



REVISTA AMBIENTE CONTÁBIL

Universidade Federal do Rio Grande do Norte

ISSN 2176-9036

Vol. 18, n. 1, Jan./Jun., 2026

Sítios: <https://periodicos.ufrn.br/index.php/ambiente>

[http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-](http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente)

[06/index.php/Ambiente](http://www.atena.org.br/revista/ojs-2.2.3-06/index.php/Ambiente)

Artigo recebido em: 21.04.2025. Revisado por pares em: 15.09.2025. Reformulado em: 07.10.2025. Avaliado pelo sistema double blind review.

DOI: 10.21680/2176-9036.2026v18n1ID39936

Análise de fatores socioeconômicos que influenciam o nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros

Analysis of socioeconomic factors that influence the level of investment in basic sanitation in brazilian states

Análisis de los factores socioeconómicos que influyen en el nivel de inversión en saneamiento básico en los estados brasileños

Autores

Raryson Miletto Câmara Antunes

Mestre em ciências contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Endereço: Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis- PPGCcon/UFRN. Centro de Ciências Sociais aplicadas (CCSA). Campus Universitário Lagoa Nova - Natal/RN, CEP 59078-970. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6701-6926>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3701061734486204>

E-mail: milettoantunes@hotmail.com

Eli de Sousa Lima

Mestre em ciências contábeis pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN). Endereço: Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis- PPGCcon/UFRN. Centro de Ciências Sociais aplicadas (CCSA). Campus Universitário Lagoa Nova - Natal/RN, CEP 59078-970. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8758-762X>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6509885057399578>

E-mail: ellysoulima@gmail.com

Atelmo Ferreira de Oliveira

Doutor em Ciências Contábeis pelo Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação (Unb/UFPB/UFRN). Mestre em Ciência Contábeis pelo Programa Multiinstitucional e Inter-regional de Pós-graduação (UnB/UFPB/UFRN/UFPE). Professor efetivo na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Lagoa Nova, CEP: 59078900 – Natal/RN. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8861-0724>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5033606012933010>

E-mail: atelmo.oliveira@ufrn.br

Anderson Luiz Rezende Mól

Doutor e mestre em Econometria Financeira. Professor Titular na UFRN. Professor efetivo na Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. Endereço: Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Ciências Sociais Aplicadas, Lagoa Nova, CEP: 59078900 – Natal/RN. Identificadores (ID):

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5915-8070>

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4968429773311336>

E-mail: mol.ufrn@gmail.com

Resumo

Objetivo: O objetivo deste estudo consiste em analisar o efeito de fatores socioeconômicos no investimento em saneamento básico dos estados brasileiros. Esta pesquisa justifica-se pela necessidade de auxiliar gestores no alcance das metas de universalização dos serviços de saneamento à luz das teorias da regulação e do interesse público.

Metodologia: Seu campo abrange 27 unidades federativas brasileiras, incluindo o Distrito Federal no período de 2012 a 2021. Para tanto, foram aplicados três modelos estatísticos: *Pooled*, Dados em Painel com efeitos fixos e com efeitos aleatórios. Após aplicação dos testes de Chow, Breusch-Pagan e Hausman, evidenciou-se que o modelo mais apropriado para regressão das variáveis foi o modelo com efeitos fixos.

Resultados: Os resultados mostram uma relação negativa entre as variáveis população, renda per capita e preço tarifário com a variável de interesse (InSaBa). Já as variáveis PIB e IDH evidenciam uma relação positiva. Apenas as variáveis PIB, População e preço tarifário apresentaram significância. O PIB apresenta-se diretamente proporcional à InSaBa, indicando que, quanto maior o PIB de uma região, maior o nível de investimento em saneamento básico. Já a análise das variáveis Pop e PreTar revela uma relação inversamente proporcional.

Contribuições do Estudo: Esta pesquisa contribui para entender a relação das variáveis socioeconômicas no nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros. Espera-se que esta análise não só promova avanços teóricos para a literatura científica, mas também subsidie gestores, fornecedores, usuários, etc. com informações que possam facilitar a construção de estratégias para o alcance das metas. Como contribuição complementar, espera-se estimular a formulação de políticas direcionadas a este setor que é complexo, desafiador e indispensável para a sociedade brasileira moderna.

Palavras-chaves: Saneamento básico. Novo marco regulatório. Teoria da regulação. Teoria do interesse público.

Abstract

Objective: The objective of this study is to analyze the effect of socioeconomic factors on investment in basic sanitation in Brazilian states. This research is justified by the need to assist managers in achieving the goals of universalization of sanitation services in light of the theories of regulation and public interest.

Methodology: Its field covers 27 Brazilian federative units, including the Federal District, from 2012 to 2021. To this end, three statistical models were applied: Pooled, Panel Data with fixed effects and with random effects. After applying the Chow, Breusch-Pagan and Hausman tests, it was shown that the most appropriate model for regression of the variables was the model with fixed effects.

Results: The results show a negative relationship between the variables population, per capita income and tariff price with the variable of interest (InSaBa). The variables GDP and HDI show a positive relationship. Only the variables GDP, Population and tariff price were significant. GDP is directly proportional to InSaBa, indicating that the higher the GDP of a region, the higher the level of investment in basic sanitation. The analysis of the variables Pop and PreTar reveals an inversely proportional relationship.

Contributions of the Study: This research contributes to understanding the relationship between socioeconomic variables and the level of investment in basic sanitation in Brazilian states. This analysis is expected to not only promote theoretical advances in the scientific literature but also provide managers, suppliers, users, and others with information that can facilitate the development of strategies to achieve these goals. As a complementary contribution, it is expected to stimulate the formulation of policies directed at this sector, which is complex, challenging, and indispensable to modern Brazilian society.

Key words: Basic sanitation. New regulatory framework. Regulatory theory. Public interest theory.

Resumen

Objetivo: El objetivo de este estudio es analizar el efecto de los factores socioeconómicos en la inversión en saneamiento básico en los estados brasileños. Esta investigación se justifica por la necesidad de ayudar a los gestores a alcanzar los objetivos de universalización de los servicios de saneamiento a la luz de las teorías de la regulación y del interés público.

Metodología: Su campo abarca 27 unidades federativas brasileñas, incluido el Distrito Federal, de 2012 a 2021. Para ello, se aplicaron tres modelos estadísticos: Pooled, Datos de Panel con efectos fijos y con efectos aleatorios. Luego de aplicar las pruebas de Chow, Breusch-Pagan y Hausman, se demostró que el modelo más adecuado para la regresión de las variables fue el modelo con efectos fijos.

Resultados: Los resultados muestran una relación negativa entre las variables población, ingreso per cápita y precio tarifario con la variable de interés (InSaBa). Las variables PIB e IDH muestran una relación positiva. Sólo las variables PIB, Población y precio tarifario fueron significativas. El PIB es directamente proporcional al InSaBa, lo que indica que cuanto mayor sea el PIB de una región, mayor será el nivel de inversión en saneamiento básico. El análisis de las variables Pop y PreTar revela una relación inversamente proporcional.

