

Desempenho dos serviços de água no Brasil: uma análise comparativa entre prestadores públicos e privados

Performance of water supply services in Brazil:
a comparative analysis between public and private
providers

João Henrique Corrêa Pinto¹ , Carlos Henrique Ribeiro Lima¹ 

¹Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF, Brasil.
E-mails: jhfisica@gmail.com, chrlima@unb.br

Como citar: Pinto, J. H. C., & Lima, C. H. R. (2026). Desempenho dos serviços de água no Brasil: uma análise comparativa entre prestadores públicos e privados. *Revista de Gestão de Água da América Latina*, 23, e18. <https://doi.org/10.21168/reg.v23e18>

RESUMO: O presente estudo analisou o desempenho de prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil, classificados como públicos e privados, com base em indicadores do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SINISA/2024) ano de referência 2023. Foram avaliados parâmetros administrativos, financeiros, estruturais, operacionais e de qualidade, utilizando testes estatísticos (t de Welch), intervalos de confiança de 95% e normalização min-máx. Os resultados indicaram que prestadores públicos apresentam melhor desempenho em cobertura e infraestrutura, enquanto os privados se destacam na eficiência administrativa e financeira, com menor inadimplência e menores despesas com pessoal. Entretanto, a análise global não revelou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos avaliados, sugerindo por outro lado a pertinência de complementaridade entre ambos os modelos. Os resultados reforçam que a dicotomia entre gestão pública e privada deve ser analisada de forma contextualizada, considerando fatores regionais, ambientais e regulatórios. Conclui-se que a natureza jurídica, isoladamente, não determina a eficiência ou qualidade dos serviços, sendo necessárias análises regionais mais aprofundadas para subsidiar modelos e políticas públicas voltadas à universalização do acesso à água.

Palavras-chave: Saneamento Básico; Indicadores; Abastecimento de Água; Pública; Privada.

ABSTRACT: This study analyzed the performance of water supply service providers in Brazil, classified as public and private, based on indicators from the National Sanitation Information System (SINISA/2024), using data for the 2023 reference year. Administrative, financial, structural, operational, and service quality indicators were evaluated using Welch's *t*-test, 95% confidence intervals, and min-max normalization. The results indicate that public providers outperform private providers in terms of service coverage and infrastructure, whereas private providers achieve better performance in administrative and financial efficiency, with lower default rates and lower personnel expenditures. However, the overall analysis revealed no statistically significant differences between the two groups, suggesting that the two management models may be viewed as complementary rather than mutually exclusive. The findings reinforce that the public-private management dichotomy should be interpreted within a broader contextual framework that considers regional, environmental, and regulatory factors. It is concluded that the legal nature of the service provider, by itself, does not determine the efficiency or quality of water supply services. More detailed regional analyses are therefore needed to support management models and public policies aimed at universalizing access to safe drinking water.

Keywords: Sanitation; Indicators; Water Supply; Public; Private.

INTRODUÇÃO

O acesso universal aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário permanece como um dos maiores desafios do setor de saneamento básico no Brasil. Apesar dos avanços institucionais e legais, como a promulgação do novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) (Brasil, 2020), persistem desigualdades significativas no desempenho dos serviços entre regiões e modelos de gestão distintos. Historicamente dominado por empresas estatais (Brasil, 2021), o setor tem testemunhado um crescimento gradual da participação privada, o que tem fomentado o debate acerca das vantagens e limitações de cada arranjo institucional.

A literatura internacional e nacional tem explorado amplamente as diferenças de eficiência, cobertura, qualidade dos serviços e impactos tarifários entre operadores públicos e privados. Enquanto alguns estudos apontam para ganhos operacionais e maior capacidade de investimento por parte da iniciativa privada, outros destacam riscos relacionados à equidade no acesso, à elevação de tarifas e à complexidade regulatória envolvida na contratação de operadores privados (Pereira et al., 2022; Côrtes et al., 2023; Zhang et al., 2022). Em países como China (Tang et al., 2021), Portugal (Lima et al., 2021) e Senegal (Deutschmann et al., 2023), experiências com parcerias público-privadas (PPP) e processos de privatização também revelam resultados heterogêneos, frequentemente condicionados por fatores locais como capacidade regulatória, estrutura de financiamento e grau de maturidade institucional dos municípios.

No âmbito da literatura nacional recente sobre o desempenho e a governança no setor de saneamento, destaca-se o estudo de Barbosa et al. (2024), que investigou a eficiência na arrecadação de receitas em 127 prestadoras brasileiras de água entre 2018 e 2022. Os autores demonstraram que os arranjos institucionais e a estrutura de governança — contemplando a natureza da propriedade (pública ou privada) e a corporatização (listagem em bolsa) — exercem influência direta na gestão econômico-financeira dos operadores. O estudo evidenciou que a gestão privada não assegura, por si só, maior eficiência arrecadatória, haja vista que tarifas mais elevadas podem comprometer a acessibilidade financeira dos usuários e elevar a inadimplência, ao passo que a corporatização atua como um importante sinalizador de disciplina financeira e transparência perante o mercado. Dessa forma, esses achados reforçam a necessidade de analisar os indicadores administrativo-financeiros do setor de forma integrada aos modelos de regulação e governança corporativa.

O objetivo deste trabalho é comparar o desempenho de prestadores públicos e privados de serviços de abastecimento de água no Brasil, utilizando indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SINISA/2024), tendo como referência os dados relativos ao ano de 2023. Para tanto, foram selecionados indicadores administrativos, financeiros, estruturais, operacionais e de qualidade, que foram avaliados a partir de análises estatísticas.

A justificativa para este estudo repousa na necessidade de gerar evidências empíricas sobre a eficiência e a qualidade dos serviços prestados, de modo a contribuir para o debate em torno do modelo de gestão mais adequado no setor de saneamento, seja ele público e privado. Ao analisar e comparar o desempenho de prestadores com naturezas jurídicas distintas, busca-se oferecer subsídios para a formulação de estratégias regulatórias mais eficazes e para a construção de políticas públicas que assegurem maior eficiência, sustentabilidade e equidade no acesso à água potável no Brasil.

