

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA**  
**FACULDADE DE CIÊNCIAS CONTÁBEIS**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS CONTÁBEIS**

**ANA CAROLINA MENEZES ALVES**

**INVESTIMENTOS DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE SANEAMENTO**  
**BÁSICO E INDICADORES DE EFICIÊNCIA**

**UBERLÂNDIA-MG**  
**2023**

**ANA CAROLINA MENEZES ALVES**

**INVESTIMENTOS DAS EMPRESAS BRASILEIRAS DE SANEAMENTO  
BÁSICO E INDICADORES DE EFICIÊNCIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciências Contábeis.

Área de concentração: Contabilidade Financeira

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maria Elisabeth Moreira Carvalho Andrade.

**UBERLÂNDIA-MG  
2023**



## ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Ciências Contábeis				
Defesa de:	Dissertação de Mestrado Acadêmico, número 124 - PPGCC				
Data:	13 de fevereiro de 2023	Hora de início:	09:00 h	Hora de encerramento:	10h20
Matrícula do Discente:	12112CCT003				
Nome do Discente:	Ana Carolina Menezes Alves				
Título do Trabalho:	Investimentos das empresas brasileiras de saneamento básico e indicadores de eficiência				
Área de concentração:	Contabilidade e Controladoria				
Linha de pesquisa:	Contabilidade Financeira				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	PPGCC01 - Contabilidade e Gestão Aplicada ao Setor Público				

Reuniu-se virtualmente, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis, assim composta: Professores(as) Doutores(as) Marcelo Tavares (UFU), Diane Rossi Maximiano Reina (UFES) e Maria Elisabeth Moreira Carvalho Andrade, orientadora da candidata.

Iniciando os trabalhos a presidente da mesa, Maria Elisabeth Moreira Carvalho Andrade, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público, e concedeu à discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir a presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos examinadores, que passaram a arguir a candidata. Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando a candidata:

### **APROVADA**

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Maria Elisabeth Moreira Carvalho Andrade, Professor(a) do Magistério Superior**, em 13/02/2023, às 10:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Marcelo Tavares, Professor(a) do Magistério Superior**, em 13/02/2023, às 11:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



Documento assinado eletronicamente por **Diane Rossi Maximiano Reina, Usuário Externo**, em 13/02/2023, às 14:43, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

---



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [https://www.sei.ufu.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **4128355** e o código CRC **51D68138**.

---

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

---

A474i  
2023      Alves, Ana Carolina Menezes, 1989-  
            Investimentos das empresas brasileiras de saneamento básico e  
            indicadores de eficiência [recurso eletrônico] / Ana Carolina Menezes  
            Alves. - 2023.

            Orientadora: Maria Elisabeth Moreira Carvalho de Andrade.  
            Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Uberlândia,  
            Programa de Pós-Graduação em Ciências Contábeis.

            Modo de acesso: Internet.

            Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2023.7027>

            Inclui bibliografia.

1. Contabilidade. I. Andrade, Maria Elisabeth Moreira Carvalho,  
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa de Pós-  
Graduação em Ciências Contábeis. III. Título.

---

CDU: 657

Glória Aparecida  
Bibliotecária Documentalista - CRB-6/2047

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela minha vida e pelo meu ânimo renovado a cada dia. Agradeço a minha orientadora Professora Doutora Maria Elisabeth, não só pela compreensão e pelos ensinamentos, mas também pelo acolhimento nos dias difíceis.

Agradeço aos meus familiares que de alguma forma contribuíram para essa conquista, em especial aos meus pais, Carmem e Wilmar, ao meu esposo Bruno, minhas fontes inesgotáveis de amor. A minha irmã Camila e minha prima Vitória, que acompanharam e vibraram a cada etapa desta trajetória. À minha madrinha Sonia e ao meu avô Paulo (*in memoria*) meus exemplos de inteligência e determinação, que perderam suas vidas na pandemia, que ocorreu durante minha trajetória de mestranda.

Agradeço aos amigos mestrandos: Maria Tereza que aceitou enfrentar comigo mais este desafio, obrigada pelo companheirismo e pela parceria de sempre! E ao Bruno, pelas contribuições significativas na construção do meu trabalho!

Aos colegas de trabalho, que além do incentivo, me auxiliaram a conciliar o trabalho e os estudos. Em especial, quero agradecer a Vanessa, pela ajuda e incentivo na escolha do meu tema de dissertação. Tema que estamos vivenciando na prática, e que comunga com os ideais de preservação que prezamos. Obrigada Vanessa!

Por fim, mas não menos importante, agradeço a todos os professores do Programa de Pós-graduação em Ciências Contábeis da Universidade Federal de Uberlândia, pelos ensinamentos, mesmo diante de uma nova realidade, com as aulas *online*. Em especial, quero agradecer ao professor, Professor Doutor Marcelo e a Professora Doutora Diane pelos ensinamentos essenciais para a conclusão deste trabalho.

Agradeço a todos que estiveram comigo durante esta jornada e a você que está lendo meu trabalho, muito obrigada!

## RESUMO

Este estudo teve por objetivo investigar a relação entre os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil e seus indicadores de eficiência. O estudo fundamenta-se na vertente de políticas públicas trazida pela Teoria das Escolhas Públicas (TEP) e delimita-se a análise aos serviços de saneamento básico de abastecimento de água (SAA). Trata-se de pesquisa quantitativa e para atingir o objetivo foram analisados 2.348 municípios brasileiros, com 11.740 observações, por meio da aplicação da técnica estatística de regressão para dados em painel, utilizando 2 (duas) informações financeiras (FN), como variáveis dependentes, tratando-se especificamente dos investimentos realizados e da arrecadação total. Para cada uma das variáveis dependentes foram desenvolvidas uma hipótese de pesquisa e para mensuração da eficiência foram utilizados 10 (dez) indicadores financeiros e operacionais. Ressalta-se que todas as informações e indicadores utilizados foram extraídos da série histórica da plataforma de dados do Sistema Nacional de Saneamento (SNIS), no período de 2016 a 2020. Subsidiariamente, também foi realizada análise das naturezas jurídicas das empresas de saneamento básico do país, desenvolvendo-se a terceira hipótese de pesquisa, com intuito de verificar a correlação com o nível de investimentos e indicadores de eficiência destas. Outrossim, para fins de análise dos indicadores, considerando que a norma da Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANASB) que tratará dos padrões de eficiência no Brasil, ainda não entrou em vigor, foram utilizados como parâmetros para análise dos resultados os padrões da média do SNIS. A partir dos resultados obtidos, verificou-se que ambas variáveis dependentes obtiveram resultados significantes. Inferindo que os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil podem afetar os indicadores de eficiência, pois obteve-se (4) quatro resultados significativos dentre as 10 (dez) variáveis independentes analisadas. A arrecadação das empresas de saneamento básico do Brasil também tem relação com os resultados de seus indicadores de eficiência, pois pelo menos 7 (sete) das 10 (dez) variáveis independentes, obtiveram resultados significantes e, portanto, possui relação com os indicadores de eficiência. Dessa forma, tanto os investimentos ( $H_1$ ) quanto a arrecadação ( $H_2$ ) afetam em partes os indicadores de eficiência das empresas de saneamento do país, ou seja, as políticas públicas adotadas no SAA, devido à capacidade discricionária dos Governos, podem melhorar ou prejudicar a eficiência, tomando-se decisões políticas em detrimento do verdadeiro interesse público. Com relação a ( $H_3$ ) foi possível identificar que, em 97,3% dos municípios da amostra, o SAA é gerido por empresas públicas. Dessa forma a pouca representatividade de empresas privadas não teve relevância diante dos resultados identificados. Diante dos achados, espera-se que a pesquisa contribua com a literatura, ao propor análise entre dados financeiros e operacionais das empresas de saneamento, além da verificabilidade da importância da TEP na administração pública, e no âmbito da contabilidade pública, visto que se trata de uma área com vasta exploração. Destarte, espera-se ainda que este estudo contribua com a potencialização do desenvolvimento de políticas públicas, pelas autoridades competentes, partindo da discricionariedade dos Governos trazida pela TEP, e principalmente em relação aos serviços de saneamento do SAA.

**Palavras-chave:** Saneamento, Investimento, Eficiência, Perdas.

## ABSTRACT

*This study aimed to investigate the relationship between investments made by basic sanitation companies in Brazil and their efficiency indicators. The study is based on the aspect of public policies brought by the Theory of Public Choices (TEP) and delimits the analysis to basic sanitation and water supply services (SAA). This is a quantitative research and to achieve the objective, 2,348 Brazilian municipalities were analyzed, with 11,740 observations, through the application of the statistical technique of regression with panel data, using 2 (two) financial (FN), as dependent variables, dealing specifically with investments made and total collection. For each of the dependent variables, a research hypothesis was developed and 10 (ten) financial and operational indicators were used to measure efficiency. It should be noted that all information and indicators used were extracted from the historical series of the National Sanitation System (SNIS) data platform, from 2016 to 2020. Subsidiarily, an analysis of the legal nature of basic sanitation companies in the country, developing (H3) in order to verify the correlation with the level of investments and efficiency indicators of these. Furthermore, for the purpose of analyzing the indicators, considering that the norm of the National Water and Basic Sanitation Agency (ANASB) that will deal with efficiency standards in Brazil has not yet entered into force, the standards of the SNIS average. From the obtained results, it was verified that both dependent variables obtained significant results. Inferring that investments made by basic sanitation companies in Brazil can affect efficiency indicators, as (4) four significant results were obtained among the 10 (ten) independent variables analyzed. The collection of basic sanitation companies in Brazil is also related to the results of their efficiency indicators, since at least 7 (seven) of the 10 (ten) independent variables obtained significant results and, therefore, is related to the efficiency indicators. In this way, both investments (H1) and collection (H2) partially affect the efficiency indicators of the country's sanitation companies, that is, the public policies adopted in the SAA, due to the discretionary capacity of Governments, can improve or harm efficiency, taking political decisions to the detriment of the true public interest. With regard to (H3) it was possible to identify that, in 97.3% of the municipalities in the sample, the SAA is managed by public companies. Thus, the low representation of private companies was not relevant in view of the identified results. In view of the findings, it is expected that the research will contribute to the literature, by proposing an analysis of financial and operational data from sanitation companies, in addition to verifying the importance of the TEP in public administration, and in the scope of public accounting, since it is about of an area with extensive exploitation . Thus, it is also expected that this study will contribute to the enhancement of the development of public policies, by the competent authorities, based on the discretion of the Governments brought by the TEP, and mainly in relation to the sanitation services of the SAA*

**Keywords:** Sanitation, Investment, Efficiency, Losses.



“Água, um bem comum: Preserve!”  
(MUSSKOFF, A.J.C.).

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Desenho de Pesquisa.....	50
Figura 2 - População do Brasil, por região IBGE, 2010.....	52
Figura 3 - Mapa das regiões hidrográficas brasileiras.....	53
Figura 4 - Mapa coroplético da quantidade de municípios da amostra por estado.....	54

## **LISTA DE GRÁFICOS**

Gráfico 1 – Perdas na distribuição em percentual no Brasil de 2016 a 2020.....	32
Gráfico 2 – Perdas na distribuição em percentual por Estados 2016 a 2020.....	32

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis usadas no estudo (2016 a 2020).....	55
Tabela 2 – Teste de frequência natureza jurídica por ano.....	59
Tabela 3 – Testes para os modelos de regressão com as variáveis dependentes FN006 e FN033.....	60
Tabela 4 - Variável dependente FN006 – MEF.....	60-61
Tabela 5 - Variável dependente FN033 – MEF.....	62

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Legislação nacional relacionada ao saneamento .....	25-26
Quadro 2 - Fluxograma Modelo de Balanço Hídrico.....	30
Quadro 3 - Fluxograma do Balanço Hídrico do Brasil (2019) – (1000 m <sup>3</sup> ) .....	31
Quadro 4 – Operadoras de saneamento do Brasil, por natureza jurídica (2022).....	43
Quadro 5 - Variáveis e Indicadores.....	45-47
Quadro 6 – Hipóteses do estudo.....	64

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGNU	Assembleia Geral das Nações Unidas
ANASB	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CCL	Capital Circulante Líquido
CV	Coefficientes de Variação
DTS	Despesas Totais de Saneamento
FN	Informações Financeiras
GSAN	Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento
GRMD	Guia de Referência para Medição do Desempenho
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBNET	Rede Internacional de <i>Benchmarking</i> para Serviços de Água e Saneamento
IN	Indicadores Operacionais
IPF	Índice de Perdas de Faturamento
IPD	Índice de Perdas na Distribuição
IOG	Investimento operacional em giro
IWA	<i>International Water Association</i>
MEF	Modelo de efeitos fixos
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
ODS	Objetivo de Desenvolvimento Sustentável
OGU	Orçamento Geral da União
OMS	Organização Mundial de Saúde
OFWAT	<i>Office of Water Services</i> ou Escritório de Serviços de Água
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PPP	Participações Público Privadas
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS	Secretaria Nacional de Saneamento
T	Saldo de Tesouraria
TEP	Teoria da Escolha Pública
UN	Nações Unidas

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	15
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	22
2.1. Teoria das Escolhas Públicas (TEP) .....	22
2.2. Saneamento Básico .....	24
2.3. Mensuração da eficiência por indicadores .....	27
2.4. Perdas de água nos SAA .....	29
2.5. Investimentos das empresas de saneamento básico .....	33
2.6. Estudos Anteriores e Desenvolvimento das Hipóteses .....	35
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS</b> .....	40
3.1. Caracterização do Estudo.....	40
3.2. Amostra.....	41
3.3. Variáveis e Indicadores.....	43
3.5. Desenho de Pesquisa.....	50
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	52
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	66
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	70
<b>APÊNDICE A</b> – Operadoras de saneamento básico (amostra final).....	80
<b>APÊNDICE B</b> – Tabela de municípios (amostra final).....	82

## 1 INTRODUÇÃO

A água está no centro do desenvolvimento humano, e as consequências pela falta de abastecimento e tratamento de esgoto podem alcançar várias dimensões: ambientais, econômicas e sociais; além de ser um direito garantido por lei, a gestão adequada desse recurso é necessária para que seja suficiente e disponível a todos (PORTELLA; SANTOS; BORBA, 2018; NOSCHANG; SCHELEDER, 2018).

A literatura sobre o tema alcança diversas áreas do conhecimento, como economia, administração, engenharia e contabilidade, entretanto, ainda não há consenso sobre a temática da água no saneamento. Zschille *et. al.*, (2009) realizaram uma revisão da literatura de 1998 a 2008 e concluíram que os resultados sobre a estrutura de propriedade (empresas públicas e privadas) são ambíguos; que as variáveis de eficiência, perdas de água e densidade populacional são fatores a serem aprofundados nas pesquisas.

Reis *et.al.*, (2017), em estudo bibliométrico no período de 1994 a 2015 sobre produções científicas nacionais e internacionais no setor de saneamento básico, identificaram uma baixa produção de artigos, o que pode estar associado ao desenvolvimento tardio ou a pouca importância que foi dada para essa área de produção científica. Concluíram nesse estudo bibliométrico, que ainda é relativamente escassa uma compilação de estudos teóricos e empíricos que considerem a interação entre investimento em saneamento básico, eficiência econômica e saúde.

Goh e See (2020), entre 2000 e 2019, realizaram também uma análise bibliométrica sob o prisma da utilização do *benchmarking* de serviços de água e perceberam que estudos científicos aumentaram no campo da pesquisa de avaliação de desempenho do setor neste período, dada a importância dos serviços de água e esgoto para o cidadão.

Contudo, os autores consideraram que ainda é cedo para concluir que a pesquisa de avaliação de desempenho do setor de água e de esgoto avançou para um estágio maduro. Além disso, os autores acrescentam que, devido à crescente demanda por água potável, dificultou-se a satisfação do cliente devido à ineficácia das operadoras de água e de órgãos reguladores em lidar com a escassez de água (GOH; SEE, 2020).

Portanto, a contabilidade como ciência responsável pelo provimento das informações, e exercendo seu fundamental papel de provedora de informações para tomada de decisões, cabe o dever de demonstrar por meio de seus relatórios, dados e informações que corroboram com os gestores nas tomadas decisões (GASPARETO, 2004).



A contabilidade gera informações que podem ser utilizadas para diversos fins, inclusive para incentivar controles operacionais nos sistemas de abastecimento de água (SAA). Decorre, então, a importância de traduzir esses números em valores econômicos e financeiros (FABRE; ALBERTON; PFITSCHER, 2012).

No Brasil, conforme Silva (2012, p. 03), “a crise de água não é apenas consequência dos fatores climáticos e geográficos, mas também do uso irracional dos recursos hídricos”. Entre os anos de 2012 e 2015, houve um período de escassez ocasionado pela redução do volume de chuvas em algumas regiões, com destaque para o Sudeste que, desde então, enfrenta uma crise hídrica, um problema que agora não é mais somente do Nordeste (ALMEIDA *et al.*, 2020).

A água distribuída para consumo humano de forma canalizada é resultado de um processo de tratamento da água bruta, feito através de um sistema de abastecimento, com captação, adução, tratamento, reservação e distribuição da água tratada, os quais demandam além de custos e de despesas, também requer uma estrutura física, que é chamada de rede de distribuição de água, esta possibilita a entrega ao consumidor final de água tratada, nos padrões estabelecidos para o consumo (FABRE; ALBERTON; PFITSCHER, 2012).

Destarte, os valores para esse tipo de manutenções nas redes de distribuição, em grande parte, são elevados e necessitam por vezes, de investimentos e de modernizações. Todavia, os autores Fabre, Alberton e Pfitscher (2012) afirmam que, quando comparado à economia que as empresas teriam com a redução da perda de água tratada ou ainda na qualidade da água, o valor da economia superaria o valor do investimento.

Salienta-se que os investimentos no setor de saneamento básico são historicamente caracterizados por baixo dinamismo tecnológico e pela dependência de recursos públicos para financiamentos. Isto ocorre em função do setor ser considerado monopólio estatal, dispensando-se preocupações com o estudo da eficiência (MOTTA; MOREIRA, 2004).

Dessa forma, segundo Lucinda e Anuatti (2017), a intervenção governamental ocorre para correção de possíveis falhas de mercado, conquanto, os autores acreditam que as empresas de saneamento básico possam ter sido usadas politicamente, acarretando problemas de eficiência na utilização dos recursos.

Lucinda e Anuatti (2017) entendem que eficiência produtiva, seria a capacidade de produzir o bem ou serviço da maneira mais econômica possível. Considerando assim, que para sustentar o crescimento da demanda, o setor precisaria aumentar a produtividade e reduzir os custos através do aumento da eficiência (CARMO, 2003).

Dentro do estudo da eficiência, destacam-se as perdas de água no SAA. No Brasil, estudos trazem destaque para região Nordeste, como SOUZA *et al.*, (2019) que estimaram o

impacto econômico das perdas de água na região no triênio de 2014 a 2016 a fim de elaborar um diagnóstico da eficiência do sistema e de mensurar os potenciais ganhos com a redução de perdas, e concluíram que são perdidos anualmente aproximadamente 3,15 bilhões de reais, o que aponta para a urgência de maior atenção das empresas do setor para o problema.

Cambrainha e Fontana (2015) avaliaram quanto dos investimentos no setor de água é refletido na redução das perdas de água, também na região Nordeste, e verificaram que de 1998 a 2010 houve aumento nos investimentos em água porém, não foi refletido na redução dos índices de perdas, evidenciando que o aumento dos investimentos para maior captação de recursos hídricos é o foco das companhias da região, enquanto que, a devida gestão das perdas na distribuição e na eficiência não é tratada como objetivo principal.

Seguindo esta linha de análise, realizadas sob a junção do olhar de áreas das engenharias e da administração, a presente pesquisa segue trazendo uma nova perspectiva com visão e desenvolvimento pela área contábil; com foco não apenas nas perdas, mas na eficiência das empresas como um todo e na ampliação da amostra com empresas de saneamento básico de todo o país e inserindo análise da arrecadação, com intuito de entender a sua relevância dentro do elo estabelecido entre investimento e eficiência.

Silva, Vasconcelos e Miranda (2015) perceberam e destacaram que estudos de engenharias e economia com foco na perda na distribuição são necessários, porém, a ciência contábil também pode atuar nessa área, principalmente pelo fato de a contabilidade ser a ciência responsável pelo provimento das informações, e que seu papel fundamental é de provedora de informações para tomada de decisões (GASPARETO, 2004).

Minh e Hung (2011) corroboram refletindo sobre o peso econômico que a atividade de saneamento básico possui. Os autores contra-argumentam, que embora pesquisadores da área da saúde tentem convencer exaustivamente sobre os impactos na saúde pela falta de saneamento, muito pouco se sabe sobre as suas consequências econômicas. E concluem em sua análise o quão lucrativo é o investimento em saneamento básico posto que, não apenas salva vidas, mas também fornece uma base para o crescimento econômico.

Sob o prisma da lente teórica da Teoria da Escolha Pública (TEP), em que o gestor, baseado na sua discricionariedade, precisa de informações amplas e estratégicas para subsidiar as suas decisões, existe a atuação da contabilidade no gerenciamento da informação, auxiliando e dando suporte nas tomadas de decisões em geral e na alocação dos recursos (investimentos).

Delineando o pensamento e para direcionar esta pesquisa tem-se a seguinte problematização: Qual a relação dos investimentos em sistemas de abastecimento de água nos indicadores de eficiência das empresas de saneamento básico?

O objetivo geral deste estudo é investigar a relação entre os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil e seus indicadores de eficiência. A amostra abarca empresas prestadoras de serviço de saneamento básico do Brasil, que possuem dados no SNIS, no período de 2016 a 2020.

Para atingir o objetivo geral, na análise dos investimentos foram utilizadas informações financeiras (FN) e para análise da eficiência foram utilizados indicadores financeiros e operacionais (IN), ambos fornecidos pela base de dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).

Com base na literatura, nas obras que tratam destes indicadores como: Carmo (2003), Cambraíha e Fontana (2015), Dorsa; Pereira; Magalhães Filho (2019), Souza *et. al.*, (2019), Oliveira e Saiani, (2020), Claudino *et. al.*, (2021), foi realizada a escolha das informações financeiras: (FN006) representando a arrecadação total e a (FN033) representando os investimentos totais realizados pelo prestador, municípios e estados, para as quais foram desenvolvidas uma hipótese de pesquisa para cada. Para mensuração da eficiência foram utilizados 10 (dez) indicadores econômico-financeiros e operacionais do SNIS.

Sendo destes, 4 (quatro) indicadores econômico-financeiros: tarifa média de água (IN005); indicador de desempenho financeiro (IN012); índice de evasão de receitas (IN029) e margem do serviço da dívida (IN033).

E 6 (seis) Indicadores Operacionais (IN) de água do SNIS: densidade de economias de água por ligação (IN001); índice de perdas faturamento (IN013); índice de perdas na distribuição (IN049); índice de perdas por ligação (IN051); índice de consumo de água (IN052) e o consumo médio de água por economia (IN053).

Segundo Bezerra, Pertel e Macêdo (2019), o uso do sistema de indicadores de desempenho é importante para avaliar os SAA. Para os autores a quantificação com indicadores é fundamental para alavancar os processos de tomada de decisão, uma vez que permitem a identificação de problemas e a consequente promoção das medidas corretivas, além de apoiarem a formulação de ações, políticas e estratégias mais eficientes. Em suma, são capazes de possibilitar uma visão abrangente, de forma a se obter avaliações consistentes sobre o desempenho dos diversos serviços.

O saneamento básico no Brasil, por força da Lei Federal nº 14.026/20, passou a englobar serviços de infraestrutura e de instalações operacionais de abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza e drenagem urbana; e manejos de resíduos sólidos e de águas pluviais. Contudo, o estudo tratará apenas de aspectos de investimentos e eficiência do SAA.

A escolha pelo estudo do SAA é essencialmente, em razão da importância da água para a sociedade e por ser um fator essencial para vida humana na Terra e ainda pela quantidade de dados disponíveis para realização de estudos.

Subsidiariamente, foram analisadas as naturezas jurídicas das empresas de saneamento. Tema que é discutido na literatura, mais especificamente sob enfoque da atuação e comparação entre empresas públicas e privadas, observado o foco na universalização dos serviços de água e esgoto (SCRIPTORE; JÚNIOR, 2012; PINHEIRO; SAVOIA; ANGELO, 2016; MERGULIES, 2018).

O estudo se justifica, frente ao cenário de escassez hídrica e, uma vez que pode representar desperdício de recurso natural, além de se tratar de um bem de domínio público (FABRE; ALBERTON; PFITSCHER, 2011). Este fato tem disseminado a consciência no mundo sobre mudanças em direção a uma nova maneira de pensar, com discussão sobre a utilização eficaz da água e a redução do desperdício. Com destaque às perdas nos SAA, que continuam sendo um dos principais problemas enfrentados não apenas por países em desenvolvimento, mas, também nos países desenvolvidos (MORAIS; ALMEIDA, 2017).

Noschang e Scheleder (2018) analisaram a gestão dos recursos hídricos de alguns países, apresentando índices de retirada de água por continente e no mundo, com o olhar voltado inclusive para o aspecto ambiental; foram identificadas, além dos desperdícios, a grande quantidade de água utilizada na produção agrícola e na pecuária. Em alguns países, a retirada de água aumentou bruscamente, causando um desequilíbrio no ciclo hidrológico. Os autores explicam que isso ocorre quando o uso da água para irrigação, para fins industriais, e abastecimento público supera a quantidade de reposição por precipitação: a consequência é o desequilíbrio e a escassez do recurso.

Os altos níveis de perdas reais corroboram para a necessidade de novas fontes de água em regiões com recursos hídricos domésticos insuficientes, aumentando os custos operacionais do sistema e do cliente (GÜNGÖR; YARAR; FIRAT, 2017; SOUZA, *et. al.*, 2019; CLAUDINO *et. al.*, 2021). Tal desperdício reflete não somente uma agressão ambiental ou um prejuízo financeiro, mas, sobretudo, expõe uma crise ética e de desrespeito com as pessoas que sofrem com a falta de água (FERREIRA; GARCIA, 2017). Senante, Villegas e Maziotis (2019) vão além e demonstram em seu estudo, que as perdas de água envolvem externalidades negativas que devem, inclusive, ser integradas às tarifas de água.

Em aspectos gerais, o estudo contribui de forma prática, visando o auxílio dos órgãos reguladores, uma vez que trata de dados de interesse público, podendo contribuir no incentivo da criação de novas políticas públicas. Contribui ainda ao trazer ao conhecimento da sociedade

que a correta aplicação dos recursos financeiros aumentaria a qualidade dos SAA, e sobretudo com as empresas de saneamento básico, demonstrando que os investimentos podem proporcionar melhoria dos indicadores e conseqüentemente aumentar a eficiência da empresa.