Contribuciones del estudio: Esta investigación contribuye a comprender la relación entre las variables socioeconómicas y el nivel de inversión en saneamiento básico en los estados brasileños. Se espera que este análisis no solo promueva avances teóricos en la literatura científica, sino que también proporcione a gestores, proveedores, usuarios y otros interesados información que facilite el desarrollo de estrategias para alcanzar estos objetivos. Como

contribución complementaria, se espera que impulse la formulación de políticas dirigidas a este sector, complejo, desafiante e indispensable para la sociedad brasileña moderna.

Palabras clave: Saneamiento básico. Nuevo marco regulatorio. Teoría de la regulación. Teoría del interés público.

1. Introdução

A falta de saúde sanitária é responsável pela proliferação de diversas doenças que dizimaram populações ao longo dos anos. Tais moléstias incluem as de transmissão direta, como diarreia, verminoses, cólera, etc. e as transmitidas por vetores, com destaque para a malária, leptospirose, dengue, Zika, Chikungunya e tantas outras. Ao analisar e ter conhecimento das consequências que a falta de saneamento básico traz, torna-se necessário o desenvolvimento de estudos e políticas que possam contribuir para garantir a universalização de acesso a todos. Nesse entendimento, a Organização das Nações Unidas entende que o acesso à água limpa, bem como ao saneamento básico, é um direito humano imprescindível (Díaz & Nunes, 2020; ONU, 2010).

O Brasil caminha em curtos passos na direção da universalização dos serviços de saneamento básico e sua trajetória legislativa, apesar de trazer mecanismos para o alcance das metas, encontra na execução regionalizada extrema complexidade por falta de viabilidade técnica-econômica e a destinações não vinculadas das receitas públicas federais (Freitas, 2020).

Sobre a regulamentação do setor, destaca-se o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA) tido como instrumento de conhecimento voltado a este tipo de serviço no Brasil e fornece um conjunto de dados que norteiam as atividades com destaque para o planejamento, gestão, monitoramento das metas, avaliação de desempenho dos serviços prestados, entre outras. O SINISA também contribuiu para a estruturação do novo marco legal do saneamento, instituído pela Lei 11.445/2007 e atualizado pela Lei n.º 14.026/2020 (SINISA, 2021).

O novo marco regulatório do saneamento traz como uma das novidades a possibilidade da concessão do setor à iniciativa privada, a exemplo do que vem ocorrendo em outras partes do mundo. Entretanto, a concessão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento à iniciativa privada é assunto antigo e tema de complexas discussões. Para Oliveira e Granziera (2022) a chegada da iniciativa privada pode contribuir, em certa medida, para a captação de maiores investimentos e melhoria da qualidade dos serviços prestados.

Já Reis et al. (2023) indicam que a experiência em diversas cidades espalhadas pelo mundo mostra um retrocesso nas concessões, de modo que os serviços estão retornando ao domínio público após falhas da iniciativa privada em garantir a eficiência de gestão e a universalização do saneamento. Adicionalmente, em seus estudos realizados no Estado do Rio de Janeiro, os autores identificaram que a concessão à iniciativa privada tem mantido o reduzido provimento do serviço de coleta de esgoto, abastecimento da população de baixa renda além do aumento dos valores da tarifa.

A meta do novo marco legal é a universalização dos serviços. Logo, os novos contratos deverão definir metas que garantam o atendimento à população de 99% e 90% relativos à água potável e à coleta e tratamento de esgotos, respectivamente, até 31 de dezembro de 2033. Destacam-se também os aspectos qualitativos, tais como: redução da intermitência do abastecimento, redução de perdas, melhoria dos processos de tratamento, etc. (Brasil, 2020).

Por meio da Lei 14.026/2020, os 5.570 municípios brasileiros, nas diversas situações econômicas, sociais, geográficas, hidrológicas e ambientais, passam a exercer a titularidade dos serviços de saneamento básico com ressalvas para algumas localidades que possuem em comum

o mesmo prestador de serviços a exemplo da Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte (Caern) que atua em vários municípios do Estado. Cabe frisar que o sucesso do exercício dessa titularidade precisa estar atrelado à existência de uma estrutura técnica e financeira frente aos desafios impostos pelo setor (Oliveira & Granziera, 2022).

Em acréscimo, com vistas a ampliar os investimentos e atingir as metas de universalização dos serviços, foram emitidas normas regulamentadoras, com destaque para o Decreto 10.710/2021 sendo posteriormente substituído pelo Decreto 11.598/2023. Esta última norma estabelece regras mais específicas para a comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços com o objetivo de garantir a ampliação na oferta dos serviços além de estabelecer regras sobre a fiscalização de cada contrato de abastecimento por meio das agências reguladoras (Brasil, 2021, Brasil, 2023).

As principais diferenças apresentadas pelo *Decreto 11.598/23* estão na possibilidade da elaboração de um plano com metas que atinjam os referenciais mínimos em um período de até 5 anos, caso o prestador não consiga atingir os indicadores econômicos. Outra diferença está na redução do tempo que trata da viabilidade de crédito suficiente para obtenção dos recursos de terceiros.

Na concepção de Moreira (2011) o serviço de saneamento básico, assim como de tratamento de resíduos sólidos e líquidos, é classificado como monopólio natural e que, devido às especificidades do serviço em atender o interesse público, só pode ser prestado de forma eficiente por apenas uma entidade, em virtude da inviabilidade econômica do empreendimento e do desperdício de recursos públicos.

Neste sentido, atribui-se à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência regulatória para a edição de normas de referência nacionais que trata de aspectos acerca dos padrões de qualidade e eficiência na prestação dos serviços, na manutenção, na operação dos sistemas de saneamento básico, na definição das metas de universalização dos serviços, etc. Esse evento pode representar um avanço na consolidação da atividade regulatória no setor, trazendo vantagens e estabelecendo um ambiente de segurança jurídica e regulatória fundamentais para a atração de mais investimentos, inclusive capital internacional (Marques et al., 2021).

Como visto, um dos principais motivos que dificulta a universalização dos serviços de saneamento no Brasil é a ausência de mais investimentos no setor. No entanto, torna-se relevante investigar o motivo dessa carência de investimentos. Cabe destacar que a principal fonte de financiamento para a área provém do sistema tarifário e não do orçamento do governo. Assim, considerando o baixo nível de investimento no setor, é provável que as estruturas tarifárias adotadas estejam tendo problemas financeiros para produzir os recursos necessários para ampliar o fornecimento dos serviços à sociedade (Araújo & Bertussi, 2018; Cunha, 2011).