REFERENCIAL TEÓRICO

Marco Legal do Saneamento e as Formas de Prestação de Serviço

A promulgação da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, que alterou o marco legal do saneamento básico no Brasil, representou uma inflexão importante na organização da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Brasil, 2020). O novo dispositivo atualiza a Lei nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) e introduz mecanismos que visam à universalização dos serviços, à ampliação da concorrência e ao aumento da eficiência operacional, tanto para operadores públicos quanto privados.

Um dos pilares centrais da Lei nº 14.026/2020 é a instituição de metas de universalização dos serviços até o ano de 2033. Segundo o art. 11-B da Lei nº 11.445/2007 (com redação dada pela nova norma), os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico devem conter cláusulas que:

- garantam o atendimento de 99% da população com água potável;
- garantam o atendimento de 90% da população com coleta e tratamento de esgoto;
- incluam metas e Indicadores de qualidade e eficiência dos serviços a serem atendidos ao longo do contrato.

Segundo a normativa em questão, essas metas devem ser observadas independentemente da natureza jurídica do prestador, o que força tanto operadores públicos quanto privados a terem sua prestação de serviços regida e avaliada a partir de parâmetros de desempenho e monitoramento.

Outro ponto fundamental da nova legislação é o fim da possibilidade de contratos de programa firmados sem licitação entre entes públicos. A partir da nova lei, os contratos de prestação de serviço público devem, via de regra, ser precedidos de licitação, de modo a assegurar a concorrência entre operadores públicos e privados (art. 10-A). Essa disposição busca fomentar a eficiência na prestação de serviços por meio da concorrência de mercado e permitir que municípios escolham seus prestadores com base em critérios objetivos de capacidade técnica e econômico-financeira.

Adicionalmente, a Lei nº 14.026/2020 fortaleceu o papel da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) como entidade reguladora responsável por editar normas de referência nacionais, que passam a padronizar a regulação infranacional e estabelecer diretrizes para temas como estrutura tarifária, padrões de qualidade e mecanismos de subsídios.

No que diz respeito à participação da iniciativa privada, a nova lei impulsiona modelos de concessão plena, parcerias público-privadas (PPP) e delegações por meio de contratos de concessão, tornando esses arranjos mais atrativos ao ampliar a segurança jurídica e a previsibilidade contratual. Ao mesmo tempo, exige maior controle e transparência por meio da regulação adequada e do cumprimento das metas estabelecidas.

Em síntese, a Lei nº 14.026/2020 promove uma abertura controlada do mercado de saneamento à iniciativa privada, sem excluir o setor público, desde que este se adeque aos novos requisitos legais. O marco legal estabelece, portanto, uma competição regulada entre os modelos de gestão, na qual o desempenho e a capacidade de universalização dos serviços tornam-se os critérios determinantes para a escolha do prestador.

Indicadores do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA)

A mensuração do desempenho dos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário exige a utilização de indicadores capazes de traduzir, de forma objetiva, a realidade operacional, financeira e social do setor. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, instituído pelo Governo Federal através do art. 53 da Lei nº 11.445/2007, e atualizada pela Lei nº 14.026, em 2020, se consolida como a principal base de dados sobre saneamento básico no Brasil. O SINISA reúne informações de abrangência nacional, permitindo análises comparativas e subsidiando tanto a formulação de políticas públicas quanto à avaliação da eficiência dos prestadores (Brasil, 2025a).

Conforme os dados disponibilizados na planilha do SINISA (Brasil, 2025c), observa-se que os indicadores são organizados em quatro grandes categorias analíticas:

- a) atendimento, que mede o alcance populacional dos serviços,
- b) estrutural e operacional, que reflete a eficiência técnica e a infraestrutura disponível,
- c) administrativo e financeiro, que avalia a sustentabilidade econômica e a gestão de recursos, e
- d) qualidade, que expressa a percepção do usuário e o desempenho frente a padrões de regularidade e confiabilidade.

Essa classificação permite uma visão multidimensional do setor e possibilita a comparação sistemática entre prestadores públicos e privados.

Indicadores de Desempenho do SINISA

O Glossário de Informações do SINISA organiza os indicadores de abastecimento de água em diferentes dimensões de desempenho, contemplando aspectos relacionados ao atendimento, à infraestrutura e operação, à gestão administrativa e financeira e à qualidade dos serviços (Brasil, 2024a). Cada categoria reúne indicadores destinados a mensurar características específicas da prestação dos serviços, constituindo o principal referencial técnico utilizado nacionalmente para avaliação e comparação do desempenho dos prestadores.

Entre os indicadores disponibilizados pelo sistema destacam-se, para a dimensão de atendimento, os índices de atendimento total, urbano e rural; para a dimensão estrutural e operacional, indicadores relacionados à extensão da rede, consumo per capita, perdas e eficiência da distribuição; para a dimensão administrativo-financeira, indicadores de produtividade, receitas, despesas e sustentabilidade econômica; e, por fim, para a dimensão qualidade, indicadores associados à percepção dos usuários quanto à regularidade do abastecimento e ocorrência de vazamentos (Brasil, 2025b).

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo adota, segundo Gil (2008), uma abordagem quantitativa de análise comparativa que se caracteriza pelo tratamento numérico dos dados, aplicação de técnicas estatísticas e foco em comparar grupos ou variáveis de forma objetiva e generalizável. Essa abordagem foi adotada pelo presente trabalho para comparar o desempenho entre prestadores públicos e privados de serviços de água e esgotamento sanitário no Brasil, utilizando os dados disponibilizados pelo SINISA referentes ao ano de 2023. A base de dados contém informações de natureza institucional, operacional, financeira e técnica dos prestadores, classificando-os quanto ao regime jurídico de atuação e à titularidade pública ou privada.

Embora o SINISA constitua a principal base nacional de informações sobre saneamento básico, os dados disponibilizados são provenientes de informações declaradas pelos próprios prestadores de serviços e posteriormente submetidas a procedimentos de validação pelo Ministério das Cidades. Dessa forma, eventuais inconsistências de preenchimento, diferenças na capacidade técnica dos prestadores e distintos níveis de maturidade na gestão das informações podem influenciar parte dos indicadores disponibilizados. Ainda assim, por representar a base oficial utilizada para formulação de políticas públicas, regulação e acompanhamento do setor, o SINISA permanece como a principal fonte de dados para estudos comparativos em escala nacional.