Considerando que na redução das perdas (reais) ocorre economia de gastos - na captação, no tratamento e na distribuição da água - aqui incluem gastos com produtos químicos e energia elétrica, entre outros. Já a diminuição das perdas de água (aparente) gera um aumento do volume faturado, impactando diretamente na receita das operadoras (SOUZA *et. al.*, 2019). A água que é captada, tratada e posteriormente perdida, representa além de um desperdício natural de água, também um desperdício econômico (FABRE; ALBERTON; PFITSCHER, 2011).

Neste sentido, no Brasil, desde 2021 está em vigor a Portaria nº 490 do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), que estabelece metas até 2034, para redução dos índices gerais de perdas de água na distribuição, inclusive, condicionando esta redução, a alocação e o financiamentos de recursos públicos federais ao cumprimento das metas.

Segundo o Relatório Mundial das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento de Recursos Hídricos 2015 – Água para um Mundo Sustentável: “a crise global de água é de governança, muito mais do que de disponibilidade do recurso” (ONU, 2015). Todavia, além dos problemas de gerenciamento, o setor possui características que impactam a qualidade de vida da população, saúde pública e meio ambiente (SCRIPTORE, 2010).

O tema tem sido pauta de agendas e estudos internacionais. Em 15 de setembro de 2015, foi criada a Agenda 2030, um plano de ação global que reúne 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), dentre os quais o objetivo número 6 trata do tema água potável e saneamento básico, voltado para a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento, estabelecendo não apenas parâmetros econômicos, como anteriormente, mas também medidas sociais e ambientais (D'AMORE; LANDRIANI; LEPORE, 2021).

A contribuição contábil é a respeito da utilização de informações divulgadas por meio de relatórios de contabilidade, que foram a base para o desenvolvimento desta pesquisa, ou seja, a partir da análise de custos; receitas; despesas; desempenho financeiro; faturamentos; investimentos e retornos; e entre outras contas. A contabilidade pode contribuir para definição de novas políticas públicas para o setor e para desenvolvimento da contabilidade pública.

Outrossim, como contribuição teórica, o estudo se propõe a auxiliar a academia em pesquisas futuras que visem à exploração do tema saneamento, bem como em trabalhos que façam o uso do embasamento da TEP.

Segundo Reis *et. al.*, (2017), pesquisas neste setor são fundamentais para visualizar lacunas e dar suporte a novos estudos, além de reforçarem a ideia de que a evolução de pesquisas no setor de saneamento básico cresce à medida que a comunidade científica demonstra preocupação com o desenvolvimento econômico sustentável.

Com enfoque deste estudo ancorado sob a ótica da lente teórica da TEP, embasado em um de seus pensadores, Buchanan (1949) que, desde o início, questiona a existência de preferências pelo Estado, quando na realidade este, como substituto de mercado, existe exatamente para eliminar certas preferências e externalidades. Abre a discussão sobre o modo como as pessoas possam visualizar o que elas recebem em troca dos impostos que pagam, neste caso considerando que o investimento, de certa forma, deva estar atrelado à vivência da eficiência dos serviços pelos cidadãos.

Morais e Almeida (2007) despertam o leitor para a necessidade de soluções para os problemas enfrentados pelas empresas de saneamento básico. Os autores fazem uma síntese destacando que a falta de atenção por parte dos Governos, acompanhada da escassez de recursos para investimentos e o cenário de falta de água, são notáveis e podem trazer consequências. Dessa forma, seguindo a vertente política da TEP, esta atenção às questões que envolvam as empresas de saneamento básico, que deve partir do Governo, é tida como uma escolha de políticas públicas.

No mais, espera-se que os resultados do estudo contribuam com a ciência contábil e com os profissionais de contabilidade, como suporte na gestão das informações, bem como para as empresas de saneamento, aos usuários, aos pesquisadores e aos órgãos reguladores. E, para que todos os envolvidos nesta pesquisa tenham embasamento técnico e informações adequadas, para auxiliar, tanto na gestão, quanto nas escolhas das políticas públicas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1. Teoria das Escolhas Públicas (TEP)

A Teoria da Escolha Pública (TEP), ou *Public Choice*, surgiu no século XX, com obras seminais como a de Black (1948), que apresenta a base para o desenvolvimento da ciência da política. Com a percepção de que a teoria se aplica a uma decisão tomada sobre qualquer assunto, e que com a extensão dos pressupostos há ampliação do campo de fenômenos aos quais a teoria se aplica.

A obra de Buchanan (1949) avança para a extensão e para o alcance dos serviços públicos, que são determinados pela vontade coletiva. A teoria, na sua abordagem individualista, diz que o Governo representa apenas a vontade coletiva dos indivíduos e não pode ser considerado o originador da ação e ainda, que o sistema fiscal existe como um canal por meio dos quais as vontades coletivas possam ser realizadas. Assim, o conteúdo da teoria passa a ser o estabelecimento de uma estrutura para permitir que os resultados das políticas sejam avaliados.

Arrow (1950) amplia a visão, trazendo a essência da teoria, dizendo que para a democracia capitalista existir essencialmente dois eventos devem ocorrer: um pelos quais as escolhas sociais podem ser feitas, que é o voto, para decisões políticas; e o outro, é o mecanismo de mercado, usado nas decisões econômicas.

Segundo Pereira (1997), a TEP veio clarificar os problemas inerentes à tomada de decisão coletiva e pode ser utilizada na identificação de fracassos dos sistemas públicos e políticos como por exemplo: ineficiência, ausência de incentivos, falta de informações sobre a população, rigidez normativa, *lobbies* e financiamento de partidos políticos.

Na evolução da teoria, foram acrescentados aspectos de discricionariedade da administração pública. Em Castro (2015), a TEP foi trazida como uma liberdade limitada dos gestores, embasada pela preocupação com a performance e eficiência do setor público, e transparência na aplicação do orçamento e responsabilidade fiscal.

Nas formulações *buchanianas*, tem-se a forma como o governo toma decisões, considerando as motivações dos políticos, pautada pela visibilidade e pela maximização de votos e pela sua probabilidade de eleição. Tomando por exemplo a redução de perdas de água, que está associada à manutenção e trocas de bens já existentes, não sendo considerados tecnicamente como obras novas. Desta maneira, se a existência do Estado é necessária devido

às falhas do mercado, através da provisão de bens públicos, a preocupação de Buchanan é a limitação dos poderes do Estado para evitar suas falhas (DIAS, 2010).

Salgado (2003) destaca que a TEP argumenta que os indivíduos são maximizadores do interesse próprio, tanto no mercado quanto na política e ainda ressalta que é um equívoco supor que as políticas públicas são conduzidas por motivações alheias ao interesse pessoal dos envolvidos (políticos, burocratas e lobistas).

Sob a perspectiva econômica, o saneamento básico, além de ser um serviço de prevenção, não deixa de corroborar para o desenvolvimento econômico. O desequilíbrio ocorre, pois, quanto menor o investimento em políticas de saneamento, maior será o investimento em saúde pública. Contudo, é pertinente destacar que o saneamento básico, além de exercer função ambiental e econômica, segue também para uma vertente social, pois representa a promoção da dignidade e direitos humanos, uma vez que estabelece condições mínimas e essenciais para a subsistência (FERREIRA; GARCIA, 2017).

No estudo de Santos, Carvalho e Ferreira (2018) os autores buscaram analisar os fatores que explicam os gastos de investimentos federais com saneamento básico no Brasil à luz da TEP. E verificaram que apesar da importância de investimentos na área de saneamento básico, principalmente pelo aspecto da essencialidade social, ainda existe um senso popular de que essa ação governamental é negligenciada em função da sua pouca visibilidade e, conseqüentemente, pelo baixo apelo eleitoral.

O referido estudo afirma que há uma demanda social para a realização de investimentos na área de saneamento básico, mas, de encontro a isso, existe a ideia de que o tipo de alocação do investimento é associado ao desinteresse do gestor governamental, por se tratar de realizações que não resultam em equipamentos públicos visíveis.

Segundo Aligica (2015), a implementação de políticas públicas pode exigir mudanças de regras, incentivos e processos, ou seja, algo que vai além de uma simples decisão política. Os Governos, em geral, tendem a não considerar o saneamento básico como uma condição necessária para o desenvolvimento econômico ou fonte de melhoria do bem-estar, o que justificaria o aumento dos gastos com programas de saneamento (MINH; HUNG, 2011).

Assim, busca-se neste estudo, com base na lente teórica da TEP, resgatar a discussão sobre o modo de visualização pela sociedade, dos benefícios que recebem em contrapartida aos impostos que pagam, no contexto de análise de investimentos e de eficiência do setor de saneamento básico, por meio de resultados padronizados, apresentados na forma de indicadores.



Quaesner *et. al.*, (2017) dedicaram-se a pesquisar produções científicas que se fundamentam na TEP, em âmbito nacional e internacional, e, em seus resultados evidenciaram que, em âmbito internacional, há quantidades expressivas de pesquisas com uso da TEP, mas no cenário brasileiro ainda é incipiente. O que corrobora com Rovaris, Cavichioli e Dall’asta, (2020) que, ao estudar o desenvolvimento da produção acadêmica brasileira sobre a TEP entre os anos de 1996 e 2015, por meio de análise bibliométrica, concluíram que ocorre a carência de publicações que envolvam a teoria.

Assim, a teoria utilizada como base do estudo é a TEP, em razão, principalmente, de sua vertente de política pública, partindo do pressuposto de que a capacidade discricionária dos Governos, sem a devida importância ao planejamento pode acabar prejudicando a eficiência, tomando-se decisões políticas em detrimento do verdadeiro interesse público da população (SILVA *et. al.*, 2020). Outrossim, espera-se ainda demonstrar a importância da TEP no âmbito da contabilidade visto que se trata de uma área com vasta exploração (ROVARIS; CAVICHIOLI; DALL’ASTA, 2020).

## 2.2. Saneamento Básico

O saneamento básico teve seu reconhecimento internacionalmente a partir de julho de 2010 com a Resolução nº 64/292, da Assembleia Geral das Nações Unidas (AGNU), que incluiu “a água limpa e segura e o saneamento como um direito humano essencial para gozar plenamente a vida e todos os outros direitos humanos”. Ressalta-se, entretanto, que para fins de legalidade, além de seu reconhecimento, é necessária a determinação em forma de lei em cada país.

Em âmbito internacional, a organização sem fins lucrativos *International Water Association* (IWA), contribui com estudos para o setor de saneamento, tendo como missão promover padrões e melhores práticas em gestão sustentável da água.

O saneamento básico é definido pela Organização Mundial de Saúde (OMS), como “gerenciamento ou controle dos fatores físicos que podem exercer efeitos nocivos ao homem, prejudicando seu bem-estar físico, mental e social”.

E pelo Instituto Trata Brasil, uma entidade do terceiro setor, que contribui com iniciativas para a produção de informações sobre saneamento, como “um conjunto de medidas que visa preservar as condições do meio ambiente com a finalidade de prevenir doenças, promover a saúde e melhorar a qualidade de vida da população”(BRASIL, 2022).

No Brasil, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal/1988. Possui uma lei que gerencia o uso da água de forma democrática, Lei nº 9.433/97, conhecida como Lei das Águas, regulamentada pela Lei nº 11.445/07, que já preconizava a introdução de mecanismos de incentivo à eficiência e que foi alterada em 2020, por meio da promulgação da Lei nº 14.026/20, chamada de novo marco do saneamento básico brasileiro, que trouxe alterações significativas, ao inserir aos serviços de saneamento básico os serviços de infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza e drenagem urbana, manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais.

A nova lei também altera dispositivos de 7 (sete) leis que regulavam o setor no país, com o intuito de viabilizar investimentos no setor, inclusive por parte de investidores privados. Uma mudança significativa, visto que o setor é marcado pela pequena participação do setor privado e predominância do setor público (LEONETI; PRADO; OLIVEIRA, 2011).

Além disso, com o objetivo de alavancar os avanços, uma novidade é a formação de blocos entre pequenos municípios que possuam poucos recursos para implementar planos municipais e regionais de saneamento básico, contando assim com o apoio financeiro do Governo (BRASIL, 2020).

O saneamento básico possui, no Brasil, como órgão regulador, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANASB), que, a partir da alteração da referida lei do novo marco regulatório, teve sua competência ampliada e, além da água, o órgão agora regula todo o saneamento básico, inclusive com a atribuição de editar normas para uniformizar o setor, e também atrair mais investimentos. A proposta é que, as normativas sejam editadas pela Agência gradualmente (ANASB, 2022).

O Quadro 1 traz em ordem cronológica a legislação nacional sobre saneamento, de forma sintetizada.

Quadro 1 – Legislação nacional relacionada ao saneamento

<b>Número</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Dispositivos</b>
Lei 6.528	11 de maio de 1978	Dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento.
Lei 6.766	19 de dezembro de 1979	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
Constituição Federal	05 de outubro de 1988	Art. 21 - Compete à União: xx) instituir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos;
Lei 8.987	13 de fevereiro de 1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da CF.

continua

<b>Número</b>	<b>Cronologia</b>	<b>Dispositivos</b>
Lei nº 9.433	08 de janeiro de 1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da CF, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei nº 9.984	17 de julho de 2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico.
Lei nº 10.768	19 de novembro de 2003	Dispõe sobre o Quadro de Pessoal (ANA).
Lei nº 11.107	6 de abril de 2005	Dispõe sobre normas de contratação de consórcios públicos
Lei nº 11.445	05 de janeiro de 2007	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico (LDNSB); altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.
Lei nº 12.305	2 de agosto de 2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
Lei nº 13.529	4 de dezembro de 2017	Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública, a Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A.
Lei nº 14.026	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, para atribuir à (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da CF, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015, para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Analisando o Quadro 1, observa-se uma crescente evolução da legislação, em relação aos incentivos aos investimentos no setor, por exemplo a partir de 2005, com a regulamentação dos consórcios públicos; em 2007, com as parcerias público-privadas; e, finalmente, em 2020 com o novo marco regulatório, em que foi estabelecido condições para investidores privados

aportarem recursos nesse segmento. Isso demonstra que o setor precisa definir suas políticas públicas com o objetivo de melhorar o acesso da população brasileira aos serviços de saneamento básico, fazendo bom uso dos recursos financeiros disponíveis, especificamente no que se refere ao SAA, que é foco do presente estudo.

### 2.3. Mensuração da eficiência por indicadores

No seu estudo, Buafua (2015) analisou concessionárias de água de 17 (dezesete) países da África Subsaariana, entre 2000 e 2005, calculando a eficiência técnica e os efeitos das variáveis institucionais. O referido estudo trata a eficiência técnica como a capacidade de uma empresa de abastecimento de água de maximizar sua produção, dadas as quantidades de insumos disponíveis, incluindo também o volume de água perdido que reflete em perdas comerciais inerentes a conexões ilegais e problemas com imprecisões na leitura do medidor. E ainda, perdas físicas ao longo da rede de distribuição como consequência de manutenção deficiente ou inadequada. Os resultados afirmam que no geral, as concessionárias de água não são totalmente eficientes, sinalizando haver um positivo efeito na produção, associado ao desempenho de contratos públicos com participação do setor privado.

Almeida *et al.*, (2020) limitou em abordar a compreensão da gestão econômica e financeira, visando a análise comparativa dos dados contábeis financeiros em empresas no período de 2011 a 2015. Os indicadores de desempenho utilizados foram: capital circulante líquido (CCL), investimento operacional em giro (IOG) e saldo de tesouraria (T).

Conforme Vicentini (2012) e Tardelli Filho (2016), a determinação das perdas e seu controle estão entre as melhores formas de avaliar as atividades de operação e manutenção do sistema de água. Considerando, inclusive, o fato de os volumes de perdas de um SAA, ser o fator chave na avaliação da eficiência das atividades das empresas de saneamento básico (BRASIL, 2021).

Existem vários indicadores no setor de saneamento básico, como os 4 (quatro) indicadores de desempenho propostos pelo IWA: percentual, perda por ramal, perda por extensão de rede e infraestrutural de perdas (MELATO, 2010). Com base nesses indicadores, prestadores de serviço ao redor do mundo podem consolidar seus indicadores e unificar resultados, possibilitando comparação dos sistemas, permitindo a determinação de desempenho e a busca por *benchmarkings* (BEZERRA; PERTEL; MACÊDO, 2019).

Goh e See (2020) partem do entendimento de que, ao passo que os operadores de água possuem dados sobre seu desempenho, é possível desenvolver estratégias futuras, ou seja, políticas públicas.

Os países, de forma geral, têm desenvolvido formas para obter informações, como a *Asociación de Entes Reguladores de Agua Potable y Saneamiento de las Américas* ou a Associação de Entidades Reguladoras de Água Potável e Saneamento das Américas (ADERASA), que, inicialmente, contava com 8 (oito) países das Américas, como a Argentina, Bolívia, Colômbia, Costa Rica, Chile, Nicarágua, Panamá e Peru (ADERASA, 2022).

A *International Benchmarking Network for Water and Sanitation Utilities*, ou Rede Internacional de *Benchmarking* para Serviços de Água e Saneamento (IBNET), é uma iniciativa do Banco Mundial com o objetivo de reunir informações sobre prestadores de serviço de abastecimento de água e esgotamento sanitário de vários países (IBNET, 2022).

Outro exemplo de órgão que adota indicadores é o *Office of Water Services* ou Escritório de Serviços de Água (OFWAT), órgão regulador dos serviços de água e esgotamento sanitário da Inglaterra, País de Gales e de alguns operadores da Austrália e Nova Zelândia, que também utiliza o sistema de indicadores para a gestão do sistema de abastecimento de água (OFWAT, 2022).

Nos países escandinavos, o *Six-Cities Group* ou Grupo Seis Cidades, composto por Oslo, na Noruega; Gothenburg, Malmo e Estocolmo, na Suécia; Copenhagen, na Dinamarca; e por Helsinki, na Finlândia. Esses locais possuem controle público sobre os serviços de água e de esgoto, (BEZERRA; PERTEL; MACÊDO, 2019).

No Brasil, tem-se o SNIS, uma unidade vinculada à Secretaria Nacional de Saneamento (SNS) do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), criada no ano de 1996, como parte integrante da Política Nacional de Saneamento, (BEZERRA; PERTEL; MACÊDO, 2019). A base de dados do SNIS é considerada a mais completa e abrangente base de dados sobre os serviços de saneamento básico do país, e colabora para mostrar para a população e aos gestores públicos a (in)eficiência dos SAA através dos seus dados.

Para a mensuração da eficiência neste estudo, utilizou-se 10 (dez) indicadores do SNIS, que estão expostos detalhadamente na metodologia. Sendo 4 (quatro) indicadores financeiros e 6 (seis) indicadores operacionais que foram escolhidos com base na literatura, como nas obras de: Carmo (2003), Cambrinha e Fontana (2015), Dorsa; Pereira; Magalhães Filho (2019), SOUZA *et. al.*, (2019), Oliveira e Saiani, (2020), Claudino *et. al.*, (2021).

## 2.4. Perdas de água nos SAA

Além do setor enfrentar dificuldades de investimentos que vão além da expansão do acesso das pessoas às redes de água e de esgotos, o Instituto Trata Brasil (2020) afirma que o combate às perdas de água potável nos SAA é uma das ações menos priorizadas, um dos motivos pelos quais os indicadores de eficiência têm piorado em muitos locais do país.

O volume anual de perdas de água é um importante indicador na avaliação da eficiência da concessionária de água, tanto anualmente e, também, em forma tendencial. Perda alta de água é um indicador de planejamento e construção ineficazes, e também de atividades de baixa manutenção operacional, e isso se agrava com a combinação de perdas de água com saneamento básico deficiente, que frequentemente causam impactos e riscos à saúde (WINARNI, 2009).

De maneira geral, as perdas em um SAA são a diferença entre a água que é captada e a água entregue à população. É um fenômeno frequentemente observado nos sistemas de distribuição e, para minimizar esse problema, estudiosos procuram alternativas que apontam procedimentos que reduzam o custo associado à perda de água em áreas urbanas devido a vazamento, instalação e manutenção (COVELLI *et. al.*, 2016).

Conforme definição do IWA, existem 2 (dois) tipos de classificação de perdas: (i) perdas reais (distribuição), conhecidas como perdas físicas, referindo-se a toda água disponibilizada para distribuição que não chega aos consumidores. Acontecem por vazamentos em adutoras, redes, ramais, conexões e em tubulações da rede de distribuição, entre outros; (ii) perdas aparentes (faturamento), que é a água consumida pelo usuário, mas que por algum motivo, não foi medida ou contabilizada, decorrentes de erros de medição de leitura, ligações clandestinas ou falhas no cadastro comercial (CAMBRAINHA; FONTANA, 2015).

Tardelli Filho (2016) esclarece que é um equívoco pensar que as perdas são motivadas exclusivamente pelos vazamentos, com água escorrendo na superfície das vias públicas, pois assim, seria relativamente simples atuar no seu combate. Em termos técnicos, diz que ocorrem vazamentos que não são expostos na superfície, além de outros fatores que também são tratados como perdas, como os erros ou submedições nos hidrômetros, ou até as fraudes e as ligações clandestinas em que a água é consumida, mas não é contabilizada pela operadora.

Morais e Almeida (2007); Bezerra, Pertel e Macêdo (2019) contribuem com esse raciocínio, destacando a dificuldade encontrada, pois parte da infraestrutura dos sistemas é subterrânea, tornando o acesso para manutenção e para inspeção mais trabalhosos, passando despercebido por meses ou até anos.

Conforme Liemberger e Farley (2020), há 20 (vinte) anos o gerenciamento de vazamentos era baseado apenas em um processo de estimativa. Isso mudou porque avanços significativos foram feitos na compreensão e modelagem de componentes de perda de água. No entanto, a maioria dos SAA em todo o mundo continua apresentando altos níveis de perdas de água. Os autores, ainda como objetivo de estudo, indicam que o primeiro passo para uma maior eficiência das concessionárias de água, com níveis ainda altos ou até desconhecidos de perdas, seria a introdução de novos conceitos, como o Balanço Hídrico, baseado em medições ou estimativas de água produzida, importada e exportada, usada e perdida.

Efetivamente, as perdas físicas são provenientes do consumo não autorizado e de medições imprecisas; e as perdas reais, ocorrem quando há vazamentos na rede de distribuição ou vazamentos e extravasamentos nos reservatórios tanto de adução, como de distribuição, ou ainda, vazamentos nas conexões da rede até os usuários (FONTANA, 2012).

Assim, o IWA, além da classificação das perdas em reais ou aparentes, propõe o modelo de matriz de Balanço Hídrico, conforme Quadro 2.

Quadro 2 - Fluxograma Modelo de Balanço Hídrico

Volume Fornecido ao Sistema (compensado para imprecisões conhecidas)	Consumo Autorizado	Consumo Autorizado Faturado	Consumo Medido Faturado	Água Faturada	
			Consumo Não Medido Faturado		
		Consumo Autorizado Não Faturado	Consumo Medido Não Faturado		
			Consumo Não Medido Não Faturado		
	Perdas de Água	Perdas Aparentes		Consumo Não Autorizado	Água não faturada
				Imprecisão nos Hidrômetros e Erro no Manuseio de dados	
		Perdas Reais		Vazamento nas Redes	
				Vazamento e Extravasamentos em Reservatórios	
				Vazamentos em Ligações até o Hidrômetro	

Fonte: Adaptado de <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/pmss/projeto-comagua/balanco-hidrico>

Winarni (2009) define Balanço Hídrico como uma forma de estimativa da água produzida, importada, exportada, consumida e perdida, e seu cálculo apura e segrega a quantidade de perdas reais e aparentes. O modelo de Balanço Hídrico apresentado é considerado como uma ferramenta de gestão (MELATO, 2010).

O Quadro 3 apresenta o Balanço Hídrico do Brasil, publicado no Relatório de Estudo de Perdas divulgado em 2021, que contém dados coletados no SNIS no ano de referência 2019.

Quadro 3 - Fluxograma do Balanço Hídrico do Brasil (2019) – (1000 m<sup>3</sup>)

Água que entra no sistema (16.928.664)	Consumo autorizado faturado (10.058.746)	Consumo faturado medido (8.180.929)	Água faturada (10.058.746)
		Consumo faturado não medido (1.877.817)	
	Volume de serviços (862.693)		Água não faturada (6.869.919)
	Perdas comerciais (2.402.890)		
Perdas físicas (3.604.335)			

Fonte: Adaptado de SNIS 2019. Elaboração: GO Associados.

Observa-se no Balanço Hídrico do Brasil, que o total de água não faturada é de 6,9 bilhões de m<sup>3</sup>; em números reais, o Relatório de Perdas (2021, p. 56), diz que este número é equivalente a aproximadamente: “7.500 (sete mil e quinhentas) piscinas olímpicas de água desperdiçadas diariamente e ainda sete vezes o volume do Sistema Cantareira perdidos em um ano”. Outrossim, os benefícios esperados são de aumento da receita (com a redução das perdas comerciais) e diminuição de custos (com a queda nas perdas físicas) (BRASIL, 2022).

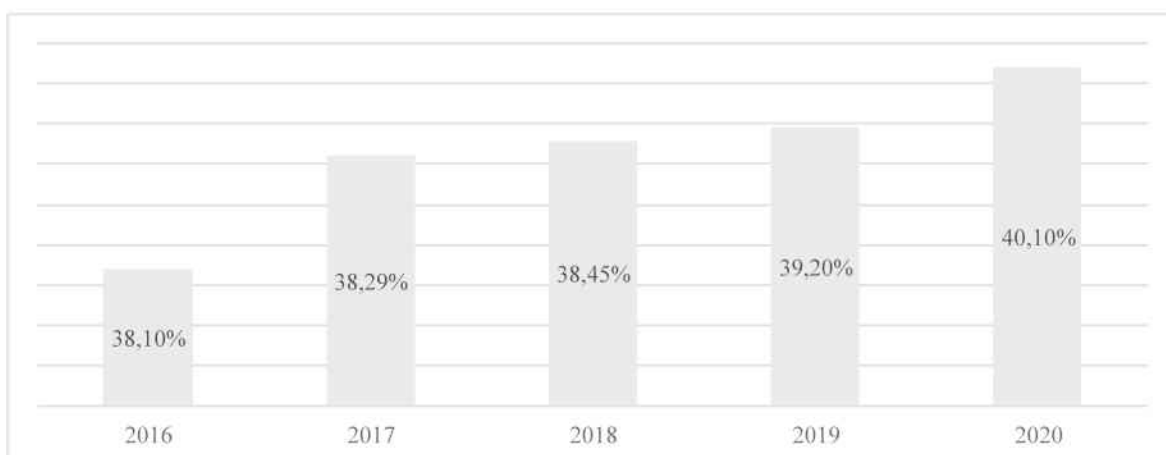
Anualmente, o Instituto Trata Brasil, publica o Relatório de Estudo de Perdas, chamado de “Desafios para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico”, utilizando a base de dados do SNIS. Este relatório traz comparativos de perdas físicas e aparentes, anualmente, no mundo, por estados e cidades do Brasil.

