, visando assegurar os usos prioritários dos recursos hídricos. ADASA, 2016. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/legislacao/resolucoes-adasa. Acesso em: 05 set. 2025.

2. ADASA, Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal; SECIMA, Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos de Goiás; ANA, Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico. **Resolução conjunta nº1,** de 06 de março de 2017b. Diário Oficial do Distrito Federal: Seção 45, Brasília, DF, 07 mar. 2017. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/legislacao/resolucoes-adasa. Aceso em: 05 set. 2025.

3. ADASA; CAESB; ANA; COMITÊS DE BACIA. Gestão da crise hídrica 2016–2018: experiências do Distrito Federal. Brasília: Conexão Água – MPF, 2018. Disponível em: <https://conexaoagua.mpf.mp.br/boletim-das-aguas/books/gestao-da-crise-hidrica-2016-2018-experiencias-do-distrito-federal>. Acesso em: 09 set. 2025.

4. AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL (ADASA). Resolução nº 13, de 15 de agosto de 2016. Brasília: ADASA, 2016. Estabelece os volumes de referência e ações de contenção em situações críticas de escassez hídrica nos reservatórios do Descoberto e de Santa Maria, visando assegurar os usos prioritários dos recursos hídricos**.** ADASA, 2016. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/legislacao/resolucoes-adasa. Acesso em: 05 set. 2025.

5. AGÊNCIA REGULADORA DE ÁGUAS, ENERGIA E SANEAMENTO BÁSICO DO DISTRITO FEDERAL (ADASA). Resolução nº 17, de 7 de outubro de 2016. Institui a Tarifa de Contingência. Brasília: ADASA, 2016. Estabelece a Tarifa de Contingência para os serviços públicos de abastecimento de água do Distrito Federal, prestados pela Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal – CAESB, em virtude de situação crítica de escassez hídrica, e dá outras providências. Diário Oficial do Distrito Federal: Seção 1, Brasília, DF, 7 out. 2016. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/legislacao/resolucoes-adasa. Acesso em: 09 set. 2025.

6. ARCE, Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Estado do Ceará. Nota Técnica CET nº 16/2015: Homologação da metodologia das tarifas de contingência a serem aplicadas em situações críticas de escassez ou contaminação de recursos hídricos sobre os municípios regulados pela Arce. Fortaleza, out. 2015.

7. BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm. Acesso em: 29 jul. 2025.

8. CAGECE, Companhia de Água e Esgoto do Estado do Ceará. Quem Somos. Disponível em: https://www.cagece.com.br/quem-somos/historia/. Acesso em: 15/10/2025.

9. LIMA, J. E. F. W. et al. (org.). Gestão da crise hídrica 2016-2018: experiências do Distrito Federal. Brasília, DF: Adasa; Caesb; Seagri; Emater-DF, 2018. 328 p. Disponível em: https://www.adasa.df.gov.br/images/banners/alta.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.

10. MOREIRA FILHO, Agostinho. **Tarifa de Contingência Cagece**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 33., 2025, Brasília, DF. Painel J6 – Bandeiras Tarifárias no Saneamento como instrumento de controle de demanda de água e alocação negociada de recursos hídricos. Eixo: Regulação e Tarifa. Brasília: ABES, 2025.

11. SABESP, Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo. Relatório sobre a Crise Hídrica. São Paulo: Sabesp, 2016.

12. OLIVEIRA, C. P. N.; MORAES, K. S. S.; MÜHLHOFER, S.I.; WADA, C. T.; RIBEIRO, J. R.; LIMA, E. M. P.; CARDOSO, N. A.; SILVA, M. O.; SANTOS, D. Proposição de modelo técnico-operacional de bandeiras tarifárias para a Caesb, incluindo critérios de avaliação, comunicação e aceitação social. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Saneamento Ambiental) – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo. São Paulo, 2025. 119p.

13. PORTO, M. **Série Água Brasil 3 - Recursos Hídricos e Saneamento na Região Metropolitana de São Paulo:** Um Desafio do Tamanho da Cidade - 1ª edição - Brasília - 2003. Banco Mundial. p. 5, 2003.

14. SRH-CE, SECRETARIA DOS RECURSOS HÍDRICOS DO ESTADO DO CEARÁ. **Histórico**. Disponível em: https://www.srh.ce.gov.br/historico/. Acesso em: 02 out. 2025.

15. VERIATO, M. K. L.; OLIVEIRA, M. M.; SILVA, J. R. Água: escassez, crise e perspectivas para 2050. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n. 5, p. 1–6, 2015. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/286510581_Agua_Escassez_crise_e_perspectivas_para_2050> . Acesso em: 09 set. 2025