Indicadores Selecionados

Com base na estrutura de indicadores apresentada pelo SINISA e descrita na seção anterior, este estudo selecionou 15 indicadores representativos das quatro categorias analíticas para comparar o desempenho entre prestadores públicos e privados. A seleção considerou a disponibilidade dos dados para o ano de referência de 2023, sua abrangência nacional e sua capacidade de representar dimensões de atendimento, infraestrutura, gestão administrativa-financeira e qualidade dos serviços, sendo eles elencados abaixo:

- a) Atendimento
 - IAG001 – Atendimento da população total com rede de abastecimento de água (%);
 - IAG002 – Atendimento da população urbana com rede de abastecimento de água (%);
 - IAG003 – Atendimento da população rural com rede de abastecimento de água (%);
- b) Estrutural e Operacional
 - IAG1001 – Extensão de rede de distribuição de água por ligação (m/ligação);
 - IAG2012 – Perdas por faturamento de água (%);
 - IAG2006 – Consumo total médio per capita de água (L/hab./dia);
 - IAG2013 – Perdas totais de água na distribuição (%);
 - IAG2011 – Volume faturado de água em relação ao volume de entrada no sistema de distribuição (%);
- c) Administrativo e Financeiro
 - IFA2002 – Despesa total média de água incluindo tributos (R\$/m³);
 - IFA1005 – Dias de faturamento comprometidos com contas a receber de água (dia);
 - IFA2006 – Despesa média com pessoal próprio do serviço de abastecimento de água (R\$/empregado.ano);
 - IFA1001 – Receita operacional direta média de usuários de água (R\$/m³);
 - IFA2013 – Margem da despesa com pessoal total do serviço de abastecimento de água (%);
 - IFA0001 – Produtividade do pessoal total no serviço de abastecimento de água (ligações/empregado);
- d) Qualidade
 - IAG3008 – Reclamações de falta de água e vazamentos de água por economia (%);

Classificação dos prestadores

A categorização dos prestadores em **públicos** ou **privados** foi realizada a partir das descrições dos regimes jurídicos obtidos na base de dados consultada. Prestadores vinculados a entes da administração municipal, autarquias, empresas públicas e sociedades de economia mista com controle estatal foram classificados como públicos. Por outro lado, prestadores com participação de empresas privadas ou organizações sociais foram classificados como privados. A classificação foi consolidada em uma nova variável binária utilizada nas análises subsequentes, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Classificação do regime jurídico.

Regime Jurídico	Classificação
Município, Sociedade de Economia Mista, Empresa Pública, Autarquia	Pública
Empresa Privada, Associação Privada	Privada

Procedimentos de Análise

A análise foi estruturada em três etapas complementares, com objetivos específicos para assegurar a comparabilidade dos resultados entre prestadores públicos e privados de serviços de abastecimento de água.

a) Estatística descritiva

Foram calculadas médias, medianas, desvios-padrão e quartis para cada indicador, separadamente entre prestadores públicos e privados. Essa etapa possibilitou identificar padrões, dispersões regionais e eventuais assimetrias.

b) Análise da sobreposição dos intervalos de confiança a 95%

Na sequência, procedeu-se à avaliação da significância estatística das diferenças observadas entre as médias dos indicadores. Foram estimados intervalos de confiança a 95% (IC95%), que permitem determinar a amplitude na qual a média populacional de cada grupo tende a se situar. A ausência de sobreposição entre os intervalos foi interpretada como evidência de diferença estatística significativa, enquanto a presença de sobreposição indicou proximidade nos desempenhos, não configurando distinção estatisticamente relevante.

O uso do intervalo de confiança de 95% (IC95%) permite estimar o intervalo no qual se espera que a diferença entre as médias populacionais esteja contida. Se os intervalos de confiança das médias não se sobrepõem ou se a diferença entre elas não contém o valor nulo (zero), pode-se inferir evidência estatística de distinção entre as amostras (Montgomery & Runger, 2014).

O teste mais indicado para confrontar essa diferença estatística entre duas médias, quando se trata de amostras independentes, é o teste t de Student para duas amostras. Caso a suposição de homogeneidade de variâncias não seja atendida, utiliza-se a versão ajustada, denominada teste t de Welch, que é robusta a variâncias desiguais e tamanhos de amostra diferentes (Ruhmann & Lenth, 2017).

A interpretação do resultado do teste é realizada a partir do p-valor. Se o p-valor for menor que o nível de significância adotado (geralmente $\alpha = 0,05$), rejeita-se a hipótese nula ($H_0: \mu_1 = \mu_2$) em favor da hipótese alternativa ($H: \mu_1 \neq \mu_2$). Em outras palavras, um p-valor $< 0,05$ sugere que a diferença entre as médias observadas ($m_1 \neq m_2$) não é devida apenas ao acaso, mas sim estatisticamente significativa (Field, 2013).

Assim, a combinação do intervalo de confiança de 95% com o teste t fornece uma base estatística sólida para a comparação entre duas amostras, especialmente neste estudo dos indicadores de abastecimento de água categorizados por duas classes de regime jurídico.

c) Valoração dos indicadores e análise global

Com base na significância estatística e nos resultados descritivos, atribuiu-se uma valoração a cada indicador, respeitando o sentido de desempenho (maior ou menor valor associado a melhor performance). Os resultados individuais foram agregados em suas respectivas categorias Atendimento, Estrutural Operacional, Administrativo e Financeiro e Qualidade e, posteriormente, submetidos a um processo de normalização pelo método min-máx.

A técnica de normalização baseada em valores máximos e mínimos de uma determinada variável é amplamente utilizada em análises estatísticas e de mineração de dados para reescalar variáveis em uma faixa entre 0 e 1, tornando-as comparáveis em uma mesma dimensão. Essa transformação é definida pela fórmula:

$$Norm = \frac{X_i - X_{min}}{X_{máx} - X_{min}} \quad (1)$$

onde X_i representa o valor original, X_{min} o valor mínimo e $X_{máx}$ o valor máximo da variável.