No comparativo de índice de perdas, entre países do mundo, o Brasil obteve a 42<sup>a</sup> posição com 40,89% de perdas, distante do Sudão na primeira posição com 8,65% e da Venezuela em último lugar no *ranking* com 62,48%.

Em âmbito nacional, foi realizado um estudo da evolução entre, 2016 e 2020, do indicador operacional do SNIS, o IN049 - perdas de água na distribuição, calculado por meio de uma fórmula que utiliza volume de água produzido, ou seja, água tratada pronta para consumo e o efetivamente consumida, conforme demonstrado no Gráfico 1.



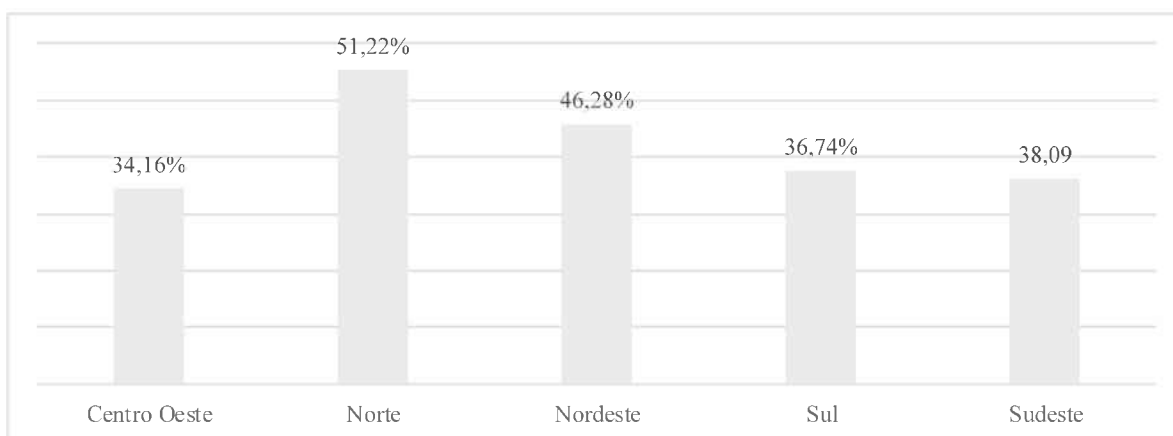
Gráfico 1 – Perdas na distribuição em percentual no Brasil de 2016 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora adaptado do Relatório de Perdas, Instituto Trata Brasil, 2022

Os dados levantados pelo Instituto Trata Brasil, evidenciam a necessidade de maiores esforços na diminuição das perdas no Brasil, pois, conforme demonstrado no Gráfico 1, o indicador aumenta a cada ano. Se considerados ainda os dados do IN049 em âmbito regional, fica evidente o destaque dos maiores níveis percentuais nas regiões Norte e Nordeste, conforme a Gráfico 2 demonstra.

Gráfico 2 – Perdas na distribuição em percentual por região, 2016 a 2020



Fonte: Elaborado pela autora adaptado do Relatório de Perdas, do Instituto Trata Brasil (2022)

Com base ainda nos dados do Relatório de Perdas, e corroborando com a comprovação dos dados da Gráfico 2, o Instituto Trata Brasil elaborou um *ranking* de 100 (cem) municípios brasileiros, com base nas perdas do IN049. Neste *ranking*, alguns municípios se destacam com índices de perdas com padrões de excelência, como o município de Nova Iguaçu/RJ, com apenas 6,05% de perdas reais, seguido por Santos/SP, com 14% e, nas últimas posições, com

municípios como Macapá/AP com 74,94% e Porto Velho/RO, em que os níveis de perdas reais chegam a 84,01%.

## 2.5. Investimentos das empresas de saneamento básico

As empresas de saneamento básico lidam com a pressão de garantir aos usuários o acesso à água, e uns dos maiores desafios encontrados são: as mudanças climáticas e a infraestrutura envelhecida das redes de distribuição de água. As infraestruturas hídricas construídas no passado, podem estar velhas e deterioradas, não sendo capazes de atender às condições de demanda. Alguns dos sistemas de transmissão de água potável na Europa e nos Estados Unidos, por exemplo possuem mais de 100 (cem) anos; na América do Norte não é diferente, estima-se que 28% dos principais sistemas têm mais de 50 (cinquenta) anos (BALLESTEROS; AGUGLIARO; MORENO, 2021).

No Brasil, o planejamento do saneamento básico a longo prazo, deve envolver a prospecção de rumos tecnológicos, em tendências nacionais e globais, que tragam os maiores benefícios para a população e para o ambiente físico, gerando a indução de uma política de desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento básico por parte da política setorial, tanto no sentido de apoiá-la em seu financiamento, como colocando em pauta temas considerados prioritários para o êxito da política (HELLER; GOMES, 2014).

Possibilitando a análise dos investimentos das empresas de saneamento básico do país, neste estudo, foram elencadas informações financeiras, extraídas da base de dados nacional do SNIS: Arrecadação total representando por (FN006) e os investimentos totais realizados pelo prestador, municípios e estados, representando por (FN033).

Sob enfoque do investimento é relevante destacar o conceito de *Asset Management* ou Gestão de ativos, entendido como a gestão estratégica e sustentável do patrimônio, no abastecimento de água. Trata-se da gestão dos ativos fixos tangíveis que compõem os sistemas de prestação do serviço, como por exemplo as redes de distribuição, os reservatórios, as estações elevatórias (BEZERRA; PERTEL; MACÊDO, 2019).

Os financiamentos no setor de saneamento básico, de acordo com estudos de Sousa e Gomes (2019), são ainda um ponto crítico para a literatura que investiga o desempenho da política de saneamento no Brasil, pois o Governo justifica a interrupção do fluxo de investimentos públicos para o setor, devido à crise econômica.

Para os autores, isso colabora para o incentivo da abertura para o mercado, partindo da premissa de que, com a participação dos recursos privados obtém-se bons resultados, porém, não se demonstra preocupação sobre os demais fatores que também interferem no desempenho dessa política e que, não necessariamente, dependem de recursos ou da natureza jurídica dos prestadores e ainda dos riscos que envolvem a opção pela privatização (SOUSA; GOMES, 2019).

Diante de um cenário marcado por baixos investimentos em infraestrutura, o Governo, como forma de alavancar os investimentos no setor, propôs ao longo do tempo, programas como: (i) Código de águas em 1934; (ii) Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) em 1974; (iii) Marco Regulatório em 2007; (iv) Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em 2011; (v) Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) em 2014; todos com foco na ampliação dos investimentos públicos na área de saneamento básico (MERGULES, 2018; SOUSA; GOMES, 2019).

Dentro das atividades do SAA, é possível verificar investimentos segundo a origem do recurso, como os investimentos realizados com recursos próprios, resultante da cobrança dos serviços, de receitas não operacionais, da integralização de capital pelos acionistas ou decorrentes da venda de ações. Já os investimentos onerosos, são aqueles oriundos de empréstimos tomados junto a agentes financeiros e pagos por meio de amortizações, juros e encargos.

Cabe destacar, conforme Leoneti, Prado e Oliveira (2011), que um dos principais fatores da escassez de investimentos é a limitação do endividamento público, imposta pela Lei Complementar nº 101/2000, denominada Lei de Responsabilidade Fiscal.

Contam ainda, com investimentos de recursos não onerosos, que são aqueles não reembolsáveis, oriundos do Orçamento Geral da União (OGU), dos orçamentos do Estado, Distrito Federal ou Município, ou de outras fontes como doações, que não oneram o serviço da dívida, também denominados recursos a fundo perdido (SNIS, 2022).

Percebe-se que esforços são empreendidos com ações específicas e voltadas na expansão das redes de água e de esgotos. O mais recente destes planos citados, o PLANSAB de 2014, já propunha metas para redução do indicador de perdas na distribuição para cada região do país, e agora, com advento do novo marco regulatório de saneamento de 2020, foi reforçado pelo estabelecimento de metas para redução das perdas, com a Portaria nº 490 de 2021 do Governo Federal.

Contudo, é necessário compreender o aspecto natural das perdas; se nenhuma atitude é realizada sempre ocorrerá surgimento de novos vazamentos, envelhecimento do parque

hidrométrico, ou aumento de fraudes. Assim, são necessários esforços para conter esse crescimento natural e depois reduzir as perdas (MELATO, 2010). Considerando, todavia, que dentro da análise de eficiência na distribuição, há um certo nível de perda que não pode ser evitado (COVELLI *et. al.*, 2016).

As perdas físicas podem ocorrer na captação e adução da água bruta, na estação de tratamento, na adução da água tratada, nos reservatórios, nos ramais e ligações e nas instalações internas das residências (MELATO, 2010). Pensando do ponto de vista econômico, a perda da água tratada se torna mais onerosa, pois já incorreram gastos com produtos químicos e tratamentos. Entretanto, sob o ponto de vista ambiental, a conservação da água bruta nos mananciais, reduz a necessidade de ampliar a captação, e conseqüentemente causa menos impactos ao meio ambiente (VICENTINI, 2012).

Senante, Villegas e Maziotis (2019) consideram que, em virtude do clima incerto do aumento da escassez de água no futuro, um dos principais desafios das empresas de água é reduzir os vazamentos no sistema de distribuição. Contudo, Garcia e Thomas (2001) sugerem que a explicação por trás da falta de incentivos para redução das perdas de água, pode estar no fato de ser mais barato produzir mais água.

## **2.6. Estudos Anteriores e Desenvolvimento das Hipóteses**

Leoneti, Prado e Oliveira (2011) verificaram, por meio de uma pesquisa descritiva-exploratória, como foram realizados os investimentos em saneamento básico no Brasil desde a década de 1950. O foco do estudo foram os serviços de tratamento de esgoto, e o objetivo foi identificar como os recursos foram disponibilizados para atender aos aspectos legais. Assim, identificaram falhas de planejamento, além de terem sido detectadas evidências de possíveis falhas nos investimentos, que não levaram em consideração as questões de sustentabilidade.

Fabre, Alberton e Pfitscher, (2012) em suas pesquisas se propuseram a identificar a relevância econômica da perda de água tratada no SAA de 293 (duzentos e noventa e três) municípios de Santa Catarina/SC. A hipótese levantada era de que o valor econômico da perda, se convertido em receita, poderia contribuir para manter a própria estrutura das redes de distribuição de água tratada nos municípios catarinenses. E, concluíram que o valor econômico anual da perda de água tratada, na maioria dos municípios chegou bem próximo ao valor total arrecadado no mesmo período, isso significa que poderiam arrecadar quase o dobro se não houvesse perdas.

Os autores, Fabre, Alberton e Pfitscher, (2012) vão além na análise e afirmam que a relevância econômica da perda de água tratada é tão expressiva, que pressupõe que os SAA de Santa Catarina S/C sobreviveriam cobrando apenas metade do valor da fatura de água dos consumidores, se conseguissem eliminar todas as perdas de água existentes.

Rodrigues, Junior e Saiani (2013) caracterizam o problema dos desperdícios de recursos hídricos no Brasil utilizando as informações SNIS, no ano de 2010. Destacam a pouca atenção dada aos investimentos na manutenção e na modernização. Por meio de simulações, mensuraram os aumentos de investimentos em possíveis reduções de perdas e constataram que o desperdício dos recursos para a produção de água representa um problema financeiro, e que a redução das perdas, além de diminuir a pressão sobre a disponibilidade de recursos hídricos, poderia gerar maiores retornos financeiros.

Tardelli Filho (2016) procurou identificar os elementos mais importantes para a qualificação e estruturação de programas de controle de perdas nos SAA e faz um panorama comparativo em percentuais, entre as perdas em cidades do Brasil e do mundo.

O autor apresenta uma escala em percentual, em que Melbourne, na Austrália obteve apenas 3% de índice de perda, São Paulo/SP aparece com 38%, abaixo de algumas cidades com maiores índices como, Jakarta na Indonésia com 51% e Delhi na Índia com 53%, no índice de perda. E conclui que as principais causas das perdas reais é a qualidade da infraestrutura, a pressão e a manutenção das tubulações. E, no caso das perdas aparentes, umas das causas apontadas foi as limitações dos medidores (qualidade) e tempo de vida útil (antigos).

Fontana e Morais (2015), em seu artigo sobre a setorização das redes de água, apresentam um modelo para setorizar as redes baseado nas características das unidades consumidoras, por meio de um índice de priorização. Pois, para que ocorram as manutenções necessárias, tanto para prevenir perdas quanto para eliminá-las, na maioria das vezes é necessário interromper momentaneamente o fornecimento de água. Assim, concluem que as perdas na distribuição são impactantes do ponto de vista social, pois durante os processos de manutenção o consumidor tem que ficar sem água.

Güngör, Yerar, Firat (2017) realizaram seus estudos em uma cidade localizada ao oeste da Turquia, em Denizli, e apresentaram um projeto de modelagem hidráulica e construção de renovação de rede que, além de aumentar a qualidade do serviço, fornecendo condições normais de operação no sistema e equilibrando o custo de pressão, minimiza perdas por vazamento nos sistemas pressionados. O objetivo do estudo foi examinar os efeitos do material da tubulação e gestão de perdas de água.

O referido trabalho de Güngör, Yarar, Firat (2017), foi realizado e está em operação, desde 2009. Espera-se que o custo do investimento na renovação das redes e do reparo das redes antigas, se amortizará em um curto período de tempo, mesmo que o valor exceda a expectativa, por ser um sistema planejado para atender a demanda. Como resultados, conclui-se que o sistema fornece contribuições significativas, como eficiência e uso eficaz de recurso.

Diante do exposto sobre investimentos e eficiência e corroborando com um dos questionamentos trazidos por Heller e Nascimento (2005), define-se que a implantação de obras e de instalações de saneamento básico, intrinsecamente, produz benefícios à população. Utilizando-se a variável dependente, investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), desenvolve-se a primeira hipótese de pesquisa:

H<sub>1</sub>: Os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil melhoram os indicadores de eficiência.

Seguindo o raciocínio desenvolvido até aqui sobre investimentos das empresas de saneamento, cabe ampliar a discussão para outro ponto pois, além dos recursos captados sob a forma de financiamentos, têm-se os recursos captados mediante arrecadação, oriundos da cobrança de tarifas das atividades de saneamento básico desenvolvido pelas empresas.

A tarifa média é obtida normalmente a partir de um nível de receita que seja capaz de garantir o equilíbrio econômico-financeiro do SAA, mas, o fato de as tarifas, em grande parte, cobrirem os custos incorridos pelo prestador de serviços, faz com que estes possam não ser suficientes para aumento da produtividade e eficiência das operações (SERRANO; CARVALHO, 2016).

Considerando que as revisões tarifárias calculadas pelas agências reguladoras dos SAA devem balizar os reajustes, vislumbrando o aspecto social que o saneamento básico representa. Outro ponto tratado por Serrano e Carvalho (2016), é sobre os excedentes de receita gerados por algumas regiões, como as metropolitanas, que geralmente são empregados para viabilizarem a prestação de serviços em áreas deficitárias, como as rurais.

Reis e Carneiro (2021) abrem a discussão sobre a estrutura tarifária da chamada, Tarifa Social, voltada à viabilização do acesso aos economicamente vulneráveis. Em 2018 a Tarifa Social encontrava-se instituída em pelo menos 84% dos municípios participantes do SNIS, sem falar, na determinação contida na Lei 11.445/2007 do Governo Federal, que prevê a restrição ou interrupção do fornecimento de água por inadimplência, desde que observados os prazos e critérios que promovam a manutenção da saúde das pessoas atingidas (BRASIL, 2007).

Dessa forma, desenvolve-se a segunda hipótese de pesquisa. Propondo como variável dependente a Arrecadação total (FN006), tem-se:

H<sub>2</sub>: A arrecadação das empresas de saneamento básico do Brasil tem relação com os resultados de seus indicadores de eficiência.

Outra análise pertinente tratada subsidiariamente neste estudo é quanto à natureza jurídica das empresas de saneamento básico, posto que o tema é discutido em trabalhos como de (SCRIPTORE, 2010; JÚNIOR, 2012; PINHEIRO; SAVOIA; ANGELO, 2016; MERGULIES, 2018) fazendo comparações entre operadora públicas e privadas e observado o foco na universalização dos serviços de água e de esgoto.

A pesquisa de Scriptore (2010) destaca que as operadoras de saneamento básico se encontravam atrasadas tecnologicamente, inclusive pelo fato da maioria serem empresas públicas e possuem limitações de gastos, em decorrência de restrições fiscais e limites de endividamento, definidos pela Lei nº 101/2000; por vezes sem possibilidade de conseguir recursos para realização de investimentos (SCRIPTORE, 2010). Considerando, pois, que no Brasil os investimentos em saneamento básico ao longo dos anos têm ocorrido de forma pontual, sendo a grande maioria realizada pelo setor público e com o foco no abastecimento (LEONET *et. al.*, 2015).

Dorsa, Pereira e Magalhães Filho (2019) realizaram análise do desempenho de empresas públicas e privadas de saneamento básico inseridas na rota de integração Latino-Americana e, como resultado, identificaram que as empresas privadas superam as públicas em investimentos e produtividade, contudo, ambas necessitam de serviços especializados.

Sabbioni (2007) examinou a eficiência de empresas regionais (estaduais) e locais (municipais) no fornecimento de água e de serviços de esgoto no Brasil, entre 2000 e 2004, utilizando a fonte de dados do SNIS. O objetivo foi identificar se as empresas regionais, públicas ou privadas, são relativamente mais eficazes e eficientes na prestação de serviços de saneamento básico.

Dentre os achados, Sabbioni (2007) verificou que a contenção dos custos é necessária, independentemente da jurisdição e status organizacional das operadoras de saneamento básico, e conclui que este serviço no Brasil é caracterizado por economias de escala, uma vez que o aumento na produção gera um aumento desproporcional nos custos. O estudo demonstra que as perdas de água em 2004 ficaram em quase 30% para empresas locais e 49% para as empresas

estatais. Isto sugeriria que uma redução das perdas de água em 10% não deveria ser difícil de alcançar, mas poderia representar uma redução operacional de quase 1% de custo.

Outro ponto tratado por D'amore, Landriani e Lepore (2021) em seu estudo é sobre as vantagens e desvantagens das privatizações. Os autores relatam que na Itália ocorreram várias reformas destinadas à terceirização para operadores privados, com o objetivo de melhorarem a sua eficiência, mas isso gerou um intenso debate político e acadêmico sobre um serviço essencial como a água ser confiada a operadores privados que poderiam tirar proveito dela e, até mesmo, excluir pessoas desfavorecidas do abastecimento de água.

Os autores, D'amore, Landriani e Lepore (2021) revelam que, embora haja resultados positivos em termos de eficiência, a terceirização nem sempre alcança a eficácia e a sustentabilidade social. Os altos custos de monitoramento, bem como a baixa responsabilidade social, são alguns dos fatores que fazem com que os serviços sejam devolvidos ao setor público.

Dias (2010) destaca que os pesquisadores procuram demonstrar que as despesas públicas e a burocracia aumentam significativamente a ineficiência, tornando a empresa pública menos eficaz que empresa privada, além da preocupação quanto à acentuada politização das decisões econômicas.

Assim, quanto à natureza jurídica das operadoras, desenvolve-se a terceira hipótese da pesquisa:

H<sub>3</sub>: A natureza jurídica das empresas de saneamento básico do Brasil está correlacionada com o nível de investimentos e os resultados dos seus indicadores de eficiência.

Dessa forma, com base no desenvolvimento das hipóteses da pesquisa, infere-se que o tema vêm sendo motivo de pesquisas no setor. A eficiência, em sua maioria pela parte técnica (engenharias), com estudos de métodos utilizados pelas operadoras de saneamento básico, demonstra devida preocupação com aspectos sociais e de sustentabilidade. E os investimentos, bem como algumas de suas fontes de recursos, como o financiamento (capital de terceiros) e a arrecadação (capital próprio) pela parte financeira (contabilidade). E, corrobora com os estudos que versam sobre o antagonismo existente entre empresas públicas e privadas do setor.



### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

#### 3.1. Caracterização do Estudo

Quanto à abordagem do problema, a presente pesquisa tem característica quantitativa e paradigma positivista. Quanto aos objetivos, caracteriza-se como descritiva, pois tem o intuito de descrever a relação entre os investimentos das empresas de saneamento básico e seus indicadores de eficiência.

Em relação ao procedimento técnico, é definida como pesquisa experimental, selecionando variáveis capazes de influenciar o objeto (GIL, 2008). Para a coleta de dados, a priori, realizou-se o levantamento de dados secundários, coletados da base de dados da série histórica *online* do SNIS.

O SNIS, define-se como um sistema informatizado que disponibiliza informações das empresas de saneamento básico do país. O sistema é alimentado a partir das declarações anuais de responsabilidade das próprias empresas e que, após o envio, gera informações que são processadas pelos técnicos do Governo Federal, criando um banco de dados sob a forma de Série Histórica, com indicadores, de vários âmbitos institucionais, administrativos, operacionais, gerenciais, econômico-financeiras e contábil (BEZERRA; PERTEL; MACÊDO, 2019).

Para garantir a veracidade das informações, o sistema possui como margem de segurança um alerta sobre possíveis inconsistências nos envios, comparando os dados fornecidos com os *benchmarkings* e o histórico de envio da própria empresa. Mas como as informações são autodeclaradas, não estão isentas de divergências no preenchimento, como decorrentes de diferenças metodológicas, de interpretação, ou falhas no preenchimento dos questionários (BRASIL, 2021).

Ressalta-se que os envios anuais das informações são voluntários, contudo, há um esforço do MDR para o envio, utilizando como critérios de exigência para seleção, hierarquização e até para liberação de recursos financeiros (SNIS, 2022).

Assim, como no estudo de Malta, Costa e Almeida (2019), que analisaram os indicadores econômico-financeiros e operacionais das companhias estatais de saneamento básico brasileiro, visando abranger não apenas aspectos financeiros, mas também operacionais. O cruzamento de dados deste estudo também foi estabelecido entre indicadores econômico-financeiros e operacionais de água.

Após a coleta, os dados extraídos foram organizados em planilhas eletrônicas para posterior análise, verificando-se inicialmente a ausência de dados de vários municípios da amostra, o que foi de suma importância para a definição da amostra final. Em seguida, aplicou-se para análise dos dados a técnica estatística de regressão para dados em painel. Esta técnica combina as dimensões transversal e longitudinal que, neste caso, ocorreu entre os indicadores escolhidos da base de dados do SNIS (MESQUITA; FERNANDES; FIGUEIREDO FILHO, 2021).

Logo, obtido os resultados e para fins de análise dos indicadores deste estudo, foram utilizados os parâmetros dos padrões da média da série histórica do SNIS, uma vez que a norma da ANASB, que tratará desses padrões no Brasil, ainda não entrou em vigor.

Como metodologia de cálculo para a média o SNIS utiliza alguns índices como o Índice de Perdas de Faturamento (IPF) e o Índice de Perdas na Distribuição (IPD), tais indicadores são desenvolvidos em parceria com a GO Associados, uma empresa de consultoria multidisciplinar especializada em análises econômico-financeiras, concorrenciais, regulatórias e macrossetoriais, (GO, 2022). Destaca-se que, embora as estimativas populacionais sejam calculadas originalmente pelo IBGE, para apuração da média nacional, o SNIS utiliza as estimativas populacionais que constam em sua própria base de dados (SNIS, 2022).

### **3.2. Amostra**

Na primeira etapa, foram incluídas todas as empresas de saneamento básico do Brasil, que possuem dados na plataforma do SNIS entre o período de 2016 a 2020, últimos anos disponibilizados pelo órgão. Dessa forma, a base de dados inicialmente continha 5.363 (cinco mil, trezentos e sessenta e três) municípios das 5 (cinco) regiões brasileiras, totalizando 195 (cento e noventa e cinco) empresas de saneamento básico.

Considerando a técnica de estatística utilizada no estudo, a regressão para dados em painel, segundo Mesquita, Fernandes e Figueiredo Filho (2021), quando há informações para todos os casos, em todos os períodos de tempo, é considerada equilibrada; e desequilibrada quando alguns casos estão ausentes em determinados períodos de tempo. Os autores alertam que o desequilíbrio do painel, pode afetar a consistência das estimativas, o que tende a prejudicar a eficiência dos coeficientes.

Logo, em virtude de ausência de dados em alguns dos anos analisados, foram eliminados 3.015 (três mil e quinze) municípios. Nesta etapa, para definição da amostra analisada, foi necessário entender também que existem municípios que utilizam uma única empresa de saneamento para prestação de todos os serviços de saneamento básico, enquanto outros municípios utilizam mais de uma empresa para prestação dos serviços separadamente.

Por exemplo, no município de Mauá/SP, a prestadora de SAA é a Saneamento Básico Município de Mauá (SAMA), enquanto que os serviços de esgoto são realizados pela BRK Ambiental. Em Salto/SP a prestadora de SAA é a empresa de Serviço Autônomo Municipal de Água e Saneamento Ambiental (SAAE), enquanto a de esgoto é realizada pela empresa SANESALTO; e também em Blumenau/SC, onde para o SAA é realizado pelo Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto (SMAE) e o serviço de esgoto executado pela empresa BRK Ambiental. Dessa forma, como o estudo trata de aspectos relacionados ao SAA, foram utilizadas na amostra apenas as empresas que prestam o referido serviço aos municípios.

Assim, a amostra final é composta por 2.348 (dois mil, trezentos e quarenta e oito) municípios, ou seja, 42% dos municípios brasileiros e 70 (setenta) empresas de saneamento básico, perfazendo 11.740 (onze mil, setecentos e quarenta) observações. Portanto, na formação da amostra final, os dados em painel deste estudo, consideram-se equilibrados.

Analisando o Quadro 4, verifica-se resumidamente as naturezas jurídicas das empresas de saneamento básico da amostra que, posteriormente para aplicação do teste estatístico foram divididas e identificadas em: (i) empresas públicas, representadas pelo 0 e (ii) empresas privadas, representadas pelo 1, conforme Apêndice A - Empresas de saneamento básico.