Desta forma, compreender os fatores ligados à obtenção de recursos pelos prestadores de serviço de forma regionalizada pode ser uma ferramenta valiosa. Acredita-se que pode haver uma dinâmica entre as variáveis sociais e econômicas locais no nível de investimento em saneamento básico. Face ao exposto, o presente estudo levanta o seguinte problema: **Os fatores socioeconômicos influenciam o nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros?**

Para responder essa questão, teve-se como objetivo analisar a influência de fatores socioeconômicos no nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros. Por se tratar de um serviço com características de monopólio natural, a pesquisa ampara-se na teoria da regulação e na teoria do interesse público e justifica-se pela recente *Lei 14.026/2020*, conhecida como novo marco legal do saneamento básico que traz inovações fundamentais sobre de universalização dos serviços.

Espera-se que analisar a relação entre os fatores socioeconômicos no nível de investimento em saneamento básico possa subsidiar os gestores, fornecedores, investidores,

usuários etc. com informações capazes de compor estratégias para o alcance das metas propostas pelo novo marco regulatório e por conseguinte, fomentar a formulação de políticas, principalmente por ser um setor complexo, desafiador e indispensável para a sociedade brasileira.

2. Revisão da literatura

2.1 Teoria da Regulação

A prestação de serviços de saneamento, assim como de tratamento de resíduos sólidos e líquidos, constitui um exemplo típico de monopólio natural. Nesse contexto, o monopólio natural ocorre em um ambiente onde há dificuldade em se estabelecer concorrência devido a fatores como a necessidade de grandes investimentos, de modo que os interesses do monopolista podem coincidir com os interesses da sociedade, fazendo-se necessário que o impacto dessas “falhas de mercado” seja amenizado com a presença de um agente regulador que possa estabelecer o equilíbrio entre os agentes econômicos e a sociedade (Moreira, 2011; Oliveira, 2018).

Outro aspecto relevante deste setor consiste na presença de externalidades. As falhas de mercado, por exemplo, causam impactos na economia, gerando custos e efeitos sociais (positivos e/ou negativos) que não refletem inteiramente os preços dos bens e serviços ofertados. Os gastos suportados no setor de saneamento para maximizar a oferta de distribuição de água e tratamento de esgoto são retribuídos em benefícios a curto, médio e longo prazo (Coutinho, 2013).

Logo, a teoria da regulação pode ser compreendida como um conjunto de normas coercitivas emanadas do Estado ou de órgão com poderes específicos relativas à determinada atividade e é comum associar seu entendimento não apenas à emissão de normas, mas aos efeitos que ela pode produzir, tais como sua aceitação, eficácia, externalidades, utilidades e até mesmo, a pertinência ou necessidade (Lopes & Iudícibus, 2012).

No cenário do saneamento no Brasil, a aplicação dessa teoria pode ser observada nas agências reguladoras que editam, nos limites do art. 23 da *Lei 11.445/2007*, normas com as mais variadas temáticas, tais como: condições gerais para prestação de serviços; critérios para reajustes e revisões em contratos de concessão e parcerias público-privadas; requisitos para atendimento às regras de controle social e muitas outras extraídas da previsão legal da política nacional de saneamento básico (Oliveira, 2022).

As agências reguladoras e suas normas reverberam a intenção do governo em assegurar o bom funcionamento das atividades econômicas na tentativa de manter o equilíbrio entre os concorrentes e estabelecer um equilíbrio no mercado. Desta forma, depreende-se que a presença de atos normativos está estreitamente relacionada à formação de tarifas, ao nível de concorrência e ao tamanho do mercado, entre outros fatores (Oliveira, 2018).

A *Lei 11.445/2007* era vista como uma das principais norteadoras da temática sobre saneamento básico no país e trouxe importantes contribuições para as diretrizes nacionais do setor. No entanto, em 15 de julho de 2020 entrou em vigor a nova lei do saneamento básico, a saber: *Lei 14.026*, que alterou o marco legal do saneamento no Brasil e, no Art. 3º considera saneamento como:

- I - saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:
 - a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao

abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (Brasil, 2020).

Ainda sobre a Lei 14.026/2020, também conhecida como novo marco legal do saneamento básico, surgem inovações fundamentais quanto aos arranjos institucionais objetivando a coordenação das competências federativas, com destaque para a agência ANA, que assume um papel de ente regulador nacional, com vistas a uniformizar e conferir parâmetros com o propósito de direcionar o exercício da regulação setorial e, por conseguinte, incentivar um ambiente de maior segurança e estabilidade para investimentos e a universalização dos serviços (Ribas et al., 2022).

Existem no Brasil dezenas de entidades reguladoras de serviços de saneamento com atuação municipal, intermunicipal e estadual. Essas instituições regulam isolada ou conjuntamente os serviços de saneamento básico, o que corresponde a 109 entidades. No entanto, a ANA informa que esse número tende a ser maior e não contempla todo o universo de entidades atuantes no setor de saneamento básico, este total de entidades catalogadas trata-se apenas das que têm participado das discussões sobre as normas de referência (ANA, 2025).

Mesmo após uma década da política nacional de saneamento básico implantada no Brasil, ainda existem mais de 1.800 municípios sem regulação. A nova lei obriga todos os municípios, em todos os componentes de saneamento básico, a indicarem uma agência reguladora para a fiscalização dos serviços (Oliveira & Granziera, 2022).

Nessa esteira, Oliveira (2018) esclarece que as agências reguladoras foram criadas para exercer o papel de agentes fiscalizadores. Elas exercem importante papel no cenário econômico em virtude de sua autonomia ao estabelecer normas, fiscalizar os agentes e, principalmente, estabelecer preços tarifários com o intuito de trazer equilíbrio econômico na prestação dos serviços. O autor ainda prossegue informando que entre as responsabilidades exercidas por uma agência reguladora, destacam-se: o controle sobre a geração do lucro, a garantia de padrões de qualidade do serviço e o estímulo à eficiência na prestação do serviço.

O exercício do poder normativo das agências reguladoras é atividade típica de sua função regulatória e a expedição de normas com conteúdo técnico, econômico e social é fundamental para que a prestação indireta dos serviços públicos aconteça conforme o planejamento. Nesse entendimento, caberá à ANA estabelecer normas de referência, tais como: padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico; regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico; metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço; critérios para a contabilidade regulatória; governança das entidades reguladoras, entre outras (Brasil, 2024; Oliveira, 2022).

O Brasil tem a participação social como um dos pilares de sua Constituição e, consequentemente, no desenho, implementação e controle social de políticas públicas, estando

presente em todas as fases de planejamento e execução da Política. Assim, a maior contribuição que o novo marco legal do saneamento traz é o dever de proporcionar à população a melhoria da qualidade dos serviços de saneamento, contribuindo assim para uma melhor qualidade de vida da comunidade a um preço justo (Ferreira et al., 2021; Gomes et al., 2022).