Essa técnica é fundamental para reduzir a influência de grandezas medidas em escalas distintas e prevenir distorções em análises multivariadas, como nos algoritmos de aprendizado de máquina e em estudos comparativos no campo das ciências aplicadas (Jain et al., 1999; Han et al., 2011).

Essa técnica converteu os valores para uma escala comum entre 0 e 1, eliminando distorções oriundas de diferentes unidades de medida e possibilitando a formulação de uma média por categoria. A etapa final consistiu na obtenção da pontuação global, permitindo a comparação integrada entre prestadores públicos e privados.

d) Pontuação dos indicadores

A avaliação da eficiência e do desempenho de prestadores de serviços de abastecimento de água, sejam eles públicos ou privados, pode ser conduzida a partir de indicadores técnico-operacionais e econômico-financeiros.

A análise adotada, baseou-se no uso dos intervalos de confiança (IC95%) e na aplicação de testes estatísticos para a comparação das médias das amostras. O critério de decisão estabelecido considerou que, quando o p-valor do teste t fosse inferior a 0.05, haveria evidência estatisticamente robusta de que as médias eram diferentes entre prestadores públicos e privados. Nesse caso, foi atribuído valor 1 ponto para o prestador com melhor desempenho e 0 ponto para o de menor desempenho. Os critérios de avaliação e pontuação dos indicadores estão sintetizados na Tabela 2.

Tabela 2 – Quadro de avaliação dos indicadores.

Indicadores	Sentido de avaliação	Critério de pontuação
IAG0001, IAG0002, IAG003, IAG2011	Resultado direto em escala percentual (0-1)	Pontuação obtida pelo valor percentual (ex.: 60,7% = 0,607). Não se aplica IC95% nem p-valor. O maior índice recebe melhor performance
IFA0001, IFA1001, IFA1005, IFA2002, IFA2006, IFA2013, IAG1001, IAG2006	Maior valor = melhor desempenho	Se $p < 0,05 \rightarrow$ Melhor = 1 / Pior = 0. Se ICs se sobrepõem $\rightarrow$ Melhor = 1 / Pior = 0,75
IAG2012, IAG2013, IAG3008	Resultado direto em escala percentual (0-1)	Pontuação obtida pelo valor percentual convertido (ex.: 12,7% = 0,873). Não se aplica IC95% nem p-valor. O maior índice recebe melhor performance.

Nos casos em que os intervalos de confiança apresentaram sobreposição, optou-se por um critério intermediário: o prestador com melhor média recebeu valor 1, enquanto o de menor eficiência recebeu 0,75, reconhecendo assim que, embora não houvesse diferença estatística significativa, a tendência de desempenho deveria ser considerada. No caso específico do indicador IFA2002 (tarifa média), adotou-se interpretação inversa, em que menores valores representavam melhor desempenho, refletindo diretamente a modicidade tarifária e a acessibilidade econômica para os usuários (Carvalho, 2018).

Esse método apresentou vantagens relacionadas à transparência e simplicidade, permitindo gerar uma pontuação agregada e comparável entre prestadores de diferentes naturezas jurídicas. Além disso, o uso do teste t de Welch é particularmente adequado, pois não assume homogeneidade de variâncias entre os grupos, condição frequentemente verificada em análises comparativas de prestadores de serviços de saneamento com tamanhos de amostra distintos (Montenegro et al., 2020).

Estudos prévios já demonstraram a utilidade de metodologias de *benchmarking* e análise comparativa para serviços de água, utilizando indicadores tanto financeiros quanto operacionais (González-Villarreal & Lartigue, 2017). No Brasil, verificou-se casos de pesquisas, que têm aplicado inclusive técnicas de análise envoltória de dados (DEA) para medir a eficiência relativa entre prestadores, confirmando a relevância da integração entre múltiplos indicadores em uma mesma metodologia (Carvalho, 2018; Montenegro et al., 2020).

Assim, a proposta metodológica aqui descrita se alinha a uma perspectiva de *benchmarking* simplificado, baseada em critérios estatísticos robustos e regras claras de atribuição de desempenho, contribuindo para a compreensão comparativa da performance entre prestadores públicos e privados de serviços de abastecimento de água.

e) Ferramentas para as análises

As análises estatísticas dos indicadores do SINISA/2024 foram realizadas com o emprego de alguns softwares. A higienização dos dados foi realizada pelo *software* Excel, já as análises descritivas foram com uso da linguagem *Data Analysis Expressions* (DAX) no *software* Power BI em conjunto com os pacotes *dplyr*, *ggplot2*, *scale* em linguagem R.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos foram inicialmente, organizados em duas etapas complementares. Inicialmente, apresenta-se a caracterização da amostra de prestadores de serviços de abastecimento de água, evidenciando sua distribuição por regime jurídico, estados e regiões do país. Em seguida, são discutidos os resultados da avaliação comparativa dos indicadores de desempenho entre prestadores públicos e privados, buscando identificar diferenças estatisticamente significativas e analisar as implicações desses resultados para a prestação dos serviços de saneamento.

Outro aspecto relevante da análise consiste na verificação das diferenças estatísticas entre as duas amostras. Essa etapa é fundamental para determinar se as variações observadas entre as médias decorrem apenas da variabilidade amostral ou se representam diferenças estatisticamente significativas. No conjunto de dados analisado, foram identificados aproximadamente 5.620 prestadores de serviços de abastecimento de água, dos quais cerca de 4.700 (84%) possuem natureza pública e aproximadamente 900 (16%) pertencem à iniciativa privada.

Quantitativo de prestadores por estado e por região do país

De posse dos dados extraídos na planilha de indicadores de serviços por prestadores locais e regionais no país (Brasil, 2025c) foi realizada uma análise geral da distribuição desses prestadores quanto seu regime jurídico, sendo as informações plotadas nos mapas da Figura 1.