As Autarquias, Empresas Públicas, Órgãos Públicos do Poder Executivo Municipal e as Sociedades de Economia Mista são classificadas como empresas públicas; e as Sociedades Empresárias Limitadas, Sociedades Anônimas Abertas e Fechadas como empresas privadas. Perfazendo o total de 39 (trinta e nove) empresas públicas e 31 (trinta e uma) privadas.

Dentre os municípios da amostra final, os serviços de SAA realizados por empresas de saneamento básico públicas equivale a 97,23% da amostra, enquanto as empresas privadas aparecem como prestadoras de SAA em apenas 65 (sessenta e cinco) municípios, representando apenas 2,77%.

Em tempo, esclarece-se que a maioria dos municípios que são titulares dos serviços de saneamento básico, podem prestar os serviços de forma direta ou indireta por meio de autoridades locais e, além disso, delegar a prestação para o setor privado por meio de contratos de concessão ou Participações Público Privadas (PPP), ou ainda formarem consórcios entre vários municípios (OLIVEIRA; SAIANI, 2020; NARZETTI; MARQUES, 2021).

Quadro 4 – Operadoras de saneamento do Brasil, por natureza jurídica (2022)

Natureza Jurídica das empresas de Saneamento do Brasil	Classificação	Quantidade	(%)
Autarquia	Pública	14	20
Empresa Pública	Pública	2	2,86
Sociedade Anônima Aberta	Privada	4	5,71
Sociedade Anônima Fechada	Privada	20	28,57
Sociedade de Economia Mista	Pública	19	27,14
Sociedade Empresária Limitada	Privada	7	10
Órgão Público do Poder Executivo Municipal	Pública	4	5,71
TOTAL		70	100

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

As empresas que representam menor percentual estão sob a natureza jurídica Empresa Pública, sendo composto apenas pela Companhia de Águas Joinville e a Companhia de Saneamento Municipal de Juiz de Fora. As demais estão distribuídas nas respectivas categorias, com destaque para o tipo de natureza jurídica Sociedade Anônima Fechada, e Sociedade de Economia Mista que representam as maiores quantidades dentre as outras.

### 3.3. Variáveis e Indicadores

O SNIS, atualmente, calcula anualmente cerca de 156 (cento e cinquenta e seis) indicadores, sendo 47 (quarenta e sete) referentes à prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, 25 (vinte e cinco) para os serviços de manejo de águas pluviais e 84 (oitenta e quatro) indicadores referentes à prestação de serviços de água e de esgotos. Outrossim, os indicadores de água e de esgoto são divididos em 5 (cinco) categorias: econômico-financeiros e administrativos; operacionais de água; operacionais de esgoto; balanço; e qualidade (SNIS, 2022).

Baseando-se em obras que tratam destes indicadores, como Carmo (2003), Cambraíha e Fontana (2015), Dorsa; Pereira; Magalhães Filho (2019), SOUZA *et. al.*, (2019), Oliveira e Saiani, (2020), Claudino *et. al.*, (2021), como variáveis dependentes foi realizada a escolha: (i) da Arrecadação total (FN006); (ii) Investimentos totais realizados pelo prestador, municípios e estados (FN033). Desenvolveu-se uma hipótese de pesquisa para cada.

Em relação as variáveis independentes, para fins de mensuração da eficiência, foram utilizados 10 (dez) indicadores econômico-financeiros e operacionais do SNIS.

Destes, 4 (quatro) são indicadores econômico-financeiros: (i) Tarifa média de água (IN005), que em seu cálculo, além dos dados de volume de água faturado, também utiliza a receita operacional direta de água; (ii) Indicador de desempenho financeiro (IN012), que auxilia na análise do (IN005), pois, além de considerar as receitas operacionais de água também inclui as despesas totais de serviços - DTS, despesas estas que, de forma geral, correspondem ao custo dos serviços que a tarifa deve cobrir; (iii) Índice de evasão de receitas (IN029), que traz aspectos de receita operacional e arrecadação total, para definição do valor da evasão; (iv) Margem do serviço da dívida (IN033), que é tido como um importante indicador para medir a solvabilidade, risco e rentabilidade de uma empresa, considerando que o serviço da dívida corresponde aos pagamentos de juros e amortizações (SNIS, 2019).

E 6 (seis) são Indicadores Operacionais de água do SNIS: (i) densidade de economias de água por ligação (IN001); (ii) índice de perdas de faturamento (IN013); (iii) índice de perdas na distribuição (IN049); (iv) índice de perdas por ligação (IN051); (v) índice de consumo de água (IN052); (vi) consumo médio de água por economia (IN053).

Os indicadores econômico-financeiros: tarifa média de água (IN005), indicador de desempenho financeiro (IN012), índice de evasão de receitas (IN029) e a margem do serviço da dívida (IN033), tiveram embasamento na literatura. O (IN005) foi referenciado nos estudos de SOUZA *et. al.*, (2019), para fins de cálculo do impacto econômico de perdas reais através da relação entre o volume de perdas e a tarifa média de água.

Oliveira e Saiani, (2020) em seu trabalho de ranqueamento municipal de saneamento, utilizou como base pelo menos 25 (vinte e cinco) indicadores e variáveis do SNIS, assim como Claudino *et. al.*, (2021) que, sob o aspecto econômico, também utilizou em seu estudo 13 (treze) indicadores do SNIS, o que corrobora para a definição dentre os indicadores que abrangem o desempenho financeiro, evasão de receitas, produtividade, faturamento e investimentos.

O (IN001) é a razão entre economias e ligações. Entende-se por economia todos os imóveis ou subdivisões de imóveis considerados ocupáveis, com entrada independente das demais, já o termo ligação, remete ao ramal predial conectado à rede de distribuição de água. Ambos contribuem e estão diretamente ligados ao faturamento de água (GSAN, 2022).

Os indicadores (IN013, IN049 e o IN051), são os indicadores gerais de perdas de água, enquanto o (IN052) e o (IN053) são usados na mensuração de consumo. Os indicadores de mensuração de perdas de água, o (IN013), (IN049), são usados por Cambrinha e Fontana (2015), para efetuar o diagnóstico de perdas de água na região Nordeste.

Carmo (2003) também utilizou os indicadores com o objetivo de avaliar a eficiência das empresas de saneamento em relação à sua capacidade produtiva. A autora salienta a importância

desses indicadores no fornecimento de subsídios para análise do desenvolvimento de uma mesma empresa no decorrer dos anos. Neste sentido, Dorsa, Pereira e Magalhães Filho (2019), também corroboram para a definição, com a utilização dos indicadores em seu estudo, em ambos os níveis: operacionais e de qualidade.

Scaratti, Michelon, Scaratti (2013) analisaram o saneamento básico de 53 (cinquenta e três) municípios com população entre 53 (cinquenta e três) e 100 (cem) mil habitantes, utilizando 33 (trinta e três) indicadores de desempenho do SNIS, dentre eles o (IN052, IN053, IN013, IN012). E os resultados apontaram que a maioria dos municípios possui ineficiências econômico-financeiras, principalmente associadas à falta de investimentos no setor, o qual os autores associaram a ineficiências político-governamentais.

O Quadro 5 busca elencar, de forma sucinta, todas as variáveis envolvidas nos cálculos dos respectivos indicadores que foram utilizados neste estudo.

Quadro 5 -Variáveis e Indicadores

<b>Tipo de Variável</b>	<b>Variável</b>	<b>Fórmula</b>	<b>Descrição da Variável</b>	<b>Fonte</b>
<b>Variáveis controle e/ou explicativas</b>				
População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água	G12A	População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE	Valor da soma dos volumes anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) Estações de Tratamento de Água, da(s) UTS(s) e do(s) poço(s), bem como no(s) ponto(s) de entrada de água tratada importada, se existirem - unidade Habitantes	Guimarães; Carvalho (2020)
<b>Variáveis dependentes – Informações Financeiras</b>				
Arrecadação total	FN006	Soma de toda arrecadação	Valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados (bancos e outros) – unidade R\$/ano	SOUZA <i>et. al.</i> , (2019);
Investimentos totais realizados pelo prestador	FN033	FN030 + FN031 + FN032 + FN023 + FN024 + FN025 + FN018	Valor dos investimentos totais realizados no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, pagos com recursos próprios, onerosos e não onerosos feitos no(s) sistema(s) de abastecimento de água, de esgotamento sanitário ou em outros investimentos relacionados aos serviços de água e esgotos, além de Despesas capitalizáveis – unidade R\$/ano	Oliveira e Saiani, (2020); Claudino <i>et. al.</i> , (2021);

continua

Tipo de Variável	Variável	Fórmula	Descrição da Variável	Fonte
<b>Mensuração da Eficiência</b>				
<b>Variáveis independentes- Indicadores Econômico-financeiros</b>				
Tarifa média de água	IN005	$\frac{FN002}{AG11-AG17-AG19}$	Receita operacional direta de água (FN002), dividida pelo (Volume de água faturado (AG11) - Volume de água bruta exportado (AG17) - Volume de água tratada exportado (AG19) – unidade de R\$/m <sup>3</sup>	SOUZA <i>et al.</i> , (2019);
Indicador de desempenho financeiro	IN012	$\frac{FN001}{FN017}$	Receita operacional direta total (FN001), dividido pelas Despesas totais com os serviços (FN017) – unidade %	Oliveira e Saiani, (2020);
Índice de evasão de receitas	IN029	$\frac{FN005 - FN006}{FN005}$	Receita operacional total (FN005) (direta + indireta) - Arrecadação total (FN006), dividido pela Receita (FN005) operacional total (direta + indireta) - unidade %	Claudino <i>et al.</i> , (2021);
Margem do serviço da dívida	IN033	$\frac{FN016 + FN034}{FN001}$	Despesas com juros e encargos do serviço da dívida (FN016) + Despesas com a amortizações do serviço da dívida (FN034), dividida pela Receita Operacional Direta Total (FN001) - unidade %	
<b>Variáveis independentes - Indicadores Operacionais de água</b>				
Densidade de economias de água por ligação	IN001	$\frac{AG003}{AG002}$	Quantidade de economias ativas de água (AG003), dividido pela Quantidade de ligações ativas de água (AG002) - unidade econ./lig.	Scaratti, Michelon, Scaratti (2013);
Índice de perdas faturamento	IN013	$\frac{AG006 + AG018 - AG011 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024}$	Volume de água produzido (AG006) + Volume de água tratada importado (AG018) - Volume de água faturado (AG011) - Volume de serviço (AG024), dividido pelo volume de água produzido (AG006) + Volume de água tratada importado (AG018) - Volume de serviço (AG024) - unidade %	Carmo (2003); Cambrainha e Fontana (2015); Dorsa; Pereira; Magalhães Filho (2019);
Índice de perdas na distribuição	IN049	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG006 + AG018 - AG024}$	Volume de água produzido (AG006) + Volume de água tratada importado (AG018) - Volume de água consumido (AG010) - Volume de serviço (AG024), dividido Volume de água produzido (AG006) + Volume de água tratada importado (AG018) - Volume de serviço (AG024) - unidade l/lig./dia.	SOUZA <i>et al.</i> , (2019);

continua

Tipo de Variável	Variável	Fórmula	Descrição da Variável	Fonte
Índice de perdas por ligação	IN051	$\frac{AG006 + AG018 - AG010 - AG024}{AG002}$	Volume de água produzido (AG006) + Volume de água tratada importado (AG018) - Volume de água consumido (AG010) - Volume de serviço (AG024), dividido pela Quantidade de ligações ativas de água (AG002) - unidade l/lig./dia	Oliveira e Saiani, (2020);
Índice de consumo de água	IN052	$\frac{AG010}{AG006 + AG018 - AG024}$	Volume de água consumido (AG010), dividido Volume de água produzido (AG006) + volume de água tratada importado (AG018) - Volume de serviço (AG024) - unidade %	Mesquita, Fernandes e Figueiredo Filho (2021)
Consumo médio de água por economia	IN053	$\frac{AG010 - AG019}{AG003}$	Volume de água consumido (AG010) - Volume de água tratada exportado (AG019), dividido pelo Quantidade de economias ativas de água (AG003) –unidade m <sup>3</sup> /mês/econ.	Claudino <i>et. al.</i> , (2021);

Fonte: Elaborado pela autora (2022), adaptado do glossário de informações de água e esgotos do SNIS

Conforme demonstrado no Quadro 5, como variável de controle deste estudo, foi utilizado o indicador de população residente do município com abastecimento de água (G12A), extraído da base dados do SNIS, e embasado no trabalho de Guimarães e Carvalho (2020) que utilizaram este indicador em seus estudos sobre aumento da eficiência e eficácia dos serviços saneamento básico goiano.

Goh e See (2020) tratam sobre um debate geral em relação às variáveis explicativas ou de controle, pois entendem que elas influenciam o desempenho do setor, pois as variáveis de controle procuram capturar os fatores que afetam o desempenho da indústria cujas condições estão dentro ou fora do controle dos operadores de água.

Para fins de estabelecimento de padrões em relação aos indicadores operacionais, em âmbito internacional desde 2008, existe a metodologia de caracterização da gestão e prestação dos serviços de saneamento, a *AquaRating*. Baseada nas normas da *International Organization for Standardization* (ISO) nº 24.500 - Instrumento de Apoio à Gestão de Serviços de Abastecimento de Água e de Águas Residuais, e criada por meio de uma iniciativa do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e desenvolvida em parceria com a IWA, a *AquaRating* considera aspectos quantitativos associados ao desempenho e aspectos qualitativos relacionados aos processos.

É parametrizada e ponderada para determinar valores nas faixas de 0 a 100 para as diversas áreas, subáreas e elementos de caracterização, sendo usada como modelo de referência,



e contribuindo para a eficiência e transparência dos serviços de saneamento no mundo (KRAUSE *et. al.*, 2018).

No Brasil, o novo marco regulatório do saneamento de 2020, delegou à ANASB a atribuição de editar normas, no entanto, a proposta de norma que tratará dos padrões de qualidade, eficiência e eficácia para avaliação da prestação, manutenção e operação do SAA, encontra-se na fase de audiências públicas e só após entrará em vigor (ANASB, 2022).

A expectativa é de que, com a edição dessa nova norma, além de melhorar os padrões de qualidade, seja promovida a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, possibilite a comparação entre diferentes prestadores, garanta a transparência e o acompanhamento da qualidade dos serviços de água e de esgoto, tanto por parte da sociedade, quanto dos titulares dos serviços, viabilize a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações realizadas pelos prestadores de serviços de água e esgoto, além de possibilitar a fiscalização, pelas reguladoras, com a geração de diagnósticos anuais de fiscalização para serem utilizados na formulação de políticas públicas para o saneamento básico (ANASB, 2022).

Diante do exposto, para fins de análise dos indicadores de eficiência deste estudo, conforme explicitado em função de a norma que definirá os níveis de excelência, ainda não estar em vigor, foram utilizados como parâmetros padrões da média da série histórica do SNIS.

### **3.4. Procedimentos Estatísticos**

Para atingir o objetivo deste trabalho foi escolhido o método estatístico de regressão para dados em painel, utilizando como amostra final, 2.273 (dois mil, duzentos e setenta e três) municípios, em diferentes períodos de tempo, de 2016 a 2020. Dentre as vantagens de se estimar por regressão para dados em painel, Santos *et. al.*, (2011) destaca que, o aumento no número de observações, aumenta os graus de liberdade e a eficiência dos parâmetros estimados, conquanto a principal vantagem no seu uso, destacada por Barros *et. al.*, (2020), é quanto à possibilidade da modelagem de elementos de naturezas diferentes.

Inicialmente, na verificação dos pressupostos do modelo de regressão, a fim de avaliar qual modelo seria o mais adequado entre efeitos fixos, *pooled* ou efeitos aleatórios, foram realizados 3 (três) testes: *Chow*, *Breusch-Pagan* e *Hausman*. Após a aplicação dos testes, optou-se pela utilização do modelo de efeitos fixos, para as duas variáveis dependentes: - Arrecadação total (FN006) e Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033).

Em seguida, foi aplicada a técnica de regressão para dados em painel, para cada uma das variáveis dependentes, levando em consideração que para cada uma delas foram desenvolvidas uma hipótese de pesquisa, conforme representado nas equações:

$$FN006_t = \beta_0 + \beta_1 IN001_t + \beta_2 IN0013_{it} + \beta_3 IN0049_{it} + \beta_4 IN0051_{it} + \beta_5 IN0052_{it} + \beta_6 IN0053_{it} + \beta_7 IN005_{it} + \beta_8 IN0012_{it} + \beta_9 IN0029_{it} + \beta_{10} IN0033_{it} + \beta_{11} G12A_{it} + \text{DummyNJ} + \epsilon_i \quad \text{Equação (1)}$$

$$FN033_t = \beta_0 + \beta_1 IN001_t + \beta_2 IN0013_{it} + \beta_3 IN0049_{it} + \beta_4 IN0051_{it} + \beta_5 IN0052_{it} + \beta_6 IN0053_{it} + \beta_7 IN005_{it} + \beta_8 IN0012_{it} + \beta_9 IN0029_{it} + \beta_{10} IN0033_{it} + \beta_{11} G12A_{it} + \text{DummyNJ} + \epsilon_i \quad \text{Equação (2)}$$

Em que:

$i$ : variável;  $t$ : empresa;  $\beta$ : a constante;  $\epsilon$ : o termo de erro;

$FN006_t$ : Arrecadação total no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$FN033_t$ : Investimentos totais realizados pelo prestador  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN001_t$ : Densidade de economias de água por ligação no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0013_{it}$ : Índice de perdas faturamento no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0049_{it}$ : Índice de perdas na distribuição no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0051_{it}$ : Índice de perdas por ligação no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0052_{it}$ : Índice de consumo de água no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0053_{it}$ : Consumo médio de água por economia no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN005_{it}$ : Tarifa média de água no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0012_{it}$ : Indicador de desempenho financeiro no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0029_{it}$ : Índice de evasão de receitas no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$IN0033_{it}$ : Margem do serviço da dívida no ano  $i$  e empresa  $t$ ;

$G12A_{it}$ : População total residente do(s) município(s) com a abastecimento de água, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano  $i$  e município  $t$ ;

NJ: Natureza Jurídica.

Quanto à terceira hipótese da pesquisa em análise subsidiária, em relação à natureza jurídica das empresas de saneamento básico do país, percebe-se, com base na amostra, que esta é composta em sua maioria por empresas de saneamento básico públicas, conforme demonstrado no Apêndice A, tratando-se assim de um fato inerente aos dados. E ainda, para fins de aplicação do teste estatístico, esclarece-se que foi necessária a classificação das empresas públicas como 0 (zero) e as empresas privadas como 1 (um).

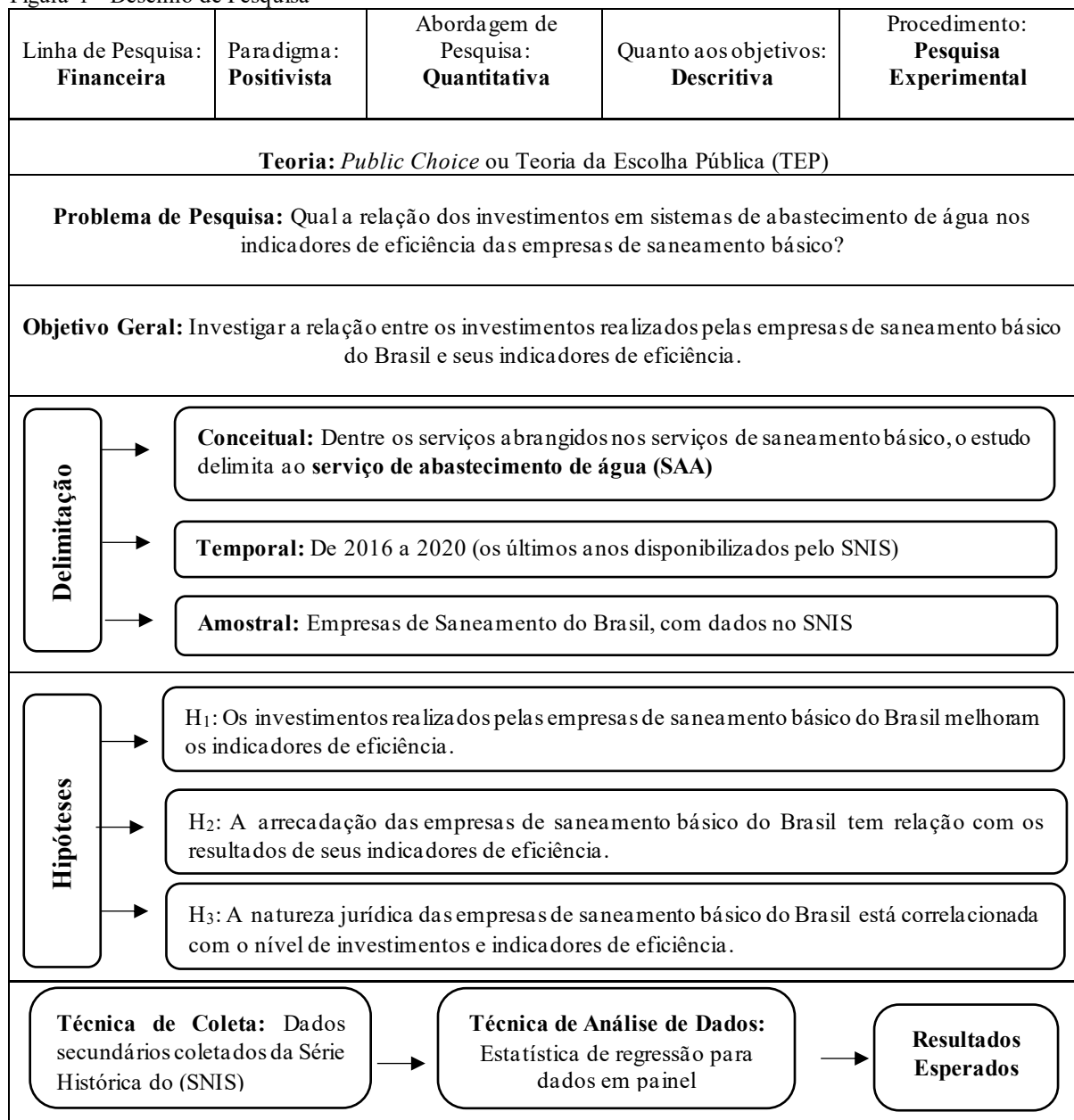
Destaca-se que, como empresa pública são considerados os órgãos da administração direta e indireta, ou seja, secretarias, autarquias, empresas públicas e empresas de economia

mista (apesar desta última possuir capital privado, o governo possui a maioria das ações com direito a voto).

### 3.5. Desenho de Pesquisa

A apresentação do Desenho de Pesquisa, demonstrada na Figura 1, é necessária a fim de representar e alinhar as diretrizes teóricas e metodológicas do estudo, além de auxiliar no entendimento visual do trabalho.

Figura 1 - Desenho de Pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2022)

Percebe-se em análise à Figura 1 que, além dos aspectos gerais do estudo, o Desenho de Pesquisa traz as formas de delimitação percebidas em 3 (três) dimensões: (i) Conceitual, em relação ao tipo de serviço de saneamento básico que foi focado o estudo; (ii) Temporal, que se refere ao período de tempo considerado para a coleta dos dados; e (iii) Amostral, que trata da delimitação de quais empresas compõe a amostra final.

O entendimento das delimitações, pode proporcionar uma melhor compreensão dos resultados, posto que o termo saneamento básico, foi devidamente ampliado, pelo “novo marco regulatório do saneamento básico”, deixando evidente a segregação das atividades no seguimento.

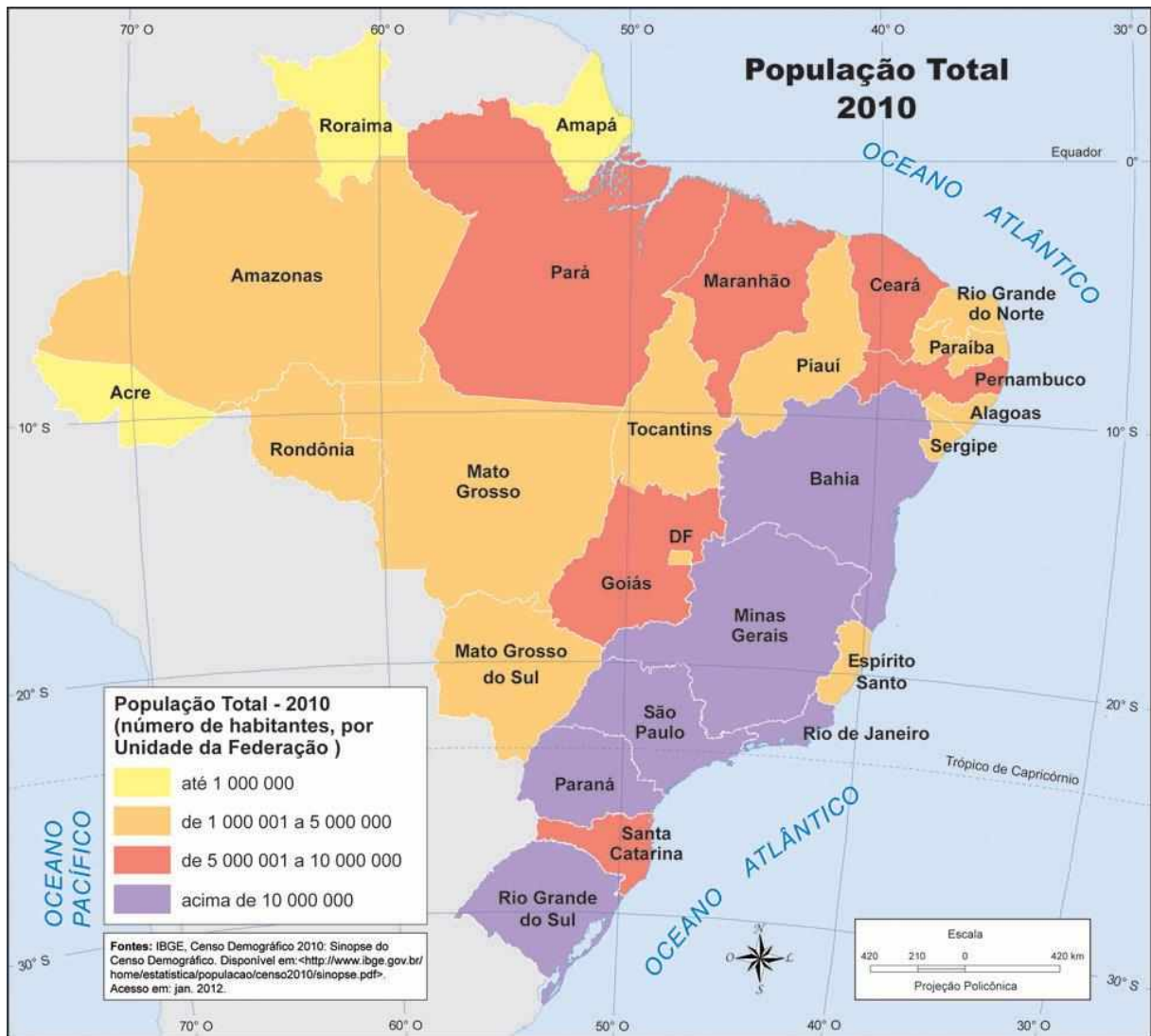
Em relação a amostra, cabe ressaltar que a prestação de informações para a base de dados do SNIS é feita de forma voluntária pelas empresas de saneamento básico, dessa forma visando estimular a entrega de informações, o Decreto do Governo Federal nº 10.588 de 24 de dezembro de 2020, determina que a alocação de recursos públicos federais e financiamentos, seja condicionada ao fornecimento de informações para a base de dados, inclusive, mediante atestado de adimplência fornecido anualmente pelo órgão.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo traz os resultados da pesquisa, com as respectivas inferências sobre os indicadores analisados, e ainda a correlação dos resultados com a TEP e o objetivo geral do estudo. É importante destacar que, para análise dos indicadores de eficiência, considerando a norma da ANASB, que irá regulamentar os padrões de eficiência e ainda não entrou em vigor. Em vista disso, foram utilizados como parâmetro os padrões de média da série histórica do SNIS.