2.2 Teoria do Interesse Público

A teoria do interesse público possui relação com a tomada de decisão dos gestores públicos. Nessas condições, a administração pública age como órgão regulador e decide como gerenciar os seus recursos em benefício do bem-estar social, de modo a não priorizar as necessidades de grupos de interesse. Oliveira (2018) explica que essa teoria resulta de demandas públicas para correção de falhas de mercado. Assim, diante dessas falhas, a ação do governo é legítima, uma vez que visa preservar de forma ampla o interesse da coletividade.

Corroborando essa ideia, Stiglitz (2015) afirma que a teoria do interesse público se baseia na pressuposição de que o governo deve interferir nos serviços ou atividades onde existem falhas de mercado, como os monopólios naturais, indústrias de rede e externalidades, que prejudicam o funcionamento adequado do mercado e a maximização da qualidade de vida da sociedade. Desta forma, a intervenção governamental pode garantir a alocação efetiva de recursos, o estabelecimento de tarifas mais justas e garantir a estabilidade do sistema, de modo a conciliar o interesse coletivo com a eficiência do ótimo de Pareto.

O grande desafio da precificação dos serviços de saneamento aponta no sentido tanto de garantir a sustentabilidade da entidade quanto promover o acesso universal dos serviços sem perder de vista uma tarifa socialmente justa. Sobre isso, Marques e Miranda (2020) destacam a importância da precificação da água e a necessidade de tarifas sustentáveis, analisando os objetivos frequentemente conflitantes. E continuam esclarecendo que a definição do preço da água é fundamental e representa a forma mais eficaz para os formuladores de políticas garantirem a expansão e a sustentabilidade dos serviços ofertados.

Com base nessa teoria, o uso dos recursos públicos para investimentos em saneamento básico torna-se justificável, pois possibilita o desenvolvimento socioeconômico local e pode ser um dos indicadores mais importantes de desenvolvimento de um país. Por outro lado, a ausência ou má qualidade ofertada destes serviços pode provocar sérios prejuízos ao meio ambiente, à qualidade de vida e à saúde da população, entre outros (Brasil, 2020; Santos et al., 2018).

Nota-se, contudo, que a intervenção dos órgãos reguladores da administração pública seria desnecessária na hipótese de a oferta de bens e serviços ser entregue com um melhor custo benefício pelo mercado à população, isto é, caso os recursos estejam sendo alocados de forma eficiente. A intervenção de uma autoridade do setor público está geralmente relacionada com as falhas do mercado e a necessidade de apoiar um resultado de bem-estar social por meio de uma ação governamental mais eficiente (Mulley et al., 2021).

Cabe explicar que a partir da transferência de responsabilidade do Estado para a iniciativa privada na disponibilização de bens e serviços, torna-se necessário a adoção de dispositivos regulatórios pelo poder público que promovam o incentivo das empresas na busca pelo crescimento econômico, especificamente na produção e alocação de bens e serviços à coletividade. De acordo com Coutinho (2013), sem a intervenção do governo no intuito de garantir a prestação desses serviços na medida desejada pela população, a iniciativa privada tende a não fornecer.

Leoneti et al. (2011) destacam que o aumento da dinâmica nas atividades da população e da sociedade em si implica numa maior demanda pelo uso da água potável para consumo e

para produção. Nessa seara, faz-se necessário um aumento equivalente de disponibilidade desses recursos, contudo, esse abastecimento não ocorre posto que a água é um recurso limitado. Para os autores, o tratamento de água e de esgoto, decorrente do investimento em saneamento básico, deve ser considerado como uma das maneiras para auxiliar na preservação e qualidade desses recursos.

Compreender a aplicação da teoria do interesse público, que exige a correção das falhas de mercado do saneamento, com a teoria da regulação, que busca garantir a estabilidade econômica dos prestadores de serviços pode não apenas explicar a constante pressão por ampliação e melhoria da infraestrutura, mas também pode contribuir para a formulação de políticas mais assertivas.

Em síntese, existe uma relação entre a teoria do interesse público e a teoria da regulação, visto que ambas sustentam que os órgãos reguladores são instituídos para proteger o interesse público. Assim, a essência de suas funções é divergir dos interesses de grupos particulares, priorizando, de forma ampla, as necessidades da coletividade (Oliveira, 2018).

2.3 Estudos Anteriores

O funcionamento eficiente de um sistema de saneamento básico de uma nação é fundamental para o seu desenvolvimento. A seguir são apresentados alguns estudos recentes relacionados à temática saneamento básico, conforme Tabela 1.

Tabela 1

Trabalhos empíricos associados à temática

Autores	Objetivo e resultados
Araújo e Bertussi (2018)	Analisar em que medida a regulação do setor de saneamento básico está sendo efetiva para garantir que as estruturas tarifárias das empresas estaduais de saneamento produzam recursos para investimentos no setor. Apresentam a evolução no acesso a esses serviços, os investimentos realizados, as ações para a regulação do setor. Concluem que a falta de investimentos está relacionada à falta de uma regulação efetiva o que deixa as principais empresas de saneamento em situação deficitária ou com baixa capacidade para realização de investimentos.
Díaz e Nunes (2020)	Tiveram como objetivo abordar a evolução do saneamento básico na história e o debate da privatização do setor no Brasil. Apresentam os fatos que contribuíram para a formulação de leis e órgãos responsáveis pela saúde e saneamento básico no Brasil. Concluíram que os obstáculos precisam ser enfrentados a fim de chegar a uma solução que beneficie à população, especialmente a parcela mais pobre que sofre com os problemas gerados pela falta de saneamento.
Marques e Miranda (2020)	Destacam a importância da precificação da água e a necessidade de tarifas sustentáveis, analisando os objetivos frequentemente conflitantes na definição desses preços. Concluíram que a definição do preço da água é fundamental e representa a forma mais eficaz para os formuladores de políticas garantirem a sustentabilidade dos serviços de água.

Gadelha et al. (2021)	Estudar a universalidade das políticas de implementação de acesso à água e saneamento básico no Brasil sob a análise da <i>Lei 14.026/2020</i> . Identificou as inovações e contradições promovidas pela Lei e percebeu-se que há interesse em priorizar o acesso à universalização dos serviços, entretanto, pode desestabilizar o Estado passando a privatização dos serviços. Relatam que muitas pessoas não têm condições financeiras de acesso e concluem ser cedo para avaliar os impactos do novo marco regulatório.
Ferreira et al. (2021)	Traz os desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil, retratando a entrada de empresas privadas no setor e a privatização dos serviços no país. Analisaram a evolução histórica do saneamento básico no Brasil até a aprovação da <i>Lei 14.026/2020</i> e por fim, evidenciam o processo de municipalização dos serviços que tem ocorrido ao redor do mundo apresentando desenrolar sobre o leilão da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro- CEDAE/RJ.
Dalescio et al. (2022)	Tiveram como objetivo analisar os indicadores das empresas de saneamento do Brasil em relação ao novo marco legal. Os resultados apontam a deficiência dos indicadores adotados em processos licitatórios, a limitação de exigência das demonstrações contábeis do último exercício social e a vedação da utilização de índices de rentabilidade e lucratividade.
Oliveira (2022)	Apresentar as características do novo marco legal, a uniformização regulatória concedida à ANA e a preocupação com os efeitos e as dificuldades que as novas regras trarão aos diferentes atores do saneamento básico. Relata que as alterações legislativas no setor de saneamento objetivam enfrentar os problemas estruturantes e suas ineficiências, tais como: baixos índices de tratamento de esgoto, insuficientes de investimentos e conclui que a nova regulamentação atende aos anseios por segurança jurídica e servirá como instrumento de padronização frente às práticas de mercado.