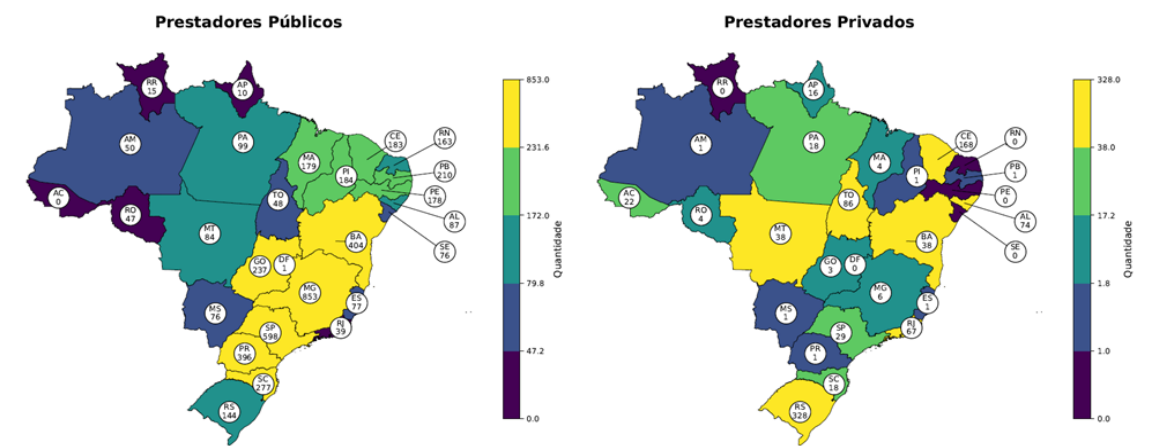


Figura 1 – Distribuição de prestadores por região.

Os números apresentados nos mapas acima demonstram que no Brasil a participação pública entre os prestadores de serviço de água e esgoto ainda é predominante, porém em alguns estados como Ceará (183 públicas e 168 privadas) e Alagoas (87 públicas e 74 privadas) a participação de ambos os prestadores é equilibrada.

Já nos estados do Rio de Janeiro, Amapá, Rio Grande do Sul e Tocantins os entes privados são maioria em uma relação aproximada de dois para um. No Acre não foi observado prestadores públicos sendo o serviço de abastecimento de água exclusivamente privado.

A distribuição espacial dos prestadores é apresentada na Figura 1, enquanto a Tabela 3 sintetiza quantitativamente essa distribuição por região geográfica, permitindo comparar a participação relativa de prestadores públicos e privados em cada macrorregião do país.

Tabela 3 – Distribuição dos prestadores por macrorregião.

Região	Estados	Prestadores públicos (%)	Prestadores privados (%)	Total (100%)
Norte	AC, AP, AM, PA, RO, RR e TO	269 – 64,66%	147 – 35,34%	416
Nordeste	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN e SE	1.644 – 85,18%	286 – 14,82%	1.930
Centro Oeste	DF, GO, MT e MS	398 – 90,45%	42 – 09,55%	440
Sudeste	ES, MG, RJ e SP	1.567 – 93,83%	103 – 6,17%	1.670
Sul	PR, RS e SC	817 – 70,18%	347 – 29,81%	1.164

Após a caracterização da amostra, a comparação dos indicadores evidenciou perfis distintos de desempenho entre os prestadores públicos e privados. A leitura conjunta das dimensões Atendimento, Estrutural/Operacional, Administrativo-Financeira e Qualidade permitiu identificar os aspectos em que cada modelo de prestação apresentou maior destaque, conforme sintetizado na Tabela 4.

A Tabela 4 apresenta os valores médios obtidos para cada indicador, as respectivas pontuações e a identificação do grupo que apresentou melhor desempenho em cada variável analisada.

Tabela 4 – Pontuação e Performance dos indicadores adotados por categoria.

Atendimento				
Indicador	Descrição do indicador	Público	Privado	Melhor Performance
IAG0001	Índice de atendimento total de água	66% (0,66pts)	55% (0,55pts)	Público
IAG0002	Índice de atendimento urbano de água	89% (0,89pts)	72% (0,72pts)	Público
IAG0003	Índice de atendimento rural de água	22% (0,22pts)	15,4% (0,154pts)	Público
Total		1,77pts	1,424pts	Público
Estrutural/Operacional				
Indicador		Público	Privado	Melhor Performance
IAG1001	Extensão de rede de distribuição de água por ligação	22,4 m/lig. (1pt)	20,0 m/lig. (1pt)	Público
IAG2006	Consumo total médio per capita de água	166 l/hab/dia (1pt)	153 l/hab/dia (1pt)	Público
IAG2011	Volume faturado de água por volume de entrada	69% (0,69pts)	68% (0,68pts.)	Público
IAG2012	Perdas de faturamento de água	32% (0,68pts)	31% (0,69pts.)	Público
IAG2013	Perdas totais de água na distribuição	33% (0,77pts)	35% (0,75pts)	Pública
Total		4,14 pts.	4,12 pts.	Público
Administrativo/Financeiro				
Indicador		Público	Privado	Melhor Performance
IFA0001	Produtividade de pessoal no serviço de abastecimento de água	615 lig./empr. (1pt.)	453 lig./empr. (0pt.)	Público
IFA1001	Receita média de usuários de água	6,0 R\$/m ³ (1pt.)	8,9 R\$/m ³ (0pt.)	Público
IFA1005	Dias de faturamento comprometido com contas a receber	162 d (0pt.)	70 d (1pt.)	Privado
IFA2002	Despesa total média de água	10,7 R\$/m ³ (1pt.)	12,0 R\$/m ³ (0,75pt.)	Público
IFA2006	Despesa média com pessoal próprio	186 R\$/empr. Ano (0pt.)	138k R\$/empr. Ano (1pt.)	Privado
IFA2013	Participação das despesas com serviço de abastecimento de água	103% (0pt.)	39% (1pt.)	Privado
Total		3 pts.	3,75 pts.	Privado
Qualidade				
Indicador		Público	Privado	Melhor Performance
IAG3008	Reclamação de falta de água e vazamentos por economia	12,7% (0,873pts)	11,2% (0,888pts)	Privado
Total		0,873pts.	0,888pts.	Privado

A análise da Tabela 4 evidenciou que os prestadores públicos apresentaram melhor desempenho em categorias relacionadas a Atendimento e Estrutural/Operacional, com destaque para os índices de cobertura total da população com rede de abastecimento (IAG0001, IAG0002 e IAG0003), que se mostrou superior em relação aos prestadores privados. Esse resultado reitera o papel histórico dos operadores públicos na expansão da infraestrutura de abastecimento visando aumentar o alcance dos serviços de água e o atendimento da população.