Inicialmente, foi realizado um breve panorama do Brasil, em aspectos populacionais, conforme Figura 2, com dados extraídos do IBGE (2010) (último ano do censo demográfico).

Figura 2 - População do Brasil, por região IBGE, 2010.

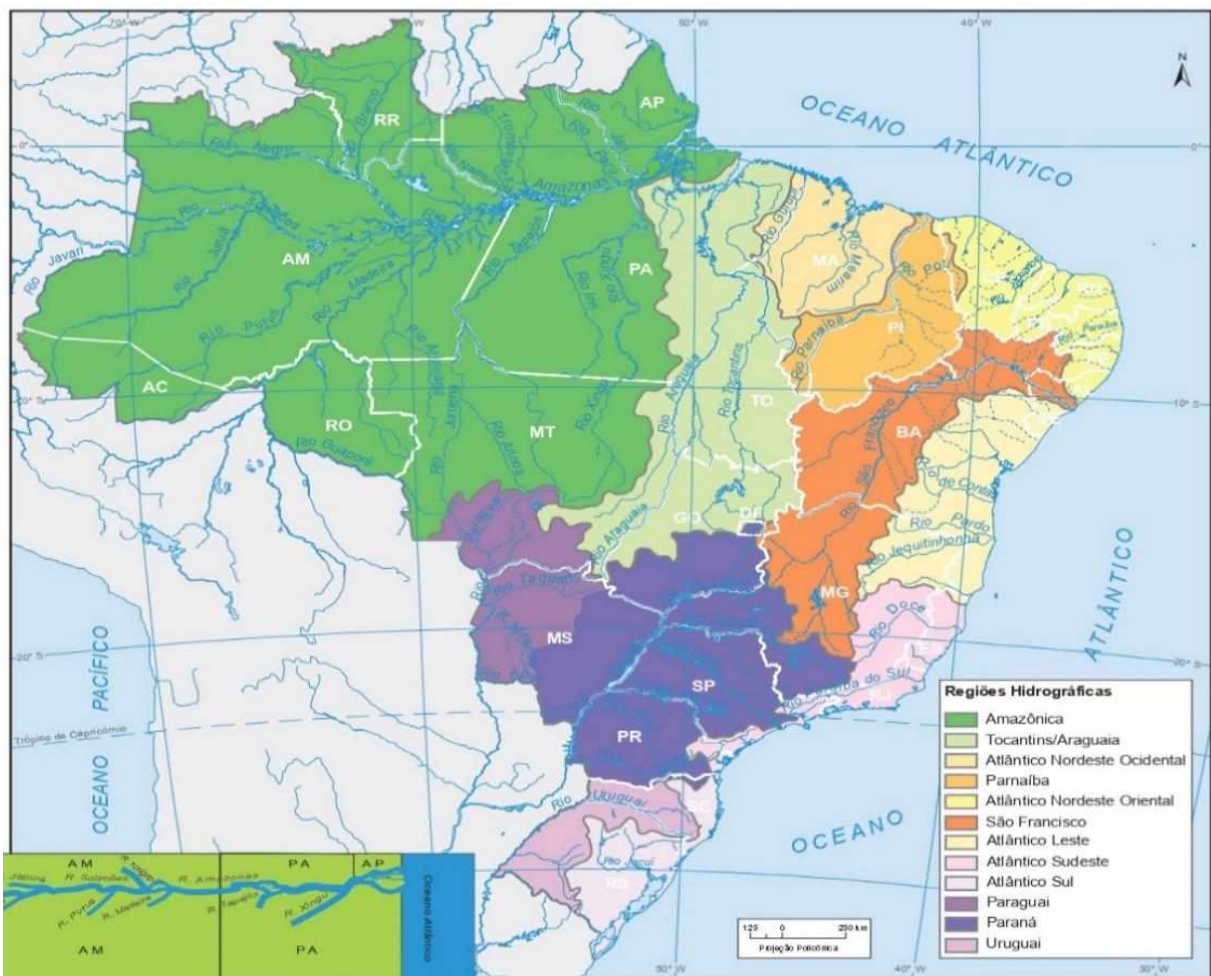


Fonte: IBGE, 2010 ([https://educa.ibge.gov.br/images/vamoscontar/atividades/populacao\\_total\\_uf\\_2010.jpg](https://educa.ibge.gov.br/images/vamoscontar/atividades/populacao_total_uf_2010.jpg))

Analisando a Figura 2, percebe-se que, neste período, havia, uma maior concentração populacional, na região Sudeste do país. Outrossim, de acordo também com dados do IBGE, (2022), em aspectos hidrográficos, o Brasil possui uma das maiores reservas de água doce do mundo. Esta água é proveniente de vazões oriundas de outros países e pelas águas das chuvas, e ambas contribuem para a vazão dos rios (IBGE, 2022).

O sistema hídrico brasileiro é dividido em 12 (doze) regiões hidrográficas, conforme demonstrado na Figura 3.

Figura 3 - Mapa das regiões hidrográficas brasileiras



Fonte: IBGE, 2022 (<https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18305-rios-do-brasil.html>).

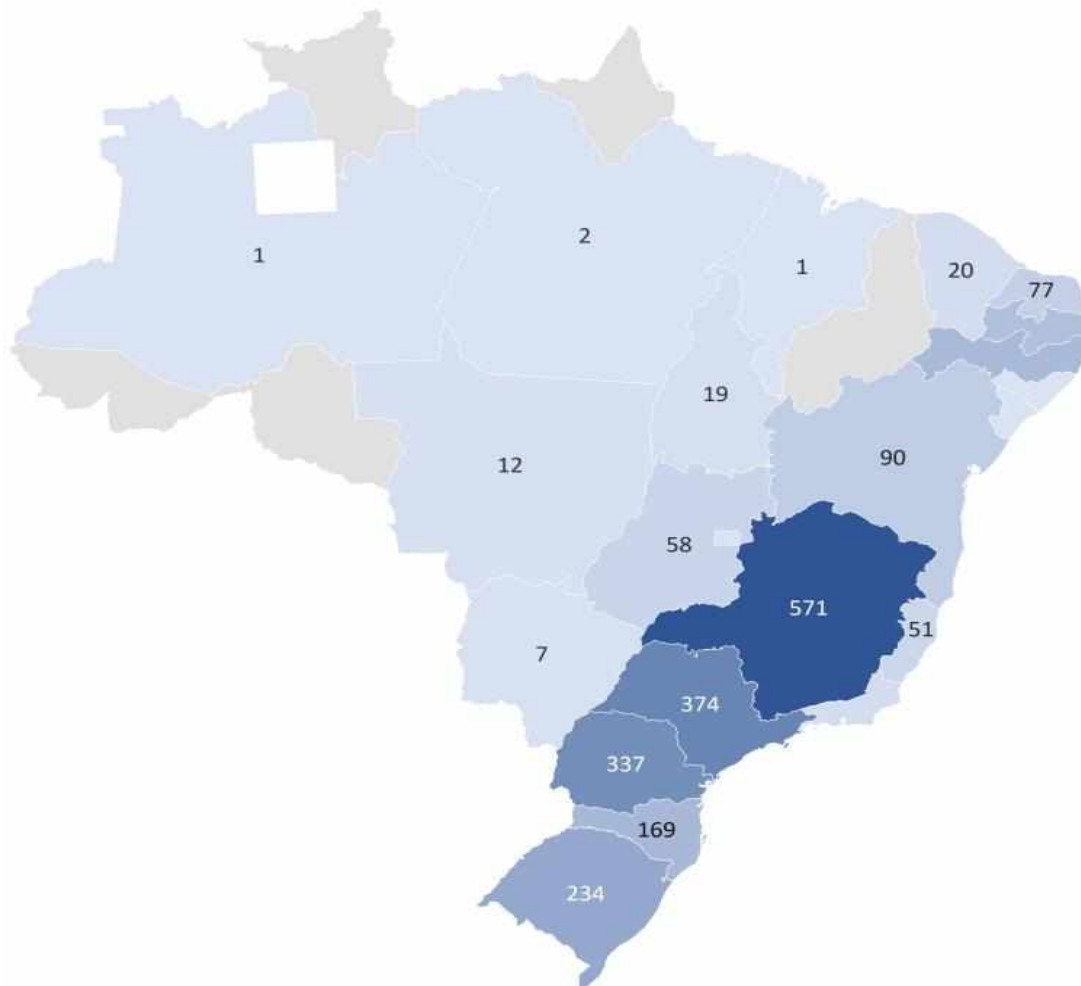
A distribuição das águas no território brasileiro pode ser considerada desigual, uma vez que 80% da água superficial do país é encontrada na Região Hidrográfica Amazônica, localizada na região Norte do país (IBGE, 2022).

Desta forma, em análise às Figuras 2 e 3, verifica-se uma certa disparidade no país, com relação entre a oferta e a demanda de água, considerando que a região que possui mais recursos

hídricos é a região Norte, e a região mais populosa, é a região Sudeste. Entretanto, ressalva-se que tal inferência se deu com dados do último censo demográfico, do ano de 2010, portanto, pode ser que nos 12 (doze) anos seguintes tenham ocorrido mudanças.

Em continuidade à análise e para fins de cumprir o objetivo da pesquisa, conforme citado na metodologia, a amostra final foi composta por 2.348 (dois mil, trezentos e quarenta e oito) municípios sendo 11.740 (onze mil, setecentos e quarenta) observações, representando 42% dos municípios brasileiros, de 21 (vinte e um) estados brasileiros e o Distrito Federal, conforme listados no Apêndice B, e representado na Figura 4.

Figura 4 – Mapa coroplético da quantidade de municípios da amostra por estado



Fonte: Dados de pesquisa (2022)

Em tempo, esclarece-se que das 27 (vinte e sete) unidades federativas, 5 (cinco) estados não evidenciaram todos os indicadores, e assim por falta de dados foram excluídos da amostra

final, ficando sem representatividade: Piauí/PI, Acre/AC, Amapá/AM, Rondônia/RO e Roraima/RR.

Observa-se, que a região Sudeste, a mais populosa do país (IBGE, 2010) é a região que possui maior representatividade dentro da amostra final, representando 43%, com destaque ainda para o estado de Minas Gerais/MG, que é o estado com a maior quantidade de municípios representados, 571 (quinhentos e setenta e um), perfazendo 24% do total, concluindo-se que é a região que possui o preenchimento de dados mais completos no SNIS dentro do período.

Logo, a Tabela 1 apresenta os resultados da estatística descritiva geral em relação as variáveis utilizadas, contribuindo para a continuidade das análises do estudo.

Tabela 1 – Estatística descritiva das variáveis usadas no estudo (2016 a 2020)

Variáveis	Média	Desvio Padrão	Coefficiente de Variação (%)	Valores de Referência *
G12A	57.723	333.071	577	variável de controle
IN005	5,28	42,73	810	R\$4,81//m <sup>3</sup>
IN012	97,06	30,44	31	115,3%
IN029	2,26	48,56	2147	6,3%
IN033	11,53	57,95	502	-
IN001	1,10	0,16	15	1,28 economia/ligação
IN013	20,66	17,44	84	37,50%
IN049	30,15	12,61	42	40,3%
IN051	144,15	186,91	130	333,9 l/lig./dia
IN052	91,91	86,38	94	150,7 l/hab./dia
IN053	21,57	24,66	114	150,7 l/hab./dia
FN006	21.041.223	171.539.623	815	-
FN033	4.159.593	43.222.362	1039	-

Fonte: Dados da pesquisa (2022)

\* Valores de referência: Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto, SNIS ano de referência 2021.

Nota: G12A: População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água; IN005: Tarifa média de água; IN012: Indicador de desempenho financeiro; IN029: Índice de evasão de receitas; IN033 Margem do serviço da dívida; IN001: Densidade de economias de água por ligação; IN013: Índice de perdas faturamento; IN049: Índice de perdas na distribuição; IN051: Índice de perdas por ligação; IN052: Consumo médio de água por economia; IN053: Consumo médio de água por economia; FN006: Arrecadação total; FN033: Investimentos totais realizados pelo prestador.

Analisando a estatística descritiva apresentada na Tabela 1, pela variável explicativa, população total residente do(s) município(s) com abastecimento de água (G12A), percebe-se o quanto heterogêneos são os municípios, pois, o desvio padrão é maior que a média. Isso já era esperado, pois há municípios com menos de 1.000 (um mil) habitantes, como por exemplo o município de Serra da Saudade/MG, e outros como São Paulo/SP com mais de 12 (doze) milhões de habitantes.



Quanto aos indicadores financeiros (IN005, IN012, IN029 e IN033), a tarifa média de água (IN005) a R\$5,28/m<sup>3</sup>, demonstram uma grande variação entre as tarifas médias dos municípios analisados, com um coeficiente de variação de 810%.

Corroborando, com a análise da tarifa, o SNIS realizou cálculo do saldo da tarifa média praticada no Brasil, descontando a despesa média por m<sup>3</sup> por R\$/m<sup>3</sup> faturado, que seria tarifa média (IN004), menos a despesa total média (IN003) e concluiu que os estados da Bahia, Paraíba, Sergipe, Maranhão, Alagoas, Amazonas, Rondônia, Acre, Piauí, Amapá, Pará e Roraima (Nordeste) tiveram as despesas médias superiores à tarifa média, indicando que, provavelmente, há uma menor sustentabilidade financeira dos serviços, enquanto os demais estados e o Distrito Federal apresentaram melhores resultados, indicando que eles possuem uma maior sustentabilidade financeira (SNIS, 2022).

Buscando traçar o elo entre os resultados e a teoria utilizada como base do estudo, verifica-se que, em função da vertente de política pública da TEP, os Governos tendem a não considerar o saneamento básico como uma condição necessária para o desenvolvimento econômico. O indicador de desempenho financeiro (IN012) deixa evidente isso, pois apresenta uma média de 97,06%, ou seja, as receitas operacionais superam as despesas totais com serviços em quase 100%.

Considerando outro fator é fato da média nacional do índice de suficiência de caixa (IN101) na prestação de serviços de água e esgoto ser de 115,3%, essa divisão entre arrecadação e despesas correntes demonstra a capacidade de caixa para pagamento das despesas correntes e indica a situação financeira dos prestadores de serviços, percebe-se desta forma que a parte operacional é superavitária, entretanto, a decisão de realizar novos investimentos depende de políticas públicas em que todo excedente (lucro) deveria ser reinvestido nos SAA para melhorar a eficiência.

Como destacaram Silva *et al.*, (2020), a TEP, partindo do pressuposto de que a capacidade discricionária dos Governos, sem a devida importância ao planejamento, pode acabar prejudicando a eficiência, tomando-se decisões políticas em detrimento do verdadeiro interesse público da população.

Já o índice de evasão de receitas (IN029), na média dos últimos 5 (cinco) anos está em 2,26%, considerando abaixo da média nacional do SNIS com 6,3%, cabe lembrar que este indicador trata dos recursos não recebidos pelas empresas de saneamento básico por falta de pagamento dos consumidores, estes valores segundo o SNIS podem chegar até R\$ 4,9 bilhões.

A margem do serviço da dívida (IN033) apresenta uma média de 11,53%, inferindo que as operadoras possuem uma folga financeira para o pagamento da dívida, não foi identificado

no SNIS valores médios para comparação, conquanto tal resultado corrobora com os dados apresentados quanto à origem dos recursos, considerando que os recursos próprios se apresentam com 64,2% do total dos aportes.

O coeficiente de variação mostra a dispersão dos dados em termos relativos, permitindo, assim, uma comparabilidade entre as variáveis. Assim, sendo esse coeficiente responsável por oferecer a variabilidade dos dados em relação à média e apresentar um menor valor, tem-se uma menor dispersão dos dados (FÁVERO; BELFIORE, 2017).

Com relação à variável perdas no faturamento de água (IN013), apresentou-se uma média de 20,66%, configurando-se abaixo da média nacional do SNIS de 2020, que é de 37,50%. Este resultado pode ser explicado pela amostra mensurada de 42% dos municípios, sendo que, quanto menor o indicador, menores as perdas. Este indicador trata das perdas de água que não são faturadas originadas por exemplo, por hidrômetros parados ou fraudados, ou ainda pela vida útil dos hidrômetros, que normalmente se desgastam com o tempo, aumentando assim as submedições.

Outro fator que impacta neste indicador são as ligações não cadastradas e as fraudes; neste caso se o consumidor não sofrer nenhuma ação reativa de fiscalização pela operadora, ele acaba por incentivar outros consumidores ao mesmo procedimento, aumentando as perdas no faturamento por fraudes.

De forma geral, verifica-se uma possível redução deste indicador, com investimento em parques hidrométricos e aumentos constantes das fiscalizações. Considerando, todavia, que o objetivo principal dessa redução seria o aumento do volume faturado e, conseqüentemente, o aumento da receita das empresas prestadoras de serviço (ABES, 2013).

O índice de perdas na distribuição (IN049), com média de 30,15%, encontra-se abaixo do parâmetro da média nacional do SNIS que, em 2020, foi de 40,10%, assim a média da amostra é abaixo da média nacional, ou seja, menores perdas.

Contudo, ressalta-se que, para o indicador (IN049), já está em vigor a Portaria nº 490/2021 do MDR, que estabelece metas para redução dos índices de perdas de água na distribuição, atrelando, inclusive, o cumprimento das metas ao uso de recursos e financiamentos públicos federais.

Dessa forma, a referida Portaria estabelece que os indicadores de cada município devem ser menores ou iguais à seguintes proporções do índice médio nacional da última atualização da base de dados do SNIS: (i) 100% em 2021/2022; (ii) 95% em 2023/2024; (iii) 90% em 2025/2026; (iv) 85% em 2027/2028; (v) 80% em 2029/2030; (vi) 75% em 2031/2032; (vii) 70% em 2033 e (viii) 65% a partir de 2034.

Assim a média apurada de 30,15%, mesmo abaixo da média nacional SNIS de 40,10%, é considerada ainda como fora dos parâmetros de cumprimento da Portaria. Destacam-se alguns municípios como a Serra do Mel/RN, que apresenta uma média acima de 90% nos últimos 5 (cinco) anos, se equiparando com os valores da média da região Norte com 51,22%, considerada a maior média dentre as regiões do Brasil.

Segundo Marques *et. al.*, (2021), países considerados ricos possuem melhores condições de tratar da questão das perdas, por obterem mais recursos. Dessa forma, em âmbito internacional, o IWA considera a porcentagem média das perdas de água dos SAA de 15%, incluídos os custos de detecção, reparo das perdas e a própria água perdida.

Todavia, Claudino *et. al.*, (2021), ressalta que baixos índices de perdas também podem se justificar pela intermitência do abastecimento, visto que a redução da pressão que ocorre durante a interrupção do sistema está diretamente relacionada com a redução das perdas de água e destaca que, mesmo os sistemas que apresentam as condições econômicas, sociais e ambientais adequadas, ainda sim apresentam perdas, pois um cenário sem perdas é impossível.

Os volumes de água perdidos crescem naturalmente, com a deterioração das tubulações e dos ramais. Assim, a melhoria dos SAA traz como principal consequência a produção de uma quantidade menor de água para abastecer a mesma quantidade de pessoas, tendo ainda como consequência uma redução de custos diversos como: produtos químicos, energia elétrica e mão-de-obra (ABES, 2013).

Outro ponto relevante é quanto à adoção do *benchmarking*, não somente no que se refere às perdas de água, mas, também com os demais serviços de saneamento, desta forma há uma expectativa a partir das novas normas que estão sendo desenvolvidas pela ANASB, considerando que além de parâmetros de *benchmarking* ainda possibilitará o estabelecimento de uma maior transparência de dados do SAA à população. Doravante, essa transparência vai ao encontro do que prega a TEP na sua abordagem individualista, que diz, que o Governo representa a vontade coletiva dos indivíduos.

Para as variáveis independentes (IN001, IN052 e IN053), utilizando-se como parâmetro a média nacional do SNIS, pode se presumir que o indicador densidade de economias de água por ligação (IN001), com a média de 1,10 economia/ligação, demonstra que não há grande diferenciação desse indicador pelo tipo de prestador de serviço, que se encontra abaixo da média nacional do SNIS que é igual a 1,28 economia/ligação.

O consumo médio per capita de água é a média diária individual dos volumes utilizados para satisfazer os consumos domésticos, comercial, público e industrial, configurando-se como uma importante informação para as projeções de demanda e para o dimensionamento do SAA.

Em 2020, pelo SNIS, este valor foi de 152,1 l/hab/dia, média acima da demanda mínima diária de 110 l/hab./dia indicada pela OMS. Dentre os fatores que influenciam diretamente no consumo médio per capita, além da sensibilização da população a economia do consumo, tem a média de população atendida com abastecimento, que pode aumentar ou diminuir no período.

Portanto, os indicadores de consumo médio de água por economia (IN052), com média de 91,91% e consumo médio de água por economia (IN053) com 21,57 m<sup>3</sup>/mês/econ., podem ser considerados acima do necessário.

As demais variáveis: densidade de economias de água por ligação (IN001); desempenho financeiro (IN012) e índice de perdas na distribuição (IN049), apresentaram os menores coeficientes de variação, respectivamente 15%, 31% e 42%, ou seja, uma menor dispersão dos dados. Porém, as demais variáveis são altas chegando a 2.142%, portanto, uma alta variabilidade dos dados. Essa dispersão já era esperada, pois, são muitos municípios na amostra com realidades distintas.

Quanto à natureza jurídica, para fins de aplicação do teste estatístico, foi necessária a identificação das empresas públicas como 0 e as privadas como 1, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Teste de frequência natureza jurídica por ano

<b>Natureza Jurídica</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
0	2284	2284	2284	2283	2283
1	64	64	64	65	65

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Verifica-se que a alteração ocorrida de 2018 para 2019, ocorreu pelo fato dos serviços do SAA do município de Santo Antônio do Amparo/MG, ter passado a ser gerido pela empresa privada ASAP, perfazendo um total de 65 (sessenta e cinco) municípios.

Nota-se que a amostra é composta em sua maioria por empresas públicas, conforme Tabela 2, em 2.284 (dois mil, duzentos e oitenta e quatro) municípios, representando 97,3% dos municípios da amostra.

O SAA é gerido por empresas públicas (que englobam órgãos da administração direta e indireta, como autarquias e sociedades de economia mista). Contudo, uma possível explicação para este fato, pode estar em um problema intrínseco dos dados, em função de sua alta variabilidade, tendo em vista que as empresas de economia mista (que possuem uma parte de capital privado) fazem parte do grupo de empresas públicas.

Nesta etapa, após a verificação dos pressupostos do modelo de regressão, para avaliar qual dos modelos (efeitos fixos, *polled* ou efeitos aleatórios) seria o mais adequado para os 2 (dois) modelos que está sendo testado, utilizou-se 3 (três) testes: *Chow*, *Breusch-Pagan* e

*Hausman*. E para obtenção dos resultados na aplicação destes testes, foram utilizadas as 2 (duas) variáveis dependentes: Arrecadação total (FN006) e Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Testes para os modelos de regressão com as variáveis dependentes FN006 e FN033

Testes	Hipóteses	valor-p (FN006)	valor-p (FN033)	Conclusão
<i>Chow</i>	H <sub>0</sub> : modelo <i>pooled</i> H <sub>1</sub> : modelo fixo	0,0000	0,000	Aceito: H <sub>1</sub> : modelo fixo
<i>Breusch-Pagan</i>	H <sub>0</sub> : modelo <i>pooled</i> H <sub>1</sub> : modelo aleatório	0	0	Aceito: H <sub>1</sub> : modelo aleatório
<i>Hausman</i>	H <sub>0</sub> : modelo aleatório H <sub>1</sub> : modelo fixo	0,0000	0,0000	Aceito: H <sub>1</sub> : modelo fixo

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Identifica-se que, para as 2 (duas) variáveis dependentes, Arrecadação total (FN006) e Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), o teste de *Chow* apresentou o valor-p menor que 0,05, rejeitando-se o modelo *pooled* e escolhendo-se o modelo fixo.

Na comparação entre os modelos aleatório e fixo, no teste *Breusch-Pagan*, o valor-p menor que 0,05 contrariando a hipótese nula de que o modelo *pooled* é adequado, validando a hipótese alternativa da existência de efeitos aleatórios.

Então, ao proceder-se o teste de *Hausman*, valor-p menor do que 0,05 contraria a hipótese nula de que o modelo de efeitos aleatórios é consistente, validando a hipótese alternativa de Modelos de efeitos fixos, para as 2 (duas) variáveis dependentes.

A Tabela 4 apresenta os resultados da variável dependente, Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), por indicador.