Fonte: *Dados da pesquisa.*

A Tabela 1 revela que as pesquisas no campo do saneamento básico, sobretudo os estudos envolvendo o novo marco legal do setor, estão frequentemente sendo publicados devido à relevância e aos impactos gerados no seu fornecimento à sociedade. Os trabalhos científicos nesse campo refletem como resultados a necessidade de ajustes equitativos que não privilegiam um grupo específico, mas à coletividade. Nesse sentido, depreende-se que compete ao órgão regulador a incumbência de intervir no sistema para corrigir possíveis falhas e garantir um equilíbrio entre prestadores e tomadores de serviços.

3. Procedimentos Metodológicos

3.1 Caracterização do estudo e da população

O presente estudo utiliza uma abordagem quantitativa, empregando o método de análise empírico-analítico. Possui um universo de 27 elementos, correspondentes às unidades

federativas brasileiras, incluindo o Distrito Federal. A pesquisa considerou um corte temporal de 10 anos (2012-2021), resultando em um total de 270 observações.

3.2 Coleta e tratamento dos dados

Os dados foram extraídos dos sites oficiais do governo, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA), sendo analisados por meio do *Software Stata*® 13. Uma limitação desta pesquisa foi a não inclusão de períodos mais recentes devido à ausência de informações na base de dados do IBGE na época de levantamento dos dados.

3.3 Características das variáveis e do modelo estatístico

A variável dependente apresentada por este estudo trata-se do nível de investimento em saneamento básico (InSaBa) aplicado nas unidades federativas do Brasil. Para efeitos didáticos, considerou-se apenas os gastos envolvendo a distribuição de água e esgotamento sanitário. Já as variáveis independentes foram: Produto Interno Bruto (PIB), população, renda per capita, preço médio tarifário e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que optou-se em nomear fatores socioeconômicos.

O PIB é comumente visto como um quantificador da produção total de bens e serviços de uma economia em um determinado período e pode ser mensurado por meio da análise de um conjunto de fatores que envolvem desde a produção, a renda e até a despesa. Esta última é a soma dos gastos em bens e serviços finais relacionados ao consumo das famílias, investimentos, os gastos do governo etc.

Faxina et al., (2018) relatam que o PIB possui uma relação positiva com o consumo de água per capita. Espera-se que essa variável possua uma relação positiva com os investimentos nesse setor, indicando que quanto maior for o PIB, maior é a capacidade de gastos em serviços oferecidos à sociedade.

Já sobre a população (Pop), Lima e Diniz (2016) esclarecem que se trata de uma variável socioeconômica que pode apresentar uma relação positiva com os gastos realizados em determinada jurisdição. Essa relação pode ser explicada pela maior pressão por gastos, por parte da população, em serviços que atendam às suas necessidades.

Silva e Almeida (2012) argumentam que regiões mais povoadas podem ter gastos maiores e apresentar dificuldades em atender às crescentes demandas de bens e serviços ofertados à sociedade. Ainda neste sentido, Leoneti et al. (2011) defendem que o aumento da população e, conseqüentemente, das atividades de produção gera uma maior demanda pelo consumo de água potável. Logo, espera-se que esta variável apresente uma relação positiva entre população e o investimento em saneamento.

A Renda per capita (RendCap) pode indicar o nível de desenvolvimento econômico de determinada região e é amplamente utilizada para avaliar o nível de bem-estar econômico e a qualidade de vida da população. Júnio e Saiani (2006) argumentam que regiões onde possuem menor renda per capita e domicílios de baixa renda apresentam um déficit de atendimento dos serviços de saneamento básico, implicando maiores custos e riscos de investimento para os prestadores de serviços, o que pode refletir no afastamento do capital privado para estas regiões. Nesta pesquisa, espera-se que haja uma relação positiva entre a renda per capita e o investimento em saneamento básico, ou seja, pressupõe-se que quanto maior a renda da população, mais atrativo será o investimento do setor na região.

Apesar de os governos fixarem em seus orçamentos anuais despesas com serviços de saneamento básico, a principal fonte de financiamento desse setor decorre das tarifas. Um baixo investimento no segmento de saneamento pode decorrer de um sistema tarifário que esteja apresentando entraves para gerar recursos para investimento no setor (Cunha, 2011; Araújo & Bertussi, 2018). Destaca-se que o preço da tarifa pode variar conforme a região e a prestadora de serviços, sendo influenciado por diversos fatores, entre eles a inflação, os custos operacionais, a necessidade de investimentos em infraestrutura, etc.

Pereira e Teobaldo (2021) esclarecem que um aumento da tarifa pode implicar num índice de inadimplência e, consequentemente, provocar uma perda de capacidade financeira dos prestadores de serviços para investimentos no setor. Esta pesquisa, espera que a variável preço tarifário (Pretar) mantenha uma relação negativa no nível de investimento em saneamento básico, ou seja, quanto maior o preço praticado da tarifa, maior a perda de capacidade de pagamento dos usuários e como consequência, redução da capacidade de arrecadação.

Já o IDH é uma medida composta usada para avaliar o desenvolvimento humano de um país ou região. Souza et al. (2016) relatam que o IDH é composto por uma miríade de fatores, entre eles a expectativa de vida, a educação, a renda e defendem que eles possuem relação com o nível de investimento em saneamento básico, visto que produz melhorias nos três elementos que compõem o índice. Em adição, Santos et al. (2020) relatam que utilizaram o IDH como *proxy* que auxiliou na mensuração do bem-estar social em municípios de uma região brasileira, apresentando uma relação positiva entre o IDH e os gastos com educação. Assim, espera-se que haja uma relação positiva entre esta variável e a variável de interesse (InSaBa).

Após a coleta dos dados, analisou-se três modelos econométricos distintos, a saber: o modelo *Pooled*, a regressão com efeitos fixos (*Fixed Effects*) e por fim, a regressão com efeitos aleatórios (*Random Effects*). A Tabela 2 apresenta os testes para adoção do modelo mais apropriado.

Tabela 2

Testes para adoção do modelo mais apropriado

Testes	Resultados
F de Chow	Prob > F = 0,0000*
Breusch-Pagan	Prob > chibar2 = 0,0000*
Hausman	Prob > chi2 = 0,0021*

*Nível de 5% de Significância.