Já no eixo Administrativo/Financeiro, os prestadores privados se destacaram, sobretudo nos indicadores associados à eficiência de pessoal (IFA2006 e IFA2013) e ao controle de inadimplência (IFA1005), o que reflete maior capacidade de gestão econômico-financeira.

No quesito Qualidade, representado pelo indicador IAG3008, verificou-se um equilíbrio, ainda que com ligeira vantagem dos prestadores privados, reforçando a tendência de que o setor privado mantém foco em métricas de desempenho vinculadas à percepção do usuário.

Esses resultados refletem uma dicotomia: os prestadores públicos garantem maior capilaridade e acesso, enquanto os privados tendem a alcançar maior eficiência financeira e administrativa. A Figura 2 apresenta os intervalos de confiança (IC95%) das médias de alguns indicadores-chave, ilustrando a base estatística que deu suporte às rotas metodológicas adotadas neste estudo e justificou a pontuação atribuída a cada grupo.

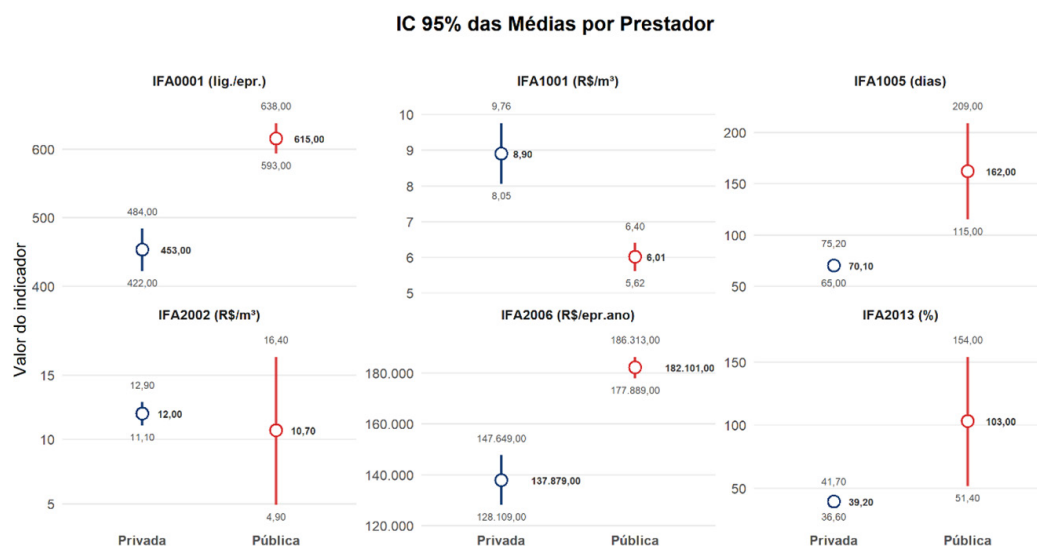


Figura 2 – IC (95%) das médias de Indicadores chave adotados.

Nota-se que, no indicador IFA2002, há sobreposição entre os intervalos de confiança dos prestadores públicos e privados, o que sugere ausência de diferença estatística significativa entre os grupos.

Por outro lado, nos demais indicadores apresentados (IFA0001, IFA1001, IFA1005, IFA2006 e IFA2013), não ocorre sobreposição dos limites, evidenciando diferenças estatisticamente significativas entre desempenhos de entes públicos e privados, o que reforça a distinção metodológica apontada na análise.

Ao examinar o gráfico da Figura 2 no eixo Administrativo-Financeiro, destaca-se o desempenho do indicador IFA1005 (Dias de Faturamento Comprometido com Contas a Receber), que mensura a velocidade de conversão dos faturamentos em caixa. Os resultados revelam uma disparidade marcante entre os modelos de gestão: enquanto os prestadores públicos apresentam uma média de 162 dias de faturamento retidos em contas a receber, as prestadoras privadas registram apenas 70 dias. Essa diferença estatisticamente significativa evidencia a maior eficiência da iniciativa privada na gestão do capital de giro e no controle da inadimplência, reduzindo substancialmente o tempo em que os recursos permanecem comprometidos antes do ingresso efetivo no fluxo financeiro.

A superioridade do setor privado na liquidação de recebíveis ganha relevante fundamentação quando confrontada com as análises de Barbosa et al. (2024). Embora a literatura indique que prestadoras privadas tendem a operar com tarifas médias mais elevada, esses operadores neutralizam o risco de calote mediante a aplicação de mecanismos mais rigorosos de cobrança, corte de serviços por inadimplência e governança voltada a sinalizar liquidez ao mercado. Em contrapartida, o elevado prazo observado nas entidades públicas (162 dias) reflete entraves estruturais documentados no setor, como a expressiva inadimplência de órgãos e instituições públicas e o impacto das estruturas de tarifa social.

Dessa forma, a convergência entre os estudos indica que, a despeito de praticarem tarifas mais altas, as prestadoras privadas compensam a pressão sobre a acessibilidade com instrumentos de gestão de cobrança substancialmente mais assertivos do que os observados no setor público (Barbosa et al., 2024).

Análise global dos indicadores categorizados

A partir da consolidação dos resultados da Tabela 4, foi possível estruturar a Tabela 5, que sintetiza a performance global dos indicadores segundo as categorias definidas (Atendimento, Estrutural/Operacional, Administrativo/Financeiro e Qualidade). Essa abordagem categórica permite compreender de maneira mais integrada as diferenças de desempenho entre prestadores públicos e privados, incluindo a aplicação da técnica de normalização min-máx para tornar comparáveis variáveis de magnitudes distintas.