Tabela 4 - Variável dependente FN033 – MEF

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	valor-p
Const	3,0488	8,7627	3,479	<b>0,0005</b>
IN001	2,2179	7,7372	2,866	<b>0,0042</b>
IN013	-10.610,80	17.804,70	-0,5960	0,5512
IN049	5.201,53	28.093,80	0,1851	0,8531
IN051	-229,15	1.277,13	-0,1794	0,8576
IN052	7.476,63	1.809,06	4,133	<b>&lt;0,0001</b>
IN053	3.830,70	4.573,58	0,8376	0,4023
IN005	342,75	2.606,24	0,1315	0,8954
IN012	3.283,04	6.527,58	0,5029	0,615
IN029	-114,45	2.314,69	-0,04945	0,9606

continua

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	valor-p
IN033	477,21	1.957,02	0,2438	0,8074
G12A	-897,66	25,3497	-35,41	<b>&lt;0,0001</b>
Natureza Jurídica	1,6898	9,8267	0,172	0,8635
Valor-p=<0,0000			R <sup>2</sup> =0,1206	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Analisando a Tabela 4, constata-se que as variáveis: densidade de economia de água por ligação (IN001); índice de consumo de água (IN052); e população total residente do(s) município(s) com abastecimento de água (G12), possuem coeficientes significantes, influenciando de forma direta nos investimentos das empresas.

Sendo que, as variáveis: densidade de economia de água por ligação (IN001) e índice de consumo de água (IN052), afetam de forma positiva os investimentos. Portanto, quanto maior a densidade de economia e consumo, maior o investimento.

Já a população total residente do(s) município(s) com abastecimento de água (G12A) influencia negativa e significativamente os investimentos, ou seja, a população afeta de forma negativa os investimentos. Portanto, quanto menor a população, menor o investimento.

Destaca-se que a natureza jurídica das empresas não foi significativa, ou seja, não afeta os investimentos, esse resultado era esperado tendo em vista que 97,3% das empresas são consideradas públicas (órgãos da administração direta e indireta).

As demais variáveis (IN013, IN049, IN051, IN053, IN05, IN012, IN029 e IN033), conforme demonstrado, não apresentaram resultados significativos.

O R<sup>2</sup> alcançou o valor de 12,06%, indicando que o modelo tem uma baixa capacidade explicativa. Pode-se inferir que, H<sub>1</sub>: Os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil melhoram os indicadores de eficiência, não foi rejeitada totalmente. Dentre as 10 (dez) variáveis independentes analisadas, 4 (quatro) obtiveram resultados significantes, e, portanto, pouco afetaram os indicadores de eficiência.

De acordo com dados do SNIS, os investimentos realizados pelos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no ano de 2021 perfazem o total de R\$17,28 bilhões, deste valor 44,9% são aplicados no SAA, o que corresponde a quase R\$7,7 bilhões. Além de equipamentos, instalações e obras, o valor inclui recursos ainda não transferidos ao investimento (despesas capitalizáveis) e aquisição de bens de uso geral, equipamentos e instalações.

A Tabela 5 apresenta os resultados da regressão da variável dependente Arrecadação total (FN006), por indicador.

Tabela 5 - Variável dependente FN006–MEF

Variáveis	Coefficiente	Erro Padrão	t	valor-p
Const	-1,0934	1,3060	-8,373	<0,0001
IN001	-6,2339	1,1531	-5,406	<0,0001
IN013	67.649,10	26.536,30	2,549	<b>0,0108</b>
IN049	-31.550,80	41.871,20	-0,7535	0,4512
IN051	-272,00	1.903,45	-0,1429	0,8864
IN052	5.401,92	2.696,24	2,004	<b>0,0452</b>
IN053	6.605,71	6.816,50	0,9691	0,3325
IN005	393,13	3.884,36	0,1012	0,9194
IN012	52.701,70	9.728,76	5,417	<0,0001
IN029	-9.070,93	3.449,83	-2,629	<b>0,0086</b>
IN033	-505,93	2.916,76	-0,1735	0,8623
G12A	3344,33	37,7815	88,52	<0,0001
Natureza Jurídica	-2,7330	1,4645	-0,1866	0,852
Valor-p=<0,0000			R <sup>2</sup> =0,4619	

Fonte: Dados da pesquisa (2022).

Analisando a Tabela 4 constata-se que as variáveis (IN001, IN013, IN052, IN012, IN029 e G12) possuem coeficientes significantes, influenciando de forma direta na arrecadação total. Sendo que as variáveis: índice de consumo de água (IN052), indicador de desempenho financeiro (IN012) e população total residente do(s) município(s) com abastecimento de água (G12A) afetam de forma positiva a arrecadação total. Portanto, quanto maior o consumo, o desempenho financeiro e a população, maior será a arrecadação total.

Já, as variáveis (IN001, IN013 e IN029) influenciam negativa e significativamente a arrecadação total, ou seja, a densidade de economia de água por ligação (IN001), o índice de perdas de faturamento (IN013) e o índice de evasão de receitas (IN029), afetam de forma negativa a arrecadação total. Portanto, quanto menor esses índices, menor a arrecadação total.

Destaca-se que a natureza jurídica das empresas também não foi significativa, ou seja, não afeta a arrecadação total, esse resultado também era esperado, considerando que 97,3% das empresas da amostra são consideradas públicas, podendo ser considerado como um problema intrínseco dos próprios dados.

As demais variáveis (IN049, IN051, IN053, IN005, IN033) não apresentaram resultados significativos, ou seja, não apresentam relação linear com a arrecadação total.

Considerando a escala padrão de 0 a 100% do R<sup>2</sup>, este alcançou 46,19%, o que indica que o modelo possui capacidade explicativa, chegando a quase 50%, da variabilidade dos dados.

Pode-se inferir que a H<sub>2</sub>: A arrecadação das empresas de saneamento básico do Brasil tem relação com os resultados de seus indicadores de eficiência, não foi totalmente rejeitada, pois, pelo menos 7 (sete) das 10 (dez) variáveis independentes, obtiveram resultados significantes e, portanto, possuem relação com os indicadores de eficiência. Adicionalmente, destaca-se que, segundo levantamento do SNIS, a arrecadação efetiva das empresas de saneamento no ano de 2021 foi de cerca de R\$73,4 bilhões, o que corresponde a 93,7% das receitas operacionais.

Em análise comparativa aos resultados das 2 (duas) variáveis dependentes, inicialmente quanto ao R<sup>2</sup>, verifica-se que a estimativa da força do relacionamento entre o modelo de regressão para dados em painel entre a variável, Arrecadação total (FN006) foi maior que em relação ao Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), pois com 46,19%, presume-se que modelo explica melhor a variabilidade dos dados, a (FN033) com 12,06%. Conquanto, de forma geral, verifica-se que, em função da alta variabilidade intrínseca dos dados, ambos possuem baixa capacidade explicativa.

Conforme o Guia de Referência para Medição do Desempenho (GRMD) de 2020, o indicador de desempenho financeiro (IN012) tem o propósito de mensurar o desempenho financeiro e o de receitas e despesas da empresa; trata-se, portanto, de um indicador que, quanto maior seu valor percentual, melhor será o desempenho financeiro. Sendo identificada como a maior significância pela variável dependente, Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), com 0,615.

Na análise subsidiária deste estudo, em relação a natureza jurídica das empresas, percebe-se que não foi significativa, tanto na Arrecadação total (FN006) quanto nos Investimentos totais realizados pelo prestador (IN033), não afetando os investimentos, e tampouco a arrecadação, conforme explanado anteriormente, presume-se ser um problema próprio da natureza dos dados.

De forma geral, este resultado era esperado, em razão da quantidade de empresas públicas serem predominante na amostra, assim a H<sub>3</sub>: A natureza jurídica das empresas de saneamento básico do Brasil está correlacionada com o nível de investimentos e indicadores de eficiência, foi totalmente rejeitada, pois não obtiveram resultados significantes e, portanto, não afetam os indicadores de eficiência.

Diante dos resultados encontrados, busca-se remeter a discussão sobre o modo de visualização pela sociedade, do que recebem em contrapartida aos impostos que pagam. Dessa forma, foi construído o Quadro 6, para representação das hipóteses do estudo com as respectivas conclusões.



Quadro 6 – Hipóteses do estudo

<b>HIPÓTESE</b>	<b>RESULTADO</b>
H <sub>1</sub> : Os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil melhoram os indicadores de eficiência.	Aceita parcialmente
H <sub>2</sub> : A arrecadação das empresas de saneamento básico do Brasil tem influência sobre seus indicadores de eficiência.	Aceita parcialmente
H <sub>3</sub> : A natureza jurídica das empresas de saneamento básico do Brasil está correlacionada com o nível de investimentos e indicadores de eficiência.	Rejeitada totalmente

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

Com base na vertente política da TEP, no contexto de análise de investimentos e de eficiência do setor de saneamento básico, partindo de análise da combinação de resultados padronizados apresentados na forma de indicadores, infere-se quanto à significância das variáveis independentes, percebe-se que a Arrecadação total (FN006), obteve significância em pelo menos 7 (sete) variáveis enquanto que os Investimentos totais realizados pelo prestador (FN033), obteve apenas 4 (quatro) resultados significativos.

Pode-se concluir que o objetivo geral deste estudo, de investigar a relação entre os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil e seus indicadores de eficiência, considerando os resultados obtidos no estudo, foi alcançado. Posto que, H<sub>1</sub> e H<sub>2</sub> não foram totalmente rejeitadas, ambas obtiveram resultados significantes, por conseguinte, percebe-se que os investimentos e a arrecadação afetam em partes os indicadores de eficiência.

Ressalta-se, que a eficiência discutida neste estudo, no contexto de perdas nos SAA, oriundos da redução de indicadores, segundo Marques *et. al.*, (2021), podem influenciar questões sociais, econômicas e ambientais, bem como na universalização dos serviços de saneamento básico.

Fazendo referência aos estudos de Cambrinha e Fontana (2015) que avaliaram quanto dos investimentos no setor de água é refletido na redução das perdas de água, na região Nordeste, e verificaram que de 1998 a 2010 houve aumento nos investimentos em ampliações do SAA, mas que não foi refletido na redução dos índices de perdas. A conclusão obtida pelos autores pode subsidiar reflexão diante dos resultados encontrados em H<sub>1</sub>, pois infere-se que os investimentos das empresas de saneamento básico são significantes para a determinação dos indicadores de eficiência.

Adicionalmente pode-se inferir conforme Rodrigues, Junior e Saiani (2013) que utilizando as informações SNIS, no ano de 2010, avaliaram a relação entre perdas de faturamento, despesas, arrecadação e desempenho financeiro e verificaram que a pouca atenção

dada aos investimentos na manutenção e na modernização e constataram que o desperdício dos recursos para a produção de água representa um problema financeiro. Considerando neste sentido a arrecadação verificada em H<sub>2</sub> pressupõem-se que o desperdício de recursos na produção do volume de água (perdas reais) e nas medições (perdas aparentes) poderiam ser revertidos em investimentos no SAA.

Outrossim, é oportuno destacar ainda que, partindo do pressuposto da capacidade discricionária dos Governos, trazido pela TEP, infere-se que a falta de planejamento, também pode acabar prejudicando a eficiência, tomando-se decisões políticas em detrimento do verdadeiro interesse público da população (SILVA *et. al*, 2020) e na identificação de fracassos dos sistemas públicos, segundo Pereira (1997).

Já em relação a H<sub>3</sub>, foi considerada como rejeitada, uma vez que neste estudo a amostra final foi composta em sua maioria por empresas públicas, conforme detalhado no Quadro 5. Assim, a pouca representatividade de empresas privadas não teve relevância diante dos resultados obtidos.

No entanto, verifica-se em um estudo de caso realizado por Santi, Cetrulo e Malheiros, (2018) que a natureza jurídica da operadora responsável pelo SAA, além de ser um fator que influencia na qualidade dos dados pelas empresas na geração de informações, também demonstra autonomia financeira, além de ser uma das principais disparidades entre empresas públicas e privadas, pois, tal autonomia permitida nas empresas privadas, reflete no planejamento das ações do sistema, com menores restrições e obstáculos, o que facilita o investimento em infraestrutura básica, contendo possíveis adversidades e operando com mais eficiência.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com vistas a alcançar o objetivo geral da pesquisa, para investigar a relação entre os investimentos realizados pelas empresas de saneamento básico do Brasil e seus indicadores de eficiência, após a coleta dos dados, foi realizada a análise dos indicadores de investimentos e de eficiência por município, excluindo os municípios que não possuíam todos os dados completos. Ressalta-se ainda o fato de alguns municípios apresentarem mais de uma empresa para prestação dos serviços de saneamento básico, o que também precisou ser analisado, considerando que nestes casos, foram utilizados apenas os prestadores de SAA.

Após a compilação da base, a amostra final foi de 2.348 (dois mil, trezentos e quarenta e oito) municípios, com 11.740 (onze mil, setecentos e quarenta) observações e 70 (setenta) empresas de saneamento básico, nos anos de 2016 a 2020. Foi aplicado o teste estatístico, por meio da técnica de regressão para dados em painel (efeito fixo), com a finalidade de entender o comportamento dos dados.

A técnica de estatística utilizada enquadra bem em situações com tendência à heterogeneidade entre unidades, considerando que os dados em painel podem minimizar o viés que poderia resultar em um agregado de indivíduos ou empresas (GUJARATI, 2006).

Conclui-se, primeiramente, conforme Goh e See (2020), que, embora as pesquisas de avaliação de desempenho do setor sejam dominadas por autores de países desenvolvidos e tenham ampla colaboração internacional, alguns autores de países em desenvolvimento também têm publicado ativamente nos últimos anos. Os autores, por meio de descobertas do *hotspot* de pesquisa, sugerem que mais estudos devam ser realizados para abordar as questões da indústria de água e de esgoto nos países em desenvolvimento.

Ao observar os resultados obtidos após a aplicação da técnica, primeiro em relação a  $H_1$  e  $H_2$ , conclui-se que, as hipóteses em questão não foram totalmente rejeitadas. Ambas obtiveram resultados significantes e, portanto, percebe-se que os investimentos e a arrecadação afetam em partes os indicadores de eficiência. Além disso este resultado demonstra ligação direta na gestão dos indicadores e os resultados obtidos pelas empresas de saneamento.

Neste sentido buscando evidenciar o impacto monetário causado pelas perdas o Instituto Trata Brasil, no Relatório de Perdas Anual 2022, realizou para as perdas (aparentes) um cálculo entre o volume de perda multiplicado pela tarifa média de água e para as perdas (físicas) o impacto foi calculado pela multiplicação pelo custo marginal de produção de água, projetando-se os ganhos brutos e líquidos decorrentes da redução do nível de perdas no Brasil. Diante dos resultados é possível constatar que existe um potencial de ganhos brutos com a redução de

perdas de água de R\$53,6 bilhões até 2034. Caso sejam considerados os investimentos necessários para a redução de perdas, o benefício líquido gerado pela redução de perdas é da ordem de R\$26,8 bilhões em 14 anos.

Quanto à análise subsidiária desenvolvida na H<sub>3</sub>, as naturezas jurídicas, percebe-se que o número de empresas privadas foi pequeno em relação às públicas. Por isso, a presença das empresas privadas, não fez diferença significativa nos resultados.

Usualmente, quando se fala em resultados de uma empresa, imagina-se logo o resultado financeiro, sendo que intuitivamente tendem-se a pensar que a mais eficiente é aquela que consegue gerar o maior lucro. Contudo, nas avaliações de empresas prestadoras de serviços públicos, em especial as que prestam serviço de saneamento, onde ainda há presença do controle do governo, medir a eficiência dessas empresas apenas pelos índices financeiros pode não ser a melhor alternativa (CASTRO, 2003). Pensando nisso, o estudo buscou a inclusão de dados financeiros, bem como operacionais, retratando da melhor forma a eficiência das empresas.

Com relação à eficiência das empresas, quanto ao indicador de perdas, verifica-se que o desperdício que ocorre quando a água que é captada, tratada e posteriormente perdida, trata-se de um desperdício duplo; desperdício de recurso natural, a água e o desperdício econômico-financeiro, dinheiro (FABRE; ALBERTON; PFITSCHER, 2011).

Os gestores das empresas de saneamento têm o SNIS como fonte de dados para tomada de decisões operacionais e financeiras, como por exemplo a análise dos índices de evasão de receitas (IN029) e da margem do serviço da dívida (IN033) pode trazer a informação, se empresa possui ou não folga financeira para o pagamento dos serviços da dívida.

Conquanto a primeira limitação identificada no estudo foi em relação à base de dados do SNIS, pois na primeira etapa da pesquisa, foi necessário filtrar os municípios, considerando que grande parte não possuía dados suficientes, o que limitou a amostra. Outra situação identificada ao longo das análises, é sobre o fato de as informações computadas serem de origem autodeclarada pelas empresas, podendo incorrer em divergências no preenchimento dos dados apresentados, como decorrentes de diferenças metodológicas, da interpretação divergente de um mesmo conceito, ou falhas no preenchimento dos questionários (BRASIL, 2021).

Outrossim, ressalva-se, conforme Oliveira e Saiani (2020) sobre a possibilidade de municípios com menores portes populacionais não terem reportadas suas informações ao SNIS, considerando ainda que, em geral, estes são os que apresentam maiores problemas nos serviços de saneamento em função da baixa alavancagem de recursos próprios.

Em razão da importância dos dados do SNIS, tanto para estudiosos quanto para os gestores, que utilizam seus dados como subsídio para análises mais amplas e aprofundadas dessa realidade, o envio voluntário pode ser tido como um fato dificultador.

Considerado ainda, como uma limitação do estudo, é o fato da norma da ANASB sobre padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes da avaliação de desempenho da prestação dos SAA, ainda não estar em vigor, tendo sido realizadas as análises com base nos padrões da média nacional do SNIS.

Outro fator preponderante verificado nas análises do estudo é sobre a falta de parâmetros de *benchmarking*, evidenciado nos estudos de Marques *et. al.*, (2021) na verificação de modelos de comparação do desempenho entre países onde há ou não a aplicação do controle de perdas. Em que os autores concluem que países em que o *benchmarking* é praticado possuem os melhores desempenhos referentes às perdas de água.

A ANASB, ressalta que essa falta de padronização acarreta consequências ao setor de saneamento básico. Com a pouca eficácia da regulação, os planejamentos acabam não sendo cumpridos. Dentre as dificuldades, está a falta de parâmetros de *benchmarking* para os índices de desempenho de diferentes localidades. Diante disto, é oportuno destacar que a falta de padronização e de regulação no Brasil pode ter acarretado más consequências para o setor de saneamento básico.

Considerando a delimitação deste estudo aos SAA das empresas de saneamento, para estudos futuros, como sugestão propõe-se ainda a análise da eficiência, dos demais serviços de saneamento prestados, como o serviço de esgotamento sanitário, serviço de coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos, e os serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. E quando a norma da ANASB entrar em vigor, novas pesquisas poderão ser realizadas e comparadas com os parâmetros estabelecidos pela mesma.

Ademais, espera-se que este estudo tenha contribuído com a literatura ao propor a análise entre dados financeiros e operacionais das empresas de saneamento, assim como os estudos de Santos, Carvalho e Ferreira (2018) para a verificabilidade e importância da TEP na administração pública, e no âmbito da contabilidade visto que se trata de uma área com vasta exploração (ROVARIS; CAVICHIOLI; DALL'ASTA, 2020).

Considerando segundo Reis *et.al.*, (2017), no seu estudo bibliométrico do período de 1994 a 2015, que identificaram uma baixa produção de artigos científicos no setor de saneamento básico, o que para autores pode estar associado ao desenvolvimento tardio ou a pouca importância dada para essa área de produção científica. Acredita-se diante dos achados desta pesquisa que existe de fato uma preocupação, conquanto o desenvolvimento de trabalhos,

principalmente pela área contábil podem serem considerados tardios, partido da premissa de que decisões de investimentos dentro das empresas de saneamento básico são necessariamente tomadas pela gestão juntamente com as áreas de engenharias, enquanto a contabilidade fica responsável apenas pela fonte e/ou formas de captação de recursos.

Portanto ampliar esta visão do envolvimento de demais áreas para tomada de decisões é de suma importância para o êxito da gestão, além do mais, deve-se considerar e explorar a atribuição intrínseca da contabilidade de provedora de informações.

Por fim, espera-se que os achados da pesquisa potencializem o desenvolvimento de políticas públicas, pelas autoridades competentes, principalmente em relação aos serviços de saneamento do SAA.

## REFERÊNCIAS

ÁGUA.NAÇÕES UNIDAS (UN). **Centro Regional de Informação para Europa Ocidental**, 2015. Disponível em: <https://unric.org/pt/agua/>. Acesso em 11 de julho de 2022.

ALIGICA, P. D. *Public Administration, Public Choice and the Ostroms: the achievements, the failure, the promise*. **Public Choice**, New York, v. 163, p. 111-127, 2015.

ALMEIDA, *et. al.*, Crise hídrica: um estudo sobre o desempenho econômico-financeiro das empresas brasileiras de saneamento diante de escassez de água. **Revista Eniac Pesquisa**. v. 9, n. 2, Guarulhos/SP, 2020. DOI: <https://doi.org/10.22567/rep.v9i2.731>.

ANASB. **Agência Nacional das Água e Saneamento Básico, 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/consulta-publica-para-norma-de-referencia-sobre-indicadores-e-padroes-para-melhorar-a-prestacao-de-servicos-de-agua-e-esgoto-vai-ate-19-de-marco/>. Acesso em 26 de junho de 2022.

ANASB. **Agência Nacional das Água e Saneamento Básico, 2022**. Minuta de Norma de Referência. Dispõe sobre indicadores, padrões de qualidade, de eficiência, de eficácia e demais componentes da avaliação de desempenho da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, incluindo a manutenção e a operação dos sistemas.

ARROW, K.J.A. *Difficulty in the concept of social welfare*. **Journal of political economic**. v. 58, n. 4, p. 328-346, 1950.

ASSEMBLEIA GERAL DA ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (AGNU). **Resolução nº 64/292, de 28 de julho de 2010**. Dispõe sobre o reconhecimento e acesso à água potável e ao saneamento básico como direitos humanos básicos.

BALANÇO HÍDRICO. **Ministério do Desenvolvimento Regional - Governo Federal, 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/pmss/projeto-com-agua/balanco-hidrico>. Acesso em 06 abril de 2022.

BALLESTEROS, O. A.; AGUGLIARO, M.F.; MORENO, P. *Water utilities challenges: a bibliometric analysis*. **Sustainability**. v. 13, n. 7726, 2021. <https://doi.org/10.3390/su13147726>

BARROS, *et. al.* Endogeneidade em Regressões com Dados em Painel: Um Guia Metodológico para Pesquisa em Finanças Corporativas. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, v. 22, n., pág. 437-461, 2020.

GSAN. Base de Conhecimento de Gestão Comercial em Saneamento: **Sistema Integrado de Gestão de Serviços de Saneamento**. Disponível em: <https://www.gsan.com.br/doku.php?id=ajuda:e>. Acesso em 05 de julho de 2022.

BEZERRA, S. T. M.; PERTEL, M.; MACÊDO, J. E. S. de. Avaliação de desempenho dos sistemas de abastecimento de água do Agreste brasileiro. **Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. v. 19, n. 3, p. 249-258, Porto Alegre/SC, 2019. ISSN 1678-8621. <http://dx.doi.org/10.1590/s1678-86212019000300336>

BRASIL. **Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.** Dispõe sobre as tarifas dos serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [1978]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L6528impresao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6528impresao.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Brasília-DF: Senado Federal, [1979]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6766.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6766.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Constituição (1988).** Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal [1988].

BRASIL. **Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [1995]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989, Brasília, 1997. Brasília-DF: Senado Federal, [1997]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm). Acesso em 06 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Brasília-DF: Senado Federal, [2000]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9984.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 101, de 04 de maio de 2001.** Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [2001]. Brasília-DF: Senado Federal, [2001]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003.** Dispõe sobre o Quadro de Pessoal da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [2003]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2003/l10.768.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2003/l10.768.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [2005]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Lei de diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política



federal de saneamento básico, Brasília-DF: Senado Federal, [2007]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2007/lei/111445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2007/lei/111445.htm). Acesso em 01 maio de 2021.

**BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.**

Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília-DF: Senado Federal, [2010]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

**BRASIL. Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública, a Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e a Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF). Brasília-DF: Senado Federal, [2017]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2015-2018/2017/lei/113529.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2017/lei/113529.htm). Acesso em 13 abril de 2022.

**BRASIL. 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. Brasília-DF: Senado Federal, [2020]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/ato2019-2022/2020/lei/114026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2019-2022/2020/lei/114026.htm). Acesso em 25 maio de 2021.

**BRASIL. Portaria nº 490, de 22 de março de 2021.** Estabelece os procedimentos gerais para o cumprimento do disposto no inciso IV do caput do art. 5º da Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e no inciso IV do caput do art. 4º do Decreto n. 10.588, de 24 de dezembro de 2020. Brasília-DF: Senado Federal, [2021]. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>. Acesso em 17 dez de 2021.

BLACK, D. *On the rational e of group decision-making*. *Journal of political economy*. v. 56, n. 1, p. 23-34, 1948.

BUCHANAN, J.M. *The pure theory of government finance: A suggested approach*. *Journal of political economy*, v. 57, n. 6, p. 496-505, 1949.

BUCHANAN, J.M. *Public finance and public choice*. *National Tax Journal*. v. XXVIII, N. 4, p. 383- 394, 1975. <https://www.jstor.org/stable/41863132>

BUAFUA, P.M. *Efficiency of urban water supply in Sub-Saharan Africa: Do organization and regulationmatter?* *Utilities Policy*. 2015. ISSN: 0957-1787<http://dx.doi.org/10.1016/j.jup.2015.06.010>

CAMBRAINHA, G.M.G.; FONTANA, M.E. Análise da aplicação de investimentos em perdas de água no nordeste brasileiro. *Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental – REGET*. v. 19, n. 2, p.983-994, Santa Maria/RS, mai-ago, 2015;

Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM - ISSN: 22361170 - DOI: [105902/2236117015520](https://doi.org/10.5902/2236117015520)

CARMO, M. C. **Avaliação da eficiência técnica das empresas de saneamento brasileiras utilizando a metodologia DEA.** 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal de Pernambuco/PE. Pernambuco/PE, 2003.

CASTRO, L.A.O. **A teoria da escolha pública aplicada às políticas de transporte urbano na região metropolitana do Rio de Janeiro.** 2015. Dissertação (Mestrado em Justiça Administrativa). Faculdade de Direito, Universidade Federal Fluminense. Niterói/RJ, 2015.

CASTRO, C.E.T. **Avaliação da Eficiência Gerencial de Empresas de Água e Esgotos Brasileiras por meio da Envoltória de Dados (DEA).** 2003. Dissertação de Mestrado (Engenharia de Produção) – Pontifícia Faculdade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, 2003.