Fonte: Dados da pesquisa.

Conforme a Tabela 2, a aplicação dos testes de Chow, Breusch-Pagan e de Hausman, identificou que a regressão com efeitos fixos melhor atende às características dos dados coletados. Destaca-se que a disposição dos dados foi apresentada em painel balanceado (*balanced panel*) em virtude de não haver ausência de informações em nenhum dos 27 elementos ao longo do período analisado.

O teste de Chow indica qual o modelo a ser adotado entre o *Pooled* e o com efeitos fixos. Nesse teste a hipótese nula (H_0) indica que os interceptos são iguais para todas as *Cross Sections* (*Pooled*) e a hipótese alternativa (H_1) aponta que os interceptos do modelo diferem para todas as *cross-sections* (*Fixed Effect*). Diante do resultado do teste (Prob > F = 0,0000), rejeita-se H_0 e aceita-se H_1 , ao nível de 5% de significância, demonstrando que entre esses dois modelos, o mais apropriado seria é o de efeitos fixos.

Já o teste de Breusch-Pagan trata da aplicação dos modelos *Pooled* e com efeitos aleatórios para estimar a regressão. Esse teste apresenta como hipótese nula (H_0) que a variância dos resíduos que refletem diferenças individuais é nula (*Pooled*), contra a hipótese alternativa (H_1) de que a variância dos resíduos que refletem diferenças individuais difere de zero (*Random Effect*). Os resultados obtidos ($\text{Prob} > \chi^2 = 0,0000$) rejeita-se a (H_0) e aceita-se (H_1), indicando, estatisticamente, que entre os dois modelos o *Random Effect* poderia ser utilizado.

O terceiro e último teste avaliou, entre os modelos de efeitos fixos e efeitos aleatórios qual seria o mais apropriado para regressão deste estudo. Por sua vez, o teste de Hausman indica como hipótese nula (H_0) que o modelo de correção de erros é adequado (*Random Effect*), contra a hipótese alternativa (H_1) de que o modelo de correção de erros não é adequado (*Fixed Effect*). O resultado apresentado ($\text{Prob} > \chi^2 = 0,0021$) revela que o mais apropriado entre os dois modelos é o com efeitos fixos, visto que se rejeitou H_0 e foi aceito H_1 , ao nível de 5% de significância.

A seguir é apresentada a equação (01) construída através do modelo de regressão com efeitos fixos adotado por esta pesquisa:

Equação (01)

$$Y_{i,t} = a_{0i} + \beta_1 X_{1i,t} + \beta_n X_{ni,t} + u_{i,t}$$

Onde:

$Y_{i,t}$: Variável dependente Y, para o indivíduo i , no período t .

a_{0i} : Intercepto que varia entre os indivíduos i .

β_1 : Parâmetro Beta₁

$X_{1i,t}$: Variável explicativa X_1 para o indivíduo i no instante de tempo t .

β_n : Parâmetro Beta_n

$X_{ni,t}$: Variável explicativa X_n para o indivíduo i no instante de tempo t .

$u_{i,t}$: Erro idiossincrático.

Considerando a variabilidade da constante (a_{0i}) entre os indivíduos, faz-se necessário inserir no modelo uma *Dummy* para capturar esses indivíduos. Assim, diante de 27 indivíduos (estados brasileiros) foi necessário 26 *Dummies*. Com isto, o modelo passa a ter a representação descrita na equação (02):

Equação (02)

$$\ln \text{SaBa}_{i,t} = a_0 + a_1 D_{1i} + (...) + a_{27} D_{27i} + \beta_1 \text{PIB}_{1i,t} + \beta_2 \text{População}_{2i,t} + \beta_3 \text{Renda per capita}_{3i,t} + \beta_4 \text{Preço médio tatiário}_{4i,t} + \beta_5 \text{IDH}_{5i,t} + u_{i,t}$$

4. Resultados e Análises

Os resultados da equação do modelo com efeitos fixos são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3

Resultados da Regressão do Modelo com efeitos fixos.

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	p-valor
-----------	--------------	-------------	---	---------

Pib	0,0065672	0,0007003	9,38	0,000
Pop	-0,0005551	0,00014	-3,96	0,000
RendCap	-0,119283	0,1059217	-1,13	0,261
PreTar (R\$/m ³)	-96,04645	29,33707	-3,27	0,001
IDH	308,8842	1468,081	0,21	0,834
Constante	3229,375	1283,984	2,52	0,013

*Nível de significância de 5%. Variáveis Independentes: Pib (Produto Interno Bruto); Pop (População); RendCap (Renda per capita); PreTar (R\$/m³) (Preço Médio Tarifário em R\$/m³); IDH (Índice de Desenvolvimento Humano). N° de observações: 270; N° de grupos: 27; R² Within: 0,4803; Prob > F = 0,0000.

Fonte: *Dados da pesquisa.*

Com base na Tabela 3, os resultados apresentados por meio do modelo com efeitos fixos apontaram alguns aspectos distintos dos demais modelos. Com o resultado do teste F (Prob > F = 0,0000), foi possível, estatisticamente, rejeitar a hipótese nula (H_0) e aceitar a hipótese alternativa (H_1), ao nível de 5% de significância, de que há pelo menos uma variável significativa que provoca efeito na variável InSaBa.

A variável IDH apresentou uma relação positiva com a variável dependente, porém não significativa. Esse resultado diferiu do esperado, visto esperar-se uma relação positiva e significativa entre essas variáveis, em que dado um aumento no indicador IDH, proporcionasse um crescimento nos investimentos em saneamento básico. Contudo, esse resultado se contrapôs aos achados de Faxina et al. (2018), visto que esses autores encontraram uma relação linear positiva e significativa.

Ainda sobre o IDH os resultados da pesquisa de Souza et al. (2016) apontam que quanto maior o nível de saneamento básico numa região, melhor o indicador de IDH daquela localidade, não sendo o inverso verdadeiro. Nesse sentido, não há indícios para aceitar que, dado um aumento do indicador de IDH num determinado estado, haja uma atração de investimentos por prestadores de serviços naquele nessa jurisdição.

A variável RendCap também não apresentou significância estatística no modelo de regressão adotado. Esta variável também se apresentou diferente do esperado por esta pesquisa, uma vez que se presumiu uma relação direta e positiva entre as variáveis (RendCap e InSaBa) em que a redução da renda per capita da população resultaria numa diminuição dos investimentos em saneamento básico nos estados brasileiros.

Este achado também se tornou o oposto ao argumento de Júnior e Saiani (2006), os quais afirmaram que em jurisdições onde predomina menores rendas per capita, existe uma deficiência de distribuição dos serviços de saneamento básico, visto que essa população pode demandar maiores custos e riscos do que retorno. Logo, estas condições podem sinalizar que os prestadores de serviços privados não tenham interesse em investir na região.