Tabela 5 – Performance global dos indicadores categorizados.

Categoria	Público	Privado	Público (normalizado)	Privado (normalizado)
Atendimento	1,77	1,424	0,590	0,475
Estrutural/Operacional	4,14	4,12	0,828	0,824
Administrativo/Financeiro	3,00	3,75	0,500	0,625
Qualidade	0,873	0,888	0,873	0,888
Média	2,446	2,546	0,698	0,703

Os resultados indicam que os prestadores públicos continuam apresentando melhores desempenhos nas categorias Atendimento e Estrutural/Operacional, enquanto os privados mantêm melhor performance nas categorias Indicadores Administrativos/financeiros e de Qualidade percebida.

Os resultados da Tabela 4 demonstram ainda que, após a normalização, os prestadores privados apresentaram leve superioridade na média global (0,703 contra 0,698 dos públicos). Entretanto, essa diferença pode ser considerada como desprezível e não configura uma disparidade estrutural relevante, reforçando que ambos os modelos de gestão possuem vantagens e limitações específicas.

A análise dos resultados consolidados na Tabela 5 evidencia uma equivalência quase perfeita na pontuação média global normalizada entre os prestadores públicos (0,698) e privados (0,703), confirmando a ausência de diferenças estatisticamente significativas na performance geral dos dois modelos. Essa aparente paridade, contudo, oculta compensações estruturais relevantes entre as categorias avaliadas. Enquanto a gestão pública demonstra clara superioridade no eixo de Atendimento (0,590 contra 0,475) e uma ligeira vantagem no eixo Estrutural/Operacional (0,828 contra 0,824), refletindo um maior compromisso histórico com a expansão da infraestrutura e a cobertura social, o setor privado compensa seu desempenho inferior nesses quesitos apresentando maior eficiência na dimensão Administrativo/Financeira (0,625 contra 0,500) e na Qualidade percebida (0,888 contra 0,873). Esse padrão revela que nenhum dos arranjos institucionais se estabelece como universalmente superior, operando sob *trade-offs* distintos entre o alcance socioespacial e a otimização da gestão corporativa.

Essa assimetria setorial ganha respaldo ao ser confrontada com os achados de Barbosa et al. (2024), que investigaram a eficiência e a governança no saneamento brasileiro. Embora os prestadores privados alcancem melhor desempenho em métricas financeiras de curto prazo — como a gestão rigorosa de contas a receber e o controle de custos —, a literatura demonstra que essa eficiência administrativa muitas vezes decorre de níveis tarifários mais elevados ou do foco em áreas de maior viabilidade econômica, o que pode restringir a expansão do atendimento em áreas vulneráveis (Barbosa et al., 2024). Dessa forma, a integração dos resultados demonstra que a natureza jurídica do prestador, isoladamente, não garante a excelência global do serviço. A obtenção de avanços sustentáveis no setor depende da implementação de mecanismos regulatórios eficazes e de governança corporativa capazes de equilibrar a sustentabilidade econômico-financeira do operador com as metas de universalização e modicidade tarifária exigidas pelo marco regulatório.

CONCLUSÕES

O presente estudo permitiu comparar, de forma sistemática, o desempenho de prestadores de serviços de abastecimento de água no Brasil, agrupados em públicos e privados, com base em indicadores disponibilizados pelo SINISA/2024.

Após a análise das variáveis selecionadas, verificou-se que a nota global dos parâmetros avaliados não apresentou diferenças estatisticamente significativas entre os dois grupos avaliados. Embora as diferenças das notas globais entre eles não tenham se mostrado significativas, mesmo após a normalização dos valores obtidos, os resultados apontaram que há padrões distintos: enquanto os prestadores públicos se destacaram mais em categorias referentes a Atendimento e Infraestrutura, os privados apresentaram melhor desempenho em gestão econômico-financeira, eficiência administrativa e qualidade.

Esse contraste sugere que o debate sobre a gestão pública ou privada no setor de saneamento não deve ser reduzido a uma dicotomia simplista, mas sim compreendido como uma questão de arranjos institucionais híbridos, que podem potencializar as vantagens de cada modelo quando submetidos a uma regulação eficaz e transparente. Experiências nacionais e internacionais já indicam que ganhos de eficiência privada podem ser alcançados sem comprometer a equidade, desde que haja mecanismos regulatórios que assegurem a modicidade tarifária, a universalização e a qualidade do serviço.

Outro aspecto importante é a heterogeneidade regional. Questões como densidade demográfica, biomas, condições climáticas, estruturas tarifárias locais e modelos regulatórios podem influenciar diretamente a performance dos prestadores. Assim, embora o estudo tenha permitido uma visão geral, uma análise mais aprofundada requer a consideração das especificidades regionais, ambientais, sanitárias e socioeconômicas, de modo a captar as nuances que impactam a eficiência e a qualidade da prestação dos serviços.

Este trabalho evidenciou ainda a diferença no quantitativo de prestadores categorizados por regime jurídico. Foi possível verificar que ainda há estados que os serviços ainda são ofertados em sua totalidade por instituições públicas, mas também há regiões em que a maioria dos prestadores é privada. Assim, as análises ainda carecem de maior aprofundamento, pois a realização de uma comparação deve levar em consideração regiões semelhantes sujeitas aos mesmos desafios.

Adicionalmente, destaca-se que os resultados observados refletem um recorte temporal específico, correspondente ao ano de referência de 2023, o que impõe limitações tanto quanto a avaliação histórica como a de tendências estruturais no setor. Considerando que a participação privada no saneamento básico brasileiro tem se ampliado recentemente, sobretudo após a promulgação da Lei nº 14.026/2020, é razoável supor que os efeitos dessa transição ainda se encontram em fase de maturação.

Nesse contexto, recomenda-se que estudos futuros incorporem os dados referentes aos anos pretéritos e as próximas atualizações do SINISA, à medida que novas séries anuais forem disponibilizadas, sob a mesma metodologia. A consolidação dessas informações permitirá avaliar diferenças na evolução dos valores encontrados e tendências temporais, além de verificar a compatibilidade com os resultados encontrados neste estudo e analisar os impactos da ampliação das concessões privadas após a implementação do novo marco regulatório do saneamento.