CLAUDINO, *et. al.*, Avaliação das perdas em um sistema de abastecimento de água de pequeno porte no semiárido brasileiro por aspectos multicriteriais. **Revista Gestão Água Am. Lat.**, v. 18, n.13. Porto Alegre/RS, 2021. <https://dx.doi.org/10.21168/rega>

COVELLI, C. *et. al.*, *Reduction in water losses in water distribution systems using pressure reduction valves.* **Water Science & Technology: WaterSupply**, v. 16.4, p. 1034-1045, 2016.

D'AMORE, G.; LANDRIANI, L.; LEPORE, L. *Owner ship and Sustainability of Italian water utilities: The stakeholder role.* **Utilities Policy.** 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101228>

DIAS, M. A. James Buchanan e a “Política” na escolha pública. **Estratégica**, v.9 (08), p. 32-45, junho, 2010.

DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO – 2019. **SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2022.** Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/ae/2019/Diagnostico-SNIS-AE-2019-Capitulo-11.pdf>. Acesso em 05 de julho de 2022.

DIAGNÓSTICO TEMÁTICO DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTO – 2021. **SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2022.** Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/agua-e-esgotos>. Acesso em 27 fevereiro de 2023.

DORSA, A.C.; PEREIRA, M. A. S.; MAGALHÃES FILHO, F. J. C. M. Indicadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento doméstico na Rota de Integração Latino-Americana. **Interações**, v. 20, n. 2, p. 237-253, Campo Grande/MS, abr./jun. 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v21iespecial.2104>

FABRE, V.V.; ALBERTON, L.; PFITSCHER, E.D. Relevância econômica da perda de água tratada: Análise dos dez maiores municípios produtores de Santa Catarina. **Revista de Contabilidade do Mestrado em Ciências Contábeis da UERJ (online)**. v. 16, n. 3, p. 65 - p. 80. Rio de Janeiro/RJ, set./dez., 2011. ISSN 1984-3291.

FÁVERO, L.P.L.; BELFIORE, P.P. **Manual de análise de dados: estatística e modelagem multivariada com excel, SPSS e stata**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017

FERREIRA, M.P.; GARCIA, M.S.D. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-vista**. [S.l.], v. 2, n. 3, p. 12,2017. ISSN 2525-698X.

FILHO, J.T. Aspectos relevantes do controle de perdas em sistemas públicos de abastecimento de água. **Revista Departamento de Águas e Esgotos-DAE**. p. 6-20, 2016. DOI 10.4322/dae.2015.012

FONTANA, M.E.; MORAIS, D.C. Modelo para setorizar redes de distribuição de água baseado nas características das unidades consumidoras. **Produção**, v. 25, n. 1, p. 143-156, Caruaru/PE, jan./mar, 2015. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132013005000071>

FONTANA, M.E. Modelo de setorização para manobra em rede de distribuição de água baseado nas características das unidades consumidoras. Orientadora Professora Doutora Danielle Costa Morais. 2012. Dissertação (Mestrado em engenharia de produção) - Universidade Federal de Pernambuco-PE. Recife/PE, 2012.

GASPARETO, V. O papel da contabilidade no provimento de informações para avaliação do desempenho empresarial. **Revista Contemporânea de Contabilidade**. Atlas 8ª Edição, p. 11-40, São Paulo/SP, jul. dez 2004.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GO, ASSOCIADOS. Disponível em: <https://www.goassociados.com.br/>. Acesso em 23 de fevereiro de 2023

GOH, K.H.; SEE, K.F. *Twenty Years of waterutility benchmarking: A bibliométrica analysis ofemerginginterest in waterre searchand collaboration*. **Journal of Cleaner Production**. october 2020. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124711>

GUIMARÃES, P. S.; CARVALHO, C. R. R. Saneamento Básico Goiano: Uma Proposta de Intervenção Regulatória para o Aumento da Eficiência e Eficácia dos Serviços Oferecidos à População. **Gestão & Regionalidade**, v. 36, n. 108, p. 50-72, 2020.

GRMD. Guia de Referência para Medição do Desempenho. 18º Reunião da Câmara Temática de Indicadores de Desempenho para o Saneamento Ambiental (CTIDSA). **Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES)**. Salvador/BA, 2020.

GUJARATI, D. **Econometria básica**. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2006

GÜNGÖR, M.; YARAR, U.; FIRAT, M. *Reduction of water losses byr e habilitation of water distribution network*. **Springer International Publishing, Published** online: 11. september 2017. DOI 10.1007/s10661-017-6219-5

HELLER, L.; GOMES, U.A.F. Panorama do saneamento básico no Brasil. **Ministério das Cidades Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental**. v. 1, Brasília/DF, 2014.

HELLER, L.; NASCIMENTO, N.D.O. Pesquisa e desenvolvimento na área de saneamento no Brasil: necessidades e tendências. **Eng. Sanit. Ambient**. vol.10, n 1, 24-35, jan/mar 2005.

HISTÓRIA ADERASA. **Associação de Entidades Reguladoras de Água Potável e Saneamento das Américas, 2022.** Disponível em:

<https://www.aderasa.org/institucional/#history>. Acesso em 22 abril de 2022.

HU, *et. al.* Novel leakage detection and water loss management of urban water supply network using multiscaleneural networks. 2020. **Journal of Cleaner Production**.

<https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.123611>

IWA-INTERNATIONAL WATER ASSOCIATION. **Reino Unido.** Disponível em: <https://iwa-network.org/iwa-learn/>. Acesso 05 abril de 2022.

KRAUSE, E.C.R. *et. al.*, *AquaRating*: um padrão internacional para avaliar os serviços de água e saneamento. **Banco Interamericano de Desenvolvimento-BID**, nov, 2018.

<http://dx.doi.org/10.18235/0001401>

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rios do Brasil.**

Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18305-rios-do-brasil.html>. Acesso em 12 de dezembro de 2022.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População total.**

Disponível em:

[https://educa.ibge.gov.br/images/vamoscontar/atividades/populacao\\_total\\_uf\\_2010.jpg](https://educa.ibge.gov.br/images/vamoscontar/atividades/populacao_total_uf_2010.jpg).

Acesso em 12 de dezembro de 2022.

IBNET - INTERNATIONAL BENCHMARKING NETWORK FOR WATER AND

SANITATION UTILITIES. Disponível em: <https://www.wsp.org/>. Acesso em 22 abril de 2022.

LEONETI, A.B.; PRADO, E. L.; OLIVEIRA, S.V.W.B. Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI. **Revista de Administração Pública**, v. 45, n. 2, p. 331-348, 2011.

LEONETI, *et. al.*, A Parceria Público-Privada no Contexto da Universalização do Saneamento no Brasil. **Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul Ijuí, Brasil**. v. 13, n. 32, p. 78-102, 2015.

LIEMBERGER, R.; FARLEY, M. *Developing a Non-Revenue Water Reduction Strategy Part 1: Investigating and Assessing Water Losses*. **Bahnhofstrasse24, A-9020 Klagenfurt, Austria**

LUCINDA, C. R.; ANUATTI, F. *Economies of Scale and Scope in the Sanitation Sector*. **Brazilian Review of Econometrics**. v. 37, n. 2, p. 233–265, 2015

MALTA, J. M. S.; COSTA, T. A.; ALMEIDA, S. R. V. Análise de Companhias Estatais de Saneamento Básico: Correlação entre Índices Operacionais e Índices Econômico-Financeiros. **Pensar Contábil**, v. 21, n. 76, p. 31-39, 2019.

MARQUES, L.O.A. *et al.* Benchmarking enquanto ferramenta de diminuição das perdas físicas em sistemas de abastecimento de água. **Revista Ambiente & Sociedade**, v. 24, 2021. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422asoc20200025vu2021L4DE>

MEIO AMBIENTE. USO RACIONAL DA ÁGUA. DICAS DE ECONOMIA. **SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo**. Disponível

em:<https://site.sabesp.com.br/site/interna/Default.aspx?secaoId=595#:~:text=De%20acordo%20com%20a%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,mais%20de%20200%20litros%2Fdia>. Acesso em 19 abril de 2022.

MERGULIES, B.N. **Desempenho das empresas de saneamento básico brasileiras: uma análise dos setores públicos e privados**. 2018. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo/SP. São Paulo/SP, 2018.

MELATO, D.S. **Discussão de uma metodologia para o diagnóstico e ações para redução de perdas de água: aplicação no sistema de abastecimento de água da região metropolitana de São Paulo/SP**. 2010. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica de São Paulo/SP. São Paulo/SP, 2010.

MESQUITA, R.; FERNANDES, A.; FIGUEIREDO FILHO, D. B. Uma introdução à regressão com dados de painel. **Política Hoje**, v. 30, n. 1, Pernambuco/PE, 2021.

MINH, H. V.; HUNG, N. V. *Economic Aspects of Sanitation in Developing Countries. Environmental Health Insights*. N. 5, p.63-70, 2011. doi: [10.4137/EHI.S8199](https://doi.org/10.4137/EHI.S8199)

MORAIS, D.C.; ALMEIDA, A.T. *Group decision-making for leakage management strategy of water network. Resources, Conservation and Recycling*. Recife/PE, 2007. doi:[10.1016/j.resconrec.2007.06.008](https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2007.06.008)

MORAES, D.S.L; JORDÃO, B.Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista de Saúde Pública**. Departamento de Ciências do Ambiente, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campus de Corumbá/MS Departamento de Biologia Geral, Centro de Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Londrina. Londrina/PR, 2002.

MOTTA, R.S.; MOREIRA, A.R.B. Eficiência e Regulação no Setor Saneamento no Brasil. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA)**. Rio de Janeiro/RJ, 2004. ISSN 1415-4765.

NARZETTI, D.A.; MARQUES, R.C. Isomorphic mimicry and the effectiveness of water-sector reforms in Brazil. **Utilities Policy**. Pesquisa e Inovação em Engenharia Civil para Sustentabilidade (CERIS), Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa. Portugal, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2021.101217>

NOSCHANG, P.G.; SCHELEDER, A.F.P.A. (In)sustentabilidade Hídrica Global e o Direito Humano à Água. **Revista Sequência – PPGD UFSC**. v. 38, n.79, pp.119-138, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/2177-7055.2018v39n79p119>

OBJETIVO 6. ÁGUA POTÁVEL E SANEAMENTO. **Plataforma Agenda 2030**. Disponível em: <http://www.agenda2030.com.br/ods/6/>. Acesso em 22 abril de 2021.

OLIVEIRA, W.T.; SAIANI, C.C.S. Ranking Municipal do Saneamento nas Regiões de Uberlândia, Uberaba e Patos de Minas - 2020. Centro de Estudos, Pesquisas e Projetos Econômicos e Sociais, Núcleo de Economia Social e do Trabalho, Programa de Pós-Graduação em Economia, Instituto de Economia e Relações Internacionais, Universidade

Federal de Uberlândia (CEPES/NEST/PPGE/IERI/UFU), Uberlândia, 2020. Disponível em: <http://www.ieri.ufu.br>. Acesso em 11 de julho de 2022.

PINHEIRO, F.A.P.; SAVOIA, J.R.F.; ANGELO, C.F.D. Análise Comparativa da Atuação de Prestadores de Serviços de Saneamento Públicos e Privados no Brasil. *Brazilian Business Review-BBR*. v.13, n.1, p. 118-140, Vitória/ES, jan./fev., 2016. ISSN 1807-734X. DOI: <http://dx.doi.org/10.15728/bbr.2016.13.1>

PERDAS DE ÁGUA 2021 (SNIS 2019): Desafios Para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico. **Instituto Trata Brasil**. São Paulo/SP, junho de 2021.

PERDAS DE ÁGUA 2022 (SNIS 2020): Desafios Para Disponibilidade Hídrica e Avanço da Eficiência do Saneamento Básico. **Instituto Trata Brasil**. São Paulo/SP, junho de 2022.

PEREIRA, P.T. A teoria da escolha pública (public choice): uma abordagem neoliberal? *Análise Social*, v. XXXII (141), (2º), p. 419-442, 1997.

PORTELLA, V.R.; SANTOS, R.R.; BORBA, J. A; Eficiência dos investimentos das prestadoras de serviço de saneamento dos municípios de Santa Catarina. *Revista de Contabilidade da UFBA*. v. 12, n. 2, p. 42-59, Salvador/BA, 2018.

QUAESNER, *et. al.*, Pesquisa em Teoria da Escolha Pública. *Revista Caribeña de Ciencias Sociales*, julho 2017. ISSN: 2254-7630. <http://www.eumed.net/rev/caribe/2017/07/teoria-escolha-publica.html>

REIS, C. A. S.; CARNEIRO, R. O Direito Humano à Água e a Regulação do Saneamento Básico no Brasil: Tarifa Social e Acessibilidade Econômica. *Desenvolvimento em Questão*, v. 19, n. 54, p. 123-142, 2021.

REIS, *et. al.*, Estudo Bibliométrico da Produção Científica Nacional e Internacional no Setor de Saneamento. *Revista Gestão, Inovação e Tecnologias – GEINTEC*.v.7, n.1, p.3669-3685, Aracaju/SE, 2017.ISSN: 2237-0722

RODRIGUES, L.R.; JUNIOR, R.T.; SAIANI, C.C.S. Perdas de água: entraves ao avanço do saneamento básico e riscos de agravamento à escassez hídrica no Brasil. **Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia - FUNDACE**. Ribeirão Preto/SP, 2013.

ROVARIS, N. R.S.; CAVICHIOLI, D.; DALL’ASTA, D. Teoria das escolhas públicas: uma análise bibliométrica do período de 1996 a 2015. *RACEF – Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace*. v. 11, n. 1, p. 22-39, 2020.

SANEAMENTO BÁSICO E SAÚDE. Portal Saneamento Básico, 2022. Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/acervo-tecnico/saneamento-basico/>. Acesso em 11 de julho de 2022.

SABBIONI, G. *Efficiency in the Brazilian Sanitation Sector*. *UtilitiesPolicy*. v. 16, p. 11-20, 2007.DOI:10.1016/j.jup.2007.06.003

SALGADO, L. H. Agências regulatórias na experiência brasileira: um panorama do atual desenho institucional. Rio de Janeiro: **IPEA**, mar. 2003, (IPEA –Texto para discussão n° 941).

SANTI, A.D.; CETRULO, T.B.; MALHEIROS, T.F. Indicadores de Perdas de Água em Sistemas de Saneamento: Disponibilidade e Confiabilidade de Dados em Nível de Bacia Hidrográfica. **Revista de Gestão & Sustentabilidade Ambiental.**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p.386-410, abr./jun. 2018. [DOI:10.19177/rgsa.v7e22018386-410](https://doi.org/10.19177/rgsa.v7e22018386-410)

SANTOS *et. al.*, Elasticidades preço e renda das exportações e importações: uma abordagem através de dados em painel para os Estados do Brasil. **Revista Acadêmica da FACE.** Porto Alegre, v. 22, n. 2, p. 202-212, jul./dez. 2011.

SANTOS, M.V.; CARVALHO, H.L.M.; FERREIRA, M.A. Investimentos em Saneamento Básico à Luz da Teoria das Escolhas Públicas. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DE CONTABILIDADE E FINANÇAS, 1. CONGRESSO DE CONTABILIDADE E GOVERNANÇA, 4, 2018, Brasília-DF. **Anais [...].** Brasília/DF: Universidade de Brasília- UNB, 2018. Disponível em: <https://conferencias.unb.br/index.php/ccgunb/4CCGUnB/paper/download/11360/2297>. Acesso em 11 de julho de 2022.

SCARATTI, D; MICHELON, W.; SCARATTI G. Avaliação da eficiência da gestão dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário utilizando Data *Envelopment Analysis*. **EngSanit Ambient.** v.18, n.4, 333-340, out/dez 2013 <https://doi.org/10.1590/S1413-41522013000400005>

SILVA, C.H.R.T. Recursos Hídricos e Desenvolvimento Sustentável no Brasil. Núcleo de Estudos e Pesquisas. **Consultoria Legislativa do Senado Federal**, 2012.

SILVA, M.N.; VASCONCELOS, M.T.C.; MIRANDA, L.C. Perdas de água numa Companhia de Saneamento sob o Enfoque da Contabilidade Gerencial: Um Estudo sobre as Necessidades de Informações dos Gestores. XV Congresso USP – Controladoria e Contabilidade. **Revista Contabilidade e Controladoria no Século XXI.** São Paulo/SP, 2015.

SCRIPTORE, J.S. **A parceria público-privada do saneamento básico público brasileiro: uma proposta para desenvolvimento do setor.** 2010. Tese (Doutorado em Economia) - Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto - FEA-RP/USP. Ribeirão Preto/SP, 2010.

SCRIPTORE, J.S.; JÚNIOR, A. Estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privado. **Revista de Adm. Publica**, 46(6):1479-1504, Rio de Janeiro/RJ, 2012.

SÉRIE HISTÓRICA. **SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2022.** Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em 19 dez de 2021.

SENANTE. M.M.; ANDRES VILLEGAS, A.; MAZIOTIS, A. *Are water tariffs sufficient incentives to reduce water leakages? Na empirical approach for Chile.* **UtilitiesPolicy.** 2019. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2019.100971>

SERRANO, L. M.; CARVALHO, M. V. de. Cobrança pelo uso de recursos hídricos e tarifas de água e de esgoto: uma proposta de aproximação. **Revista da Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, v. 20, n. 2, p. 306–333, 2016. DOI: [10.35699/2316-770X.2013.2703](https://doi.org/10.35699/2316-770X.2013.2703).

SILVA, V. B. S.; GARCIA JUNIOR, W. R. R.; ARAUJO, C. V. P.; KÖLLING, G. J. Universalização do Saneamento Básico: Os Desafios Regulatórios no Brasil. **Revista Brasileira de Políticas Públicas e Internacionais**, v. 5, n. 3, p. 1

SOUSA, A.C.A.; GOMES, J.P. Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil. Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca (ENSP), Departamento de Ciências Sociais (DCS) – Rio de Janeiro (RJ), Brasil. **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro (IFRJ)** – Saúde Debate - v. 43, n. ESPECIAL 7, P. 36-49, dezembro 2019.

SOUZA, *et. al.*, Impactos financeiros das perdas de água no nordeste brasileiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL – ABES, 30. **Anais [...]**. Caruaru/PE: ABES 2019. Disponível em: <https://abesnacional.com.br/XP/XP-EasyArtigos/Site/Uploads/Evento45/TrabalhosCompletoPDF/XI-080.pdf>. Acesso em 11 de julho de 2022.

VICENTINI, L.P. **Componentes do Balanço Hídrico para avaliação de perdas em sistema de abastecimento de água**. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo/SP. São Paulo/SP, 2012.

WE REGULATE THE WATER SECTOR IN ENGLAND AND WALES. **OFWAT - Office Of Water Services, 2022**. Disponível em: <https://www.ofwat.gov.uk/>. Acesso em 22 abril de 2022.

WINARNI, W. *Infrastructure Leakage Index (ILI) as Water Losses Indicato*. **Civil Engineering Dimension**, v. 11, n. 2, 126-134, september 2009. ISSN 1410-9530 print / ISSN 1979-570X online.

ZSCHILLE, *et. al.*, Quo Vadis análise de eficiência de distribuição de água? Uma revisão comparativa da literatura. **Utilities Policy**, v. 17, ISSUES 3-4, p. 225-232, 2009. <https://doi.org/10.1016/j.jup.2009.05.002>



## APÊNDICE A – Operadoras de saneamento básico (amostra final)

Empresas de Saneamento Básico	Natureza Jurídica		
Águas de Alta Floresta	AAF	sociedade empresária limitada	privada
Águas de Barra do Garças	ABG	sociedade empresária limitada	privada
Águas Canarana – Iguá MT	AC	sociedade empresária limitada	privada
Águas de Campo Verde	ACV	sociedade anônima fechada	privada
Águas Guariroba – Campo Grande	AG	sociedade anônima aberta	privada
Águas de Jauru	AJ	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Matupá	AM	sociedade empresária limitada	privada
Águas de Pontes e Lacerda	APL	sociedade empresária limitada	privada
Águas de Sinop	AS	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Santo Antônio do Amparo	ASAP	sociedade anônima fechada	privada
BRK Ambiental	BRK	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Araçoiaba – S/A	CAA	sociedade anônima fechada	privada
Agência de Saneamento do Município de Resende	CAAN	autarquia municipal	pública
Companhia de Águas e Esgotos do Rio Grande do Norte	CAERN	sociedade economia mista	pública
Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal	CAESB	sociedade economia mista	pública
Companhia de Água e Esgoto do Ceará	CAGECE	sociedade economia mista	pública
Companhia de Água e Esgotos da Paraíba	CAGEPA	sociedade economia mista	pública
Companhia de Petrópolis	CAI	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	pública
Companhia de Águas Joinville	CAJ	empresa pública	pública
Saneamento de Jau	CAJA	sociedade empresária limitada	privada
Águas de Niterói	CAN	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Nova Friburgo	CANF	sociedade empresária limitada	privada
Águas dos Campos dos Goytacazes	CAP	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Pará de Minas	CAPAM	sociedade anônima fechada	privada
Águas de Paraty	CAPY	sociedade anônima fechada	privada
Companhia de Saneamento de Alagoas	CASAL	sociedade economia mista	pública
Companhia Catarinense de Águas e Saneamento	CASAN	sociedade economia mista	pública
Águas de Votorantim	CAV	sociedade anônima fechada	privada
Águas Cuiabá – Iguá	CBA	sociedade anônima aberta	privada
Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro	CEDAE	sociedade economia mista	pública
Companhia de Saneamento Municipal– Juiz de Fora	CESAMA	empresa pública	pública
Companhia Espírito Santense de Saneamento	CESAN	sociedade economia mista	pública
Companhia Águas de Itapema	CIA. DE ÁGUAS	sociedade anônima fechada	privada
Companhia Operacional de Desenvolvimento, Saneamento e Ações Urbanas	CODAU	autarquia municipal	pública
Companhia Pernambucana de Saneamento	COMPESA	sociedade economia mista	pública
Central de Atendimento Serviços de Água e Esgoto de Novo Hamburgo	COMUSA	autarquia municipal	pública
Companhia de Saneamento de Minas Gerais	COPASA	sociedade economia mista	pública
Companhia Riograndense de Saneamento	CORSAN	sociedade economia mista	pública

Companhia de Saneamento do Pará	COSANPA	sociedade economia mista	pública
Companhia de Saneamento de Jundiá	DAE	sociedade anônima fechada	privada
Departamento de Água e Esgoto de Ribeirão Preto	DAERP	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	pública
Departamento Municipal de Água e Esgoto de Uberlândia	DMAE	autarquia municipal	pública
Porto Alegre Departamento Municipal de Águas e Esgotos	DMAE	autarquia municipal	pública
Companhia de Saneamento de Sergipe	DESO	sociedade economia mista	pública
Empresa Baiana de Águas e Saneamento	EMBASA	sociedade economia mista	pública
Águas de Manaus	MA	sociedade anônima fechada	privada
Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto S/A	PROLAGOS	sociedade anônima aberta	privada
Paranaíba Saneamento	PS	sociedade anônima fechada	privada
Serviço Autônomo Municipal de Água e Saneamento Ambiental	SAAE	autarquia municipal	pública
Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo	SABESP	sociedade economia mista	pública
Superintendência de Água e Esgotos da Cidade de Leme	SAECIL	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	pública
Serviço de Água, Esgoto do Município de Araras	SAEMA	autarquia municipal	pública
Serviço de água esgoto de Pirassununga	SAEP	autarquia municipal	pública
Sistema de Água, Esgoto e Saneamento Ambiental São Caetano do Sul	SAESA	autarquia municipal	pública
Serviço de tratamento de água e esgoto na Microrregião de Votuporanga	SAEV	autarquia municipal	pública
Saneamento Básico Município de Mauá	SAMA	Órgão Público do Poder Executivo Municipal	pública
Serviço Autônomo Municipal de Água e Esgoto - Blumenau	SAMAE	autarquia municipal	pública
Soluções Ambientais de Araçatuba - grupo GS Inima Brasil	SAMAR	sociedade anônima fechada	privada
Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento- Campinas	SANASA	sociedade economia mista	pública
Saneamento de Goiás	SANEAGO	sociedade economia mista	pública
BRK Ambiental	SANEATINS	sociedade anônima aberta	privada
Saneamento Básico Vinhedo	SANEBAV	autarquia municipal	pública
Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas	SANEP	autarquia municipal	pública
Companhia de Saneamento do Paraná	SANEPAR	sociedade economia mista	pública
Empresa de Saneamento de Mato Grosso do Sul	SANESUL	sociedade economia mista	pública
Saneamento Básico de Pedra Preta	SBPP	sociedade anônima fechada	privada
Serviço Municipal de Água e Esgoto	SEMAE	autarquia municipal	pública
Serviço Municipal de águas de Santo André	SEMASA	autarquia municipal	pública
Saneaqua parceria formada entre a BRK e a Sabesp	SM	sociedade anônima fechada	privada
Tubarão Saneamento - Iguá Saneamento S/A e Duane do Brasil S/A.	TBSSA	sociedade anônima fechada	privada