Essas condições, conforme Mulley et al. (2021), associam-se à teoria do interesse público, uma vez que, quando a iniciativa privada não possui interesses em prestar tais serviços, seja qual for o motivo, a administração pública precisa intervir para fornecer bens e serviços suficientes e de qualidade para os cidadãos, de forma a satisfazer suas necessidades.

A variável PIB demonstrou significância estatística no modelo estimado e também coeficiente positivo. Este resultado corrobora os achados da pesquisa de Faxina et al. (2018), cujos resultados apresentaram uma relação positiva entre as variáveis consumo de água e saneamento básico. Nessas condições, pode-se inferir, com menos de 1% de significância, que o crescimento da economia, indicado pela variável Pib, produz um aumento no nível de investimento em saneamento básico.

Na visão de Leonati et al. (2011), apesar dos investimentos realizados ao longo dos anos, esse setor não dispõe de recursos suficientes para prestar serviços que alcancem toda sociedade, visto que a água é um recurso limitado e, além disso, cada Estado possui características climáticas e territoriais próprias que podem interferir no processo de universalização de saneamento no Brasil, conforme determinação fixada na *Lei nº 14.026/2020*.

Já a variável (Pop) apresentou uma relação negativa com a variável InSaBa. Este achado diverge em parte com a explicação de Lima e Diniz (2016), pois, estatisticamente, não houve uma maior pressão por gasto capaz de impulsionar o crescimento do setor de saneamento básico nos estados. As regiões com maior número de habitantes podem provocar nos fornecedores de serviços dificuldades em atender as demandas existentes, já que um aumento da população implica uma maior demanda pelos serviços de saneamento necessários ao bem-estar social (Leonati et al., 2011; Silva & Almeida, 2012).

Assim, pode-se inferir, ao nível de 5% de significância, que dado um crescimento populacional nos estados brasileiros, há uma redução no nível de investimento em saneamento básico nessas jurisdições brasileiras, tornando preocupante a situação, já que existem investimentos no setor, porém não suficientes para acompanhar o crescimento das demandas da população.

Por fim, a variável PreTar apresentou-se significativo (p-valor 0,001) mas revelou uma relação negativa com a variável InSaBa o que corrobora as ideias de Pereira e Teobaldo (2021) cujos argumentos apontam que o aumento da tarifa pode contribuir para o aumento de usuários inadimplentes, provocando uma perda de arrecadação de recursos pelos prestadores de serviços.

5. Considerações Finais

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a influência dos fatores socioeconômicos no nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros no período de 2012 a 2021. Envolveu as 27 unidades federativas do país, incluindo o Distrito Federal. Para isto, utilizou-se das teorias da regulação e do interesse público como fonte literária que auxiliasse no entendimento da atuação dos órgãos reguladores frente à demanda dos serviços, especialmente os que envolvem o monopólio natural, com destaque para o saneamento básico.

Ao estudar a influência das variáveis socioeconômicas no nível de investimento em saneamento básico, percebe-se que a constante (p-valor 0,013) revela que pelo menos uma variável estabelecida explica o nível de investimento (InSaBa). Os resultados mostram uma relação negativa entre as variáveis Pop, RendCap e PreTar com a variável de interesse. Já as variáveis PIB e IDH evidenciam uma relação positiva.

Os achados revelam que apenas as variáveis PIB, Pop e PreTar apresentam-se significantes para explicar o InSaBa, enquanto a RendCap e IDH não. O comportamento da variável PIB atendeu as expectativas desta pesquisa pois assumiu uma relação positiva com a InSaBa, indicando que quanto maior for o PIB, maior é a capacidade de gastos em serviços oferecidos à sociedade. Isso faz sentido a medida em que o PIB mais elevado tende a refletir melhores condições econômicas e pode ser um indicativo de aumento da capacidade de

pagamento das tarifas pelos consumidores e, conseqüentemente, a estabilidade econômica e financeira dos prestadores de serviços.

Já a análise das variáveis Pop e PreTar revelam uma relação inversamente proporcional. A variável Pop, apesar de significativa, destoa da expectativa deste estudo pois apresenta uma relação negativa com a InSaBa. Esta informação contrasta com as expectativas desta pesquisa e com a literatura publicada uma vez que a POP tende a ser um fator explicativo de maior pressão por gastos, mas que neste estudo, apresentou-se, frente a variável de interesse, uma relação inversamente proporcional.

Já a variável PreTar atendeu as expectativas desta pesquisa a medida em que exerce uma relação negativa ao nível de investimento no setor. Supõe-se que o aumento da tarifa pode contribuir para o aumento de usuários inadimplentes, provocando uma perda de arrecadação de recursos e por conseguinte, na redução da capacidade de ampliação por mais investimentos. Logo, quanto maior for a população e o preço tarifário, mais dificuldades em investimentos terá o prestador do serviço.

É pertinente frisar que os achados obtidos nesta pesquisa são valiosos, mas não representam uma resposta em definitivo sobre a análise dos fatores socioeconômicos que influenciam o nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros. Este é um tema complexo, desafiador e indispensável para a sociedade brasileira moderna e pode demandar análises mais detalhadas, inclusive considerando outros elementos que possam influenciar a saúde financeira das entidades a longo prazo.

Esta pesquisa contribui em diversos aspectos: primeiramente gerando avanços teóricos à medida que busca entender se há relação entre as variáveis socioeconômicas no nível de investimento em saneamento básico nos estados brasileiros; em segundo lugar, servindo como banco de informações capaz de auxiliar gestores, fornecedores, investidores, etc. na melhoria e ampliação de investimentos.

Outra contribuição apontada é a tentativa de aproximar os usuários, posto como principais interessados, para o acompanhamento, fiscalização e o despertar para o debate e a formulação de políticas, principalmente por ser um setor em evidência e repleto de discussões e metas a serem alcançadas.

Como limitação deste estudo, destaca-se a indisponibilidade de informações na base de dados do IBGE que impediram a inclusão de um período maior na época da coleta de dados. Para pesquisas futuras, sugere-se um estudo qualitativo para conhecer as características e a percepção dos gestores frente aos desafios impostos pelo novo marco regulatório de saneamento no Brasil, isso talvez possa representar uma ferramenta valiosa para ampliação e melhoria da qualidade dos serviços ofertados.

Referências

Araújo, F. C., & Bertussi, G. L. (2018). Saneamento básico no Brasil: estrutura tarifária e regulação. *Planejamento e Políticas Públicas*, (51).

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). (s. d.). *Agências infranacionais*. Gov.br. Recuperado em 29 de setembro de 2025, de <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/agencias-infranacionais>.

Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico – ANA. (2024, 27 de agosto). Perguntas e respostas: Qual será o papel da ANA na regulação do novo saneamento? Governo do Brasil. <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/perguntas-e-respostas>.

Brasil. (2007). *Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007*. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências.