Os resultados obtidos reforçam a necessidade de estudos futuros mais aprofundados, que considerem a homogeneidade e o tamanho das amostras, bem como fatores contextuais, como a localização geográfica dos prestadores e as condições específicas nas localidades, estados e regiões em que cada serviço está inserido.

AGRADECIMENTOS

Os autores expressam seus agradecimentos ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia Ambiental e Recursos Hídricos (PTARH) da Universidade de Brasília (UnB) pelo apoio institucional ao desenvolvimento desta pesquisa. Agradecem, ainda, ao Ministério das Cidades, por intermédio do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), pela disponibilização da base de dados empregada neste estudo e pelo suporte financeiro proporcionado no âmbito do Projeto de Pesquisa UnB/MCid nº 23106.130115/2020-05.

REFERÊNCIAS

- Barbosa, A., Medeiros, F. A. S., & Simões, P. (2024). Governance and efficiency in Brazilian water utilities: an analysis based on revenue collection efficiency. *Water*, 16(17), 2483. <https://doi.org/10.3390/w16172483>
- Brasil. (2007, 8 de janeiro). Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.
- Brasil. (2020, 16 de julho). Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000; a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003; a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005; a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007; a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole); e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2025a). *Relatório dos Serviços de Abastecimento de Água – SINISA 2024: ano de referência 2023*. Brasília: Ministério das Cidades. Recuperado em 31 de agosto de 2025, de https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/copy_of_RELATORIO_SINISA_ABASTECIMENTO_DE_AGUA_2024_v2.pdf
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2025b). *Indicadores do Módulo Água – SINISA 2024*. Brasília: Ministério das Cidades. Recuperado em 31 de agosto de 2025, de https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/INDICADORES_SINISA_ABASTECIMENTO_DE_AGUA_2024_v2.pdf
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2025c). *Planilha de dados e indicadores: ano de referência 2023*. Brasília: Ministério das Cidades. Recuperado em 1 de setembro de 2025, de https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/arquivos/SINISA_AGUA_Planilhas_2023_v2.1.1.zip
- Brasil. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. (2024a). *Glossário de Informações – Abastecimento de Água (SINISA 2023)*. Brasília: Ministério das Cidades. Recuperado em 31 de agosto de 2025, de https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa/GLOSSARIO_INFORMACOES_SINISA_AGUA_LOCAIS.pdf
- Brasil. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. (2021). *Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021* (223 p.). Brasília: MDR. Recuperado em 1 de setembro de 2025, de https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf
- Carvalho, P. (2018). *Avaliação da eficiência de prestadores de serviços de água e esgoto no Brasil: uma aplicação de análise envoltória de dados* (Dissertação de mestrado). Universidade de Brasília, Brasília.
- Côrtes, L. S., Riani, J. L. R., & Ferreira Júnior, S. (2023). Impacto da privatização da água e do esgoto nas tarifas e no acesso aos serviços no Brasil. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 40, 1-27. <https://doi.org/10.20947/S0102-3098a0256>
- Deutschmann, J. W., Gars, J., Houde, J.-F., Lipscomb, M., & Schechter, L. (2023). Privatization of public goods: evidence from the sanitation sector in Senegal. *Journal of Development Economics*, 160, 102971. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2022.102971>
- Field, A. *Discovering statistics using IBM SPSS statistics* (4th ed.). London: Sage, 2013.
- Gil, A. C. *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6. ed.). São Paulo: Atlas, 2008.
- González Villarreal, F., & Lartigue, C. (2017). Performance indicators and perception surveys: a combined assessment of water utilities. *Water Utility Journal*, 17, 49-57.
- Han, J., Kamber, M., & Pei, J. *Data mining: concepts and techniques* (3rd ed.). San Francisco: Morgan Kaufmann, 2011.
- Jain, A. K., Murty, M. N., & Flynn, P. J. (1999). Data clustering: a review. *ACM Computing Surveys*, 31(3), 264-323. <https://doi.org/10.1145/331499.331504>
- Lima, S., Brochado, A., & Marques, R. C. (2021). Public-private partnerships in the water sector: a review. *Utilities Policy*, 69, 101182. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101182>
- Montgomery, D. C., & Runger, G. C. *Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros* (6. ed.). Rio de Janeiro: LTC, 2014.
- Montenegro, C. H., Souza, G. S., Lima, M. G., & Silva, E. A. (2020). Benchmarking and performance evaluation in Brazilian water utilities: a DEA approach. *Utilities Policy*, 62, 100981. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2019.100981>
- Pereira, M. S., Magalhães Filho, F. J. C., Lima, P. M., Tabak, B. M., & Constantino, M. (2022). Sanitation and water services: who is the most efficient provider public or private? Evidences for Brazil. *Socio-Economic Planning Sciences*, 79, 101141. <https://doi.org/10.1016/j.seps.2021.101141>
- Ruhmann, J., & Lenth, R. V. (2017). Statistical tests for equality of means. *Journal of Statistical Software*, 81(1), 1-26.
- Tang, Y., Liu, M., & Zhang, B. (2021). Can public-private partnerships (PPPs) improve the environmental performance of urban sewage treatment? *Journal of Environmental Management*, 291, 112660. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112660>
- Zhang, X., Rivas, M. G., Grant, M., & Warner, M. E. (2022). Water pricing and affordability in the US: public vs. private ownership. *Water Policy*, 24(3), 500-516. <https://doi.org/10.2166/wp.2022.283>

Contribuições dos autores:

João Henrique Corrêa Pinto: concebeu e elaborou o artigo, realizou a análise dos dados, conduziu o tratamento estatístico, interpretação dos resultados, redação do manuscrito e preparação das figuras e tabelas, bem como a revisão final do texto.

Carlos Henrique Ribeiro Lima: atuou como orientador do trabalho, contribuindo na concepção do estudo, disponibilização e validação dos dados, definição e aprimoramento da metodologia, supervisão da análise dos dados, revisão crítica do conteúdo técnico-científico e validação final do manuscrito.