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm

Brasil. (2020). *Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020*. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm

Brasil. (2021). *Decreto nº 10.710, de 31 de maio de 2021*. Estabelece a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Decreto/D10710.htm

Brasil. (2023). Decreto nº 11.598, de 29 de agosto de 2023. Institui a Estratégia Nacional de Governo Digital – EGov.br e dispõe sobre a governança no âmbito da Administração Pública Federal. Diário Oficial da União. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11598.htm

Cameron, A. C. (2010). *Microeconometria usando Stata* (Ed. revisada).

Castro Freitas, W. M. (2020). O marco regulatório do saneamento básico. *Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)*, 4(1).

Coutinho, D. R. (2013). Saneamento básico: aumentos tarifários para investimentos na melhoria e expansão do serviço. *Revista de Direito Administrativo*, 264, 281–300.

Cunha, A. D. S. (2011). *Saneamento básico no Brasil: desenho institucional e desafios federativos*.

Dalescio, S. T. M. D. R., Rech, I. J., Gomes, A. P. F., & Machado, L. D. S. (2022). Análise dos indicadores econômico-financeiros das empresas de saneamento frente ao novo marco legal do saneamento básico e a Lei de Licitações. In *22 USP International Conference in Accounting*. São Paulo.

Camargo Faxina, R. R., de Souza Calisto, J., Santos, L. F., & Bertolino, S. M. (2018). Saneamento básico: uma perspectiva da gestão nas grandes cidades interioranas do Brasil. *Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação*, 3(2), 115–130.

Ferreira, J. G., Gomes, M. F. B., & de Araújo Dantas, M. W. (2021). Desafios e controvérsias do novo marco legal do saneamento básico no Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 7(7), 65449–65468. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n7-019>

Gadelha, H. S., Marques, A. T., Neto, F. D. C. B., de Almeida Lima, M. F., de Almeida, R. S., Neto, J. M., & Maracajá, P. B. (2021). O novo marco regulatório do saneamento básico e o direito ao acesso à água. *Research, Society and Development*, 10(11), e569101118843. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.18843>

Gomes, M. F. B., de Lima, A. D., de Andrade, P. K. C., & Ferreira, J. G. (2022). Ciclo da política pública do saneamento básico no Brasil: uma análise a partir da transversalidade da participação social. *Conjecturas*, 22(5), 593–607..

Júnior, R. T., & Saiani, C. C. S. (2006). Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. *Revista Econômica do Nordeste*, 37(4), 572–591.
<https://doi.org/10.61673/ren.2006.674>

Lopes, A. B., & Iudicibus, S. D. (2012). *Teoria avançada da contabilidade*.

Leonati, A. B., Prado, E. L., & Oliveira, S. V. W. B. (2011). Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. *Revista de Administração Pública*, 45(2), 331–348.
<https://doi.org/10.1590/S0034-76122011000200003>

Lima, S. D., & Diniz, J. A. (2016). *Contabilidade pública: análise financeira governamental*. Atlas.

Marques, D. H. F., Cançado, C. J., & Souza, P. D. C. (2021). *Reflexões sobre o novo marco regulatório do saneamento básico: possíveis impactos no planejamento de Minas Gerais*. FJP.

Marques, R. C., & Miranda, J. (2020). Sustainable tariffs for water and wastewater services. *Utilities Policy*, 64, 101054.
<https://doi.org/10.1016/j.jup.2020.101054>

Ministério do Desenvolvimento Regional. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). (n.d.). *Onde queremos chegar*. <https://www.ana.gov.br/saneamento/onde-queremos-chegar>.

Ministério do Desenvolvimento Regional. (2021). *Diagnóstico dos serviços de água e esgoto – 2021*. <http://www.snis.gov.br/diagnosticos>

Moreira, E. B. (2011). Monopólios naturais e licitações de serviços públicos. *Revista de Direito Administrativo*, 256, 255–271.

Mulley, C., Nelson, J., & Ison, S. (Eds.). (2021). *The Routledge handbook of public transport*. Taylor & Francis.

Nações Unidas Brasil. (2010). *Água potável: direito humano fundamental*.
<https://brasil.un.org/pt-br/55564-agua-potavel-direito-humano-fundamental>

Oliveira, A. F. D. (2018). *Regulação econômica incentivada: uma análise do ganho de produtividade na distribuição de energia elétrica*.

Oliveira, C. R. (2022). Regulação do saneamento básico: do poder normativo à norma de referência. *Revista Digital de Direito Administrativo*, 9(2), 82–98.
<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2319-0558.v9i2p82-98>

Oliveira, C. R., & Granziera, M. L. M. (2022). *Novo marco do saneamento básico no Brasil*. Editora Foco.

Pereira, D. O., & Teobaldo, F. M. (2021). O impacto de condições operacionais nas tarifas de água e esgoto aplicadas em dez municípios do estado do Pará, Brasil. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 15301–15310.
<https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-244>

Reis Nunes, L., & Diaz, R. R. L. (2020). A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil. *Revista de Direito da Faculdade Guanambi*, 7(2).
<https://doi.org/10.29293/rdfg.v7i02.292>

Reis, F. D. C. M., Kligerman, D. C., Cohen, S. C., & Nogueira, J. M. D. R. (2023). A efetividade social e a concessão do saneamento à iniciativa privada: o caso do leilão da CEDAE no Rio de Janeiro, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28, 547-559.
<https://doi.org/10.1590/1413-81232023282.08982022>

Ribas, L. M., Savioli, A. B., & Pinheiro, H. (2022). A Agência Nacional de Águas e a coordenação federativa no novo marco do saneamento básico. *Revista de Direito Administrativo*, 281(2), 107–137.
<https://doi.org/10.12660/rda.v281.2022.86047>

Santos, F. F. S., Daltro Filho, J., Machado, C. T., Vasconcelos, J. F., & Feitosa, F. R. S. (2018). O desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e as consequências para a saúde pública. *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, 4(1).

Santos, R. R., de Freitas, M. M., & Flach, L. (2020). Avaliação da eficiência dos gastos públicos com educação dos municípios de Santa Catarina. *Administração Pública e Gestão Social*.

Silva, J. L. M., & Almeida, J. C. L. (2012). Eficiência no gasto público com educação: Uma análise dos municípios do Rio Grande do Norte. *Planejamento e Políticas Públicas*, (39).
<https://repositorio.ufrn.br/jspui/handle/123456789/14084>

Souza, S. B. S., Ferreira, N. C., & Formiga, K. T. M. (2016). Estatística espacial para avaliar a relação entre saneamento básico, IDH e remanescente de cobertura vegetal no estado de Goiás, Brasil. *Revista Ambiente & Água*, 11, 625–636.
<https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1835>

Stiglitz, J. E., & Rosengard, J. K. (2015). *Economics of the public sector*: Fourth international student edition. WW Norton & Company.

Wooldridge, J. M. (2010). *Econometric analysis of cross section and panel data*. MIT press.