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

**APÊNDICE B**– Tabela de municípios (amostra final)

Quantidade	Cidades	Estados	Empresa de Saneamento	Quantidade	Cidades	Estados	Empresa de Saneamento
1	Maceió	AL	CASAL	1175	Catanduvas	PR	SANEPAR
2	Manaus	AM	MA	1176	Centenário do Sul	PR	SANEPAR
3	Amargosa	BA	EMBASA	1177	Cerro Azul	PR	SANEPAR
4	Amélia Rodrigues	BA	EMBASA	1178	Céu Azul	PR	SANEPAR
5	Antônio Cardoso	BA	EMBASA	1179	Chopinzinho	PR	SANEPAR
6	Aracatu	BA	EMBASA	1180	Cianorte	PR	SANEPAR
7	Aramari	BA	EMBASA	1181	Clevelândia	PR	SANEPAR
8	Baixa Grande	BA	EMBASA	1182	Colombo	PR	SANEPAR
9	Barra do Choça	BA	EMBASA	1183	Congonhinhas	PR	SANEPAR
10	Barreiras	BA	EMBASA	1184	Conselheiro Mairinck	PR	SANEPAR
11	Boa Vista do Tupim	BA	EMBASA	1185	Contenda	PR	SANEPAR
12	Bonito	BA	EMBASA	1186	Corbélia	PR	SANEPAR
13	Botuporã	BA	EMBASA	1187	Cornélio Procópio	PR	SANEPAR
14	Brejões	BA	EMBASA	1188	Coronel Domingos Soares	PR	SANEPAR
15	Brotas de Macaúbas	BA	EMBASA	1189	Coronel Vivida	PR	SANEPAR
16	Brumado	BA	EMBASA	1190	Corumbataí do Sul	PR	SANEPAR
17	Cachoeira	BA	EMBASA	1191	Cruz Machado	PR	SANEPAR
18	Caetité	BA	EMBASA	1192	Cruzeiro do Iguaçu	PR	SANEPAR
19	Cairu	BA	EMBASA	1193	Cruzeiro do Oeste	PR	SANEPAR
20	Camacan	BA	EMBASA	1194	Cruzeiro do Sul	PR	SANEPAR
21	Camaçari	BA	EMBASA	1195	Cruzaltina	PR	SANEPAR
22	Campo Formoso	BA	EMBASA	1196	Curitiba	PR	SANEPAR
23	Canavieiras	BA	EMBASA	1197	Curiúva	PR	SANEPAR
24	Candeias	BA	EMBASA	1198	Diamante D Oeste	PR	SANEPAR
25	Capim Grosso	BA	EMBASA	1199	Diamante do Norte	PR	SANEPAR
26	Cícero Dantas	BA	EMBASA	1200	Diamante do Sul	PR	SANEPAR
27	Conde	BA	EMBASA	1201	Dois Vizinhos	PR	SANEPAR
28	Cruz das Almas	BA	EMBASA	1202	Douradina	PR	SANEPAR
29	Entre Rios	BA	EMBASA	1203	Doutor Camargo	PR	SANEPAR
30	Esplanada	BA	EMBASA	1204	Enéas Marques	PR	SANEPAR

31	Euclides da Cunha	BA	EMBASA	1205	Engenheiro Beltrão	PR	SANEPAR
32	Eunápolis	BA	EMBASA	1206	Esperança Nova	PR	SANEPAR
33	Feira de Santana	BA	EMBASA	1207	Espigão Alto do Iguaçu	PR	SANEPAR
34	Guanambi	BA	EMBASA	1208	Farol	PR	SANEPAR
35	Ibipitanga	BA	EMBASA	1209	Faxinal	PR	SANEPAR
36	Ibotirama	BA	EMBASA	1210	Fazenda Rio Grande	PR	SANEPAR
37	Ilhéus	BA	EMBASA	1211	Fênix	PR	SANEPAR
38	Ipiaú	BA	EMBASA	1212	Fernandes Pinheiro	PR	SANEPAR
39	Ipirá	BA	EMBASA	1213	Figueira	PR	SANEPAR
40	Irecê	BA	EMBASA	1214	Flor da Serra do Sul	PR	SANEPAR
41	Itaberaba	BA	EMBASA	1215	Floraí	PR	SANEPAR
42	Itamaraju	BA	EMBASA	1216	Floresta	PR	SANEPAR
43	Itambé	BA	EMBASA	1217	Florestópolis	PR	SANEPAR
44	Itanhém	BA	EMBASA	1218	Formosa do Oeste	PR	SANEPAR
45	Itaparica	BA	EMBASA	1219	Foz do Iguaçu	PR	SANEPAR
46	Itapé	BA	EMBASA	1220	Foz do Jordão	PR	SANEPAR
47	Itarantim	BA	EMBASA	1221	Francisco Alves	PR	SANEPAR
48	Itiúba	BA	EMBASA	1222	Francisco Beltrão	PR	SANEPAR
49	Jacobina	BA	EMBASA	1223	General Carneiro	PR	SANEPAR
50	Jaguaquara	BA	EMBASA	1224	Godoy Moreira	PR	SANEPAR
51	Jequié	BA	EMBASA	1225	Goioerê	PR	SANEPAR
52	João Dourado	BA	EMBASA	1226	Goioxim	PR	SANEPAR
53	Jucuruçu	BA	EMBASA	1227	Grandes Rios	PR	SANEPAR
54	Laje	BA	EMBASA	1228	Guaíra	PR	SANEPAR
55	Lajedão	BA	EMBASA	1229	Guairaçá	PR	SANEPAR
56	Lauro de Freitas	BA	EMBASA	1230	Guamiranga	PR	SANEPAR
57	Luís Eduardo Magalhães	BA	EMBASA	1231	Guapirama	PR	SANEPAR
58	Macaúbas	BA	EMBASA	1232	Guaporema	PR	SANEPAR
59	Mairi	BA	EMBASA	1233	Guaraci	PR	SANEPAR
60	Maracás	BA	EMBASA	1234	Guaraniaçu	PR	SANEPAR
61	Mata de São João	BA	EMBASA	1235	Guarapuava	PR	SANEPAR
62	Morpará	BA	EMBASA	1236	Guaraqueçaba	PR	SANEPAR
63	Morro do Chapéu	BA	EMBASA	1237	Guaratuba	PR	SANEPAR
64	Mortugaba	BA	EMBASA	1238	Honório Serpa	PR	SANEPAR
65	Mucuri	BA	EMBASA	1239	Ibaiti	PR	SANEPAR

66	Paulo Afonso	BA	EMBASA	1240	Ibema	PR	SANEPAR
67	Pé de Serra	BA	EMBASA	1241	Icaraíma	PR	SANEPAR
68	Pojuca	BA	EMBASA	1242	Iguatu	PR	SANEPAR
69	Porto Seguro	BA	EMBASA	1243	Imbaú	PR	SANEPAR
70	Presidente Jânio Quadros	BA	EMBASA	1244	Imbituva	PR	SANEPAR
71	Ribeira do Pombal	BA	EMBASA	1245	Inácio Martins	PR	SANEPAR
72	Rio do Antônio	BA	EMBASA	1246	Inajá	PR	SANEPAR
73	Salvador	BA	EMBASA	1247	Indianópolis	PR	SANEPAR
74	Santa Cruz Cabrália	BA	EMBASA	1248	Ipiranga	PR	SANEPAR
75	Santa Inês	BA	EMBASA	1249	Iporã	PR	SANEPAR
76	Santa Luzia	BA	EMBASA	1250	Iracema do Oeste	PR	SANEPAR
77	Santaluz	BA	EMBASA	1251	Irati	PR	SANEPAR
78	Santo Antônio de Jesus	BA	EMBASA	1252	Iretama	PR	SANEPAR
79	São Francisco do Conde	BA	EMBASA	1253	Itaguaí	PR	SANEPAR
80	Sátiro Dias	BA	EMBASA	1254	Itaipulândia	PR	SANEPAR
81	Saubara	BA	EMBASA	1255	Itambé	PR	SANEPAR
82	Seabra	BA	EMBASA	1256	Itapejara D Oeste	PR	SANEPAR
83	Senhor do Bonfim	BA	EMBASA	1257	Itaperuçu	PR	SANEPAR
84	Serrinha	BA	EMBASA	1258	Itaúna do Sul	PR	SANEPAR
85	Simões Filho	BA	EMBASA	1259	Ivaí	PR	SANEPAR
86	Tanhaçu	BA	EMBASA	1260	Ivaiporã	PR	SANEPAR
87	Tapiramutá	BA	EMBASA	1261	Ivaté	PR	SANEPAR
88	Teixeira de Freitas	BA	EMBASA	1262	Jaboti	PR	SANEPAR
89	Tucano	BA	EMBASA	1263	Jacarezinho	PR	SANEPAR
90	Utinga	BA	EMBASA	1264	Jandaia do Sul	PR	SANEPAR
91	Vera Cruz	BA	EMBASA	1265	Janiópolis	PR	SANEPAR
92	Vitória da Conquista	BA	EMBASA	1266	Japira	PR	SANEPAR
93	Alto Santo	CE	CAGECE	1267	Jardim Alegre	PR	SANEPAR
94	Aracati	CE	CAGECE	1268	Jesuítas	PR	SANEPAR
95	Aracoiaíba	CE	CAGECE	1269	Joaquim Távara	PR	SANEPAR
96	Campos Sales	CE	CAGECE	1270	Jundiaí do Sul	PR	SANEPAR
97	Crateús	CE	CAGECE	1271	Juranda	PR	SANEPAR
98	Fortaleza	CE	CAGECE	1272	Lapa	PR	SANEPAR
99	Groaíras	CE	CAGECE	1273	Laranjal	PR	SANEPAR
100	Itapipoca	CE	CAGECE	1274	Laranjeiras do Sul	PR	SANEPAR

101	Jaguaretama	CE	CAGECE	1275	Leópolis	PR	SANEPAR
102	Jijoca de Jericoacoara	CE	CAGECE	1276	Lidianópolis	PR	SANEPAR
103	Juazeiro do Norte	CE	CAGECE	1277	Lindoeeste	PR	SANEPAR
104	Maranguape	CE	CAGECE	1278	Loanda	PR	SANEPAR
105	Mombaça	CE	CAGECE	1279	Londrina	PR	SANEPAR
106	Pacatuba	CE	CAGECE	1280	Luiziana	PR	SANEPAR
107	Quixadá	CE	CAGECE	1281	Lunardelli	PR	SANEPAR
108	Russas	CE	CAGECE	1282	Lupionópolis	PR	SANEPAR
109	Santa Quitéria	CE	CAGECE	1283	Mallet	PR	SANEPAR
110	Tauá	CE	CAGECE	1284	Mamborê	PR	SANEPAR
111	Varjota	CE	CAGECE	1285	Mandaguacu	PR	SANEPAR
112	Viçosa do Ceará	CE	CAGECE	1286	Mandaguari	PR	SANEPAR
113	Brasília	DF	CAESB	1287	Mandirituba	PR	SANEPAR
114	Afonso Cláudio	ES	CESAN	1288	Manfrinópolis	PR	SANEPAR
115	Água Doce do Norte	ES	CESAN	1289	Mangueirinha	PR	SANEPAR
116	Águia Branca	ES	CESAN	1290	Manoel Ribas	PR	SANEPAR
117	Alto Rio Novo	ES	CESAN	1291	Maria Helena	PR	SANEPAR
118	Anchieta	ES	CESAN	1292	Marilândia do Sul	PR	SANEPAR
119	Apiaçá	ES	CESAN	1293	Marilena	PR	SANEPAR
120	Atilio Vivacqua	ES	CESAN	1294	Maringá	PR	SANEPAR
121	Barra de São Francisco	ES	CESAN	1295	Mariópolis	PR	SANEPAR
122	Boa Esperança	ES	CESAN	1296	Maripá	PR	SANEPAR
123	Bom Jesus do Norte	ES	CESAN	1297	Marmeleiro	PR	SANEPAR
124	Brejetuba	ES	CESAN	1298	Marquinho	PR	SANEPAR
125	Cachoeiro de Itapemirim	ES	BRK	1299	Matelândia	PR	SANEPAR
126	Cariacica	ES	CESAN	1300	Matinhos	PR	SANEPAR
127	Castelo	ES	CESAN	1301	Mato Rico	PR	SANEPAR
128	Conceição da Barra	ES	CESAN	1302	Mauá da Serra	PR	SANEPAR
129	Conceição do Castelo	ES	CESAN	1303	Medianeira	PR	SANEPAR
130	Divino de São Lourenço	ES	CESAN	1304	Mirador	PR	SANEPAR
131	Domingos Martins	ES	CESAN	1305	Missal	PR	SANEPAR
132	Dores do Rio Preto	ES	CESAN	1306	Moreira Sales	PR	SANEPAR
133	Ecoporanga	ES	CESAN	1307	Morretes	PR	SANEPAR
134	Fundão	ES	CESAN	1308	Nova Aliança do Ivaí	PR	SANEPAR
135	Guarapari	ES	CESAN	1309	Nova América da Colina	PR	SANEPAR

136	Ibatiba	ES	CESAN	1310	Nova Aurora	PR	SANEPAR
137	Irupi	ES	CESAN	1311	Nova Cantu	PR	SANEPAR
138	Iúna	ES	CESAN	1312	Nova Esperança	PR	SANEPAR
139	Laranja da Terra	ES	CESAN	1313	Nova Esperança do Sudoeste	PR	SANEPAR
140	Mantenópolis	ES	CESAN	1314	Nova Laranjeiras	PR	SANEPAR
141	Marechal Floriano	ES	CESAN	1315	Nova Londrina	PR	SANEPAR
142	Montanha	ES	CESAN	1316	Nova Olímpia	PR	SANEPAR
143	Mucurici	ES	CESAN	1317	Nova Prata do Iguaçu	PR	SANEPAR
144	Muniz Freire	ES	CESAN	1318	Nova Santa Rosa	PR	SANEPAR
145	Muqui	ES	CESAN	1319	Nova Tebas	PR	SANEPAR
146	Nova Venécia	ES	CESAN	1320	Novo Itacolomi	PR	SANEPAR
147	Pancas	ES	CESAN	1321	Ortigueira	PR	SANEPAR
148	Pedro Canário	ES	CESAN	1322	Ourizona	PR	SANEPAR
149	Pinheiros	ES	CESAN	1323	Ouro Verde do Oeste	PR	SANEPAR
150	Piúma	ES	CESAN	1324	Paíçandu	PR	SANEPAR
151	Ponto Belo	ES	CESAN	1325	Palmas	PR	SANEPAR
152	Presidente Kennedy	ES	CESAN	1326	Palmeira	PR	SANEPAR
153	Santa Leopoldina	ES	CESAN	1327	Palmital	PR	SANEPAR
154	Santa Maria de Jetibá	ES	CESAN	1328	Palotina	PR	SANEPAR
155	Santa Teresa	ES	CESAN	1329	Paraíso do Norte	PR	SANEPAR
156	São Gabriel da Palha	ES	CESAN	1330	Paranacity	PR	SANEPAR
157	São Roque do Canaã	ES	CESAN	1331	Paranaquá	PR	PS
158	Serra	ES	CESAN	1332	Paranavaí	PR	SANEPAR
159	Venda Nova do Imigrante	ES	CESAN	1333	Pato Branco	PR	SANEPAR
160	Viana	ES	CESAN	1334	Paula Freitas	PR	SANEPAR
161	Vila Pavão	ES	CESAN	1335	Paulo Frontin	PR	SANEPAR
162	Vila Valério	ES	CESAN	1336	Perobal	PR	SANEPAR
163	Vila Velha	ES	CESAN	1337	Pérola	PR	SANEPAR
164	Vitória	ES	CESAN	1338	Pérola D Oeste	PR	SANEPAR
165	Abadia de Goiás	GO	SANEAGO	1339	Piên	PR	SANEPAR
166	Águas Lindas de Goiás	GO	SANEAGO	1340	Pinhal de São Bento	PR	SANEPAR
167	Alexânia	GO	SANEAGO	1341	Pinhalão	PR	SANEPAR
168	Anápolis	GO	SANEAGO	1342	Pinhão	PR	SANEPAR
169	Anicuns	GO	SANEAGO	1343	Piraí do Sul	PR	SANEPAR
170	Aparecida de Goiânia	GO	SANEAGO	1344	Piraquara	PR	SANEPAR

171	Aparecida do Rio Doce	GO	SANEAGO	1345	Pitanga	PR	SANEPAR
172	Aruanã	GO	SANEAGO	1346	Planaltina do Paraná	PR	SAAE
173	Bela Vista de Goiás	GO	SANEAGO	1347	Planalto	PR	SANEPAR
174	Bom Jesus de Goiás	GO	SANEAGO	1348	Ponta Grossa	PR	SANEPAR
175	Campinaçu	GO	SANEAGO	1349	Ponta do Paraná	PR	SANEPAR
176	Carmo do Rio Verde	GO	SANEAGO	1350	Porecatu	PR	SANEPAR
177	Cezarina	GO	SANEAGO	1351	Porto Amazonas	PR	SANEPAR
178	Cocalzinho de Goiás	GO	SANEAGO	1352	Porto Rico	PR	SANEPAR
179	Corumbáiba	GO	SANEAGO	1353	Porto Vitória	PR	SANEPAR
180	Cristalina	GO	SANEAGO	1354	Pranchita	PR	SANEPAR
181	Formosa	GO	SANEAGO	1355	Primeiro de Maio	PR	SANEPAR
182	Goiânia	GO	SANEAGO	1356	Prudentópolis	PR	SANEPAR
183	Goianira	GO	SANEAGO	1357	Quarto Centenário	PR	SANEPAR
184	Goiás	GO	SANEAGO	1358	Quatiguá	PR	SANEPAR
185	Goiatuba	GO	SANEAGO	1359	Quatro Barras	PR	SANEPAR
186	Indiara	GO	SANEAGO	1360	Quedas do Iguaçu	PR	SANEPAR
187	Inhumas	GO	SANEAGO	1361	Querência do Norte	PR	SANEPAR
188	Iporá	GO	SANEAGO	1362	Quinta do Sol	PR	SANEPAR
189	Itapaci	GO	SANEAGO	1363	Quitandinha	PR	SANEPAR
190	Itapirapuã	GO	SANEAGO	1364	Ramilândia	PR	SANEPAR
191	Itapuranga	GO	SANEAGO	1365	Rancho Alegre	PR	SANEPAR
192	Itumbiara	GO	SANEAGO	1366	Rancho Alegre D Oeste	PR	SANEPAR
193	Jaraguá	GO	SANEAGO	1367	Realeza	PR	SANEPAR
194	Jataí	GO	SANEAGO	1368	Rebouças	PR	SANEPAR
195	Lagoa Santa	GO	SANEAGO	1369	Renascença	PR	SANEPAR
196	Luziânia	GO	SANEAGO	1370	Reserva	PR	SANEPAR
197	Mara Rosa	GO	SANEAGO	1371	Reserva do Iguaçu	PR	SANEPAR
198	Minaçu	GO	SANEAGO	1372	Ribeirão do Pinhal	PR	SANEPAR
199	Morrinhos	GO	SANEAGO	1373	Rio Azul	PR	SANEPAR
200	Niquelândia	GO	SANEAGO	1374	Rio Bom	PR	SANEPAR
201	Novo Gama	GO	SANEAGO	1375	Rio Bonito do Iguaçu	PR	SANEPAR
202	Orizona	GO	SANEAGO	1376	Rio Branco do Ivaí	PR	SANEPAR
203	Padre Bernardo	GO	SANEAGO	1377	Rio Branco do Sul	PR	SANEPAR
204	Palmeiras de Goiás	GO	SANEAGO	1378	Rio Negro	PR	SANEPAR
205	Piracanjuba	GO	SANEAGO	1379	Rolândia	PR	SANEPAR



206	Planaltina	GO	SANEAGO	1380	Roncador	PR	SANEPAR
207	Pontalina	GO	SANEAGO	1381	Rondon	PR	SANEPAR
208	Porangatu	GO	SANEAGO	1382	Rosário do Ivaí	PR	SANEPAR
209	Posse	GO	SANEAGO	1383	Sabáudia	PR	SANEPAR
210	Rio Verde	GO	SANEAGO	1384	Salgado Filho	PR	SANEPAR
211	Rubiataba	GO	SANEAGO	1385	Salto do Lontra	PR	SANEPAR
212	Sanclerlândia	GO	SANEAGO	1386	Santa Amélia	PR	SANEPAR
213	Santa Helena de Goiás	GO	SANEAGO	1387	Santa Cruz de Monte Castelo	PR	SANEPAR
214	Santa Rosa de Goiás	GO	SANEAGO	1388	Santa Fé	PR	SANEPAR
215	Santo Antônio do Descoberto	GO	SANEAGO	1389	Santa Helena	PR	SANEPAR
216	São Miguel do Araguaia	GO	SANEAGO	1390	Santa Inês	PR	SANEPAR
217	Silvânia	GO	SANEAGO	1391	Santa Izabel do Oeste	PR	SANEPAR
218	Taquaral de Goiás	GO	SANEAGO	1392	Santa Lúcia	PR	SANEPAR
219	Terezópolis de Goiás	GO	SANEAGO	1393	Santa Maria do Oeste	PR	SANEPAR
220	Trindade	GO	SANEAGO	1394	Santa Mariana	PR	SANEPAR
221	Uruana	GO	SANEAGO	1395	Santa Tereza do Oeste	PR	SANEPAR
222	Valparaíso de Goiás	GO	SANEAGO	1396	Santa Terezinha de Itaipu	PR	SANEPAR
223	Paço do Lumiar	MA	SAAE	1397	Santana do Itararé	PR	SANEPAR
224	Abadia dos Dourados	MG	COPASA	1398	Santo Antônio da Platina	PR	SANEPAR
225	Abaeté	MG	COPASA	1399	Santo Antônio do Caiuá	PR	SANEPAR
226	Açucena	MG	COPASA	1400	Santo Antônio do Sudoeste	PR	SANEPAR
227	Água Boa	MG	COPASA	1401	Santo Inácio	PR	SANEPAR
228	Água Comprida	MG	COPASA	1402	São Carlos do Ivaí	PR	SANEPAR
229	Águas Vermelhas	MG	COPASA	1403	São João	PR	SANEPAR
230	Além Paraíba	MG	COPASA	1404	São João do Caiuá	PR	SANEPAR
231	Alfenas	MG	COPASA	1405	São João do Ivaí	PR	SANEPAR
232	Alfredo Vasconcelos	MG	COPASA	1406	São João do Triunfo	PR	SANEPAR
233	Almenara	MG	COPASA	1407	São Jorge D Oeste	PR	SANEPAR
234	Alpercata	MG	COPASA	1408	São Jorge do Patrocínio	PR	SANEPAR
235	Alpinópolis	MG	COPASA	1409	São José da Boa Vista	PR	SANEPAR
236	Alterosa	MG	COPASA	1410	São José das Palmeiras	PR	SANEPAR
237	Alto Jequitibá	MG	COPASA	1411	São José dos Pinhais	PR	SANEPAR
238	Alto Rio Doce	MG	COPASA	1412	São Manoel do Paraná	PR	SANEPAR
239	Alvarenga	MG	COPASA	1413	São Mateus do Sul	PR	SANEPAR
240	Alvinópolis	MG	COPASA	1414	São Miguel do Iguaçu	PR	SANEPAR

241	Alvorada de Minas	MG	COPASA	1415	São Pedro do Iguaçu	PR	SANEPAR
242	Amparo do Serra	MG	COPASA	1416	São Pedro do Ivaí	PR	SANEPAR
243	Andradas	MG	COPASA	1417	São Pedro do Paraná	PR	SANEPAR
244	Andrelândia	MG	COPASA	1418	São Sebastião da Amoreira	PR	SANEPAR
245	Antônio Carlos	MG	COPASA	1419	São Tomé	PR	SANEPAR
246	Antônio Dias	MG	COPASA	1420	Sapopema	PR	SANEPAR
247	Antônio Prado de Minas	MG	COPASA	1421	Saudade do Iguaçu	PR	SANEPAR
248	Araçaí	MG	COPASA	1422	Sengés	PR	SANEPAR
249	Araçuaí	MG	COPASA	1423	Serranópolis do Iguaçu	PR	SANEPAR
250	Araponga	MG	COPASA	1424	Siqueira Campos	PR	SANEPAR
251	Araxá	MG	COPASA	1425	Sulina	PR	SANEPAR
252	Arceburgo	MG	COPASA	1426	Tamarana	PR	SANEPAR
253	Arcos	MG	COPASA	1427	Tamboara	PR	SANEPAR
254	Area do	MG	COPASA	1428	Tapira	PR	SANEPAR
255	Arinos	MG	COPASA	1429	Teixeira Soares	PR	SANEPAR
256	Astolfo Dutra	MG	COPASA	1430	Telêmaco Borba	PR	SANEPAR
257	Ataléia	MG	COPASA	1431	Terra Boa	PR	SANEPAR
258	Augusto de Lima	MG	COPASA	1432	Terra Roxa	PR	SANEPAR
259	Baependi	MG	COPASA	1433	Tibagi	PR	SANEPAR
260	Baldim	MG	COPASA	1434	Tijucas do Sul	PR	SANEPAR
261	Bambuí	MG	COPASA	1435	Toledo	PR	SANEPAR
262	Barão de Cocais	MG	COPASA	1436	Tomazina	PR	SANEPAR
263	Barão de Monte Alto	MG	COPASA	1437	Três Barras do Paraná	PR	SANEPAR
264	Barbacena	MG	COPASA	1438	Tunas do Paraná	PR	SANEPAR
265	Barra Longa	MG	COPASA	1439	Tuneiras do Oeste	PR	SANEPAR
266	Barroso	MG	COPASA	1440	Turvo	PR	SANEPAR
267	Bela Vista de Minas	MG	COPASA	1441	Ubiratã	PR	SANEPAR
268	Belmiro Braga	MG	COPASA	1442	Umuarama	PR	SANEPAR
269	Belo Horizonte	MG	COPASA	1443	União da Vitória	PR	SANEPAR
270	Belo Vale	MG	COPASA	1444	Uniflor	PR	SANEPAR
271	Berizal	MG	COPASA	1445	Uraí	PR	SANEPAR
272	Betim	MG	COPASA	1446	Ventania	PR	SANEPAR
273	Bicas	MG	COPASA	1447	Vera Cruz do Oeste	PR	SANEPAR
274	Biquinhas	MG	COPASA	1448	Verê	PR	SANEPAR
275	Bom Despacho	MG	COPASA	1449	Virmond	PR	SANEPAR

276	Bom Jardim de Minas	MG	COPASA	1450	Vitorino	PR	SANEPAR
277	Bom Jesus da Penha	MG	COPASA	1451	Wenceslau Braz	PR	SANEPAR
278	Bom Jesus do Amparo	MG	COPASA	1452	Xambrê	PR	SANEPAR
279	Bom Jesus do Galho	MG	COPASA	1453	Angra dos Reis	RJ	CEDAE
280	Bom Repouso	MG	COPASA	1454	Araruama	RJ	CAJ
281	Bonfim	MG	COPASA	1455	Armação dos Búzios	RJ	PROLAGOS
282	Bonfinópolis de Minas	MG	COPASA	1456	Arraial do Cabo	RJ	PROLAGOS
283	Bonito de Minas	MG	COPASA	1457	Belford Roxo	RJ	CEDAE
284	Borda da Mata	MG	COPASA	1458	Cabo Frio	RJ	PROLAGOS
285	Botelhos	MG	COPASA	1459	Campos dos Goytacazes	RJ	CAP
286	Brasilândia de Minas	MG	COPASA	1460	Cordeiro	RJ	CEDAE
287	Brasília de Minas	MG	COPASA	1461	Duque de Caxias	RJ	CEDAE
288	Braúnas	MG	COPASA	1462	Iguaba Grande	RJ	PROLAGOS
289	Brumadinho	MG	COPASA	1463	Itaboraí	RJ	CEDAE
290	Bueno Brandão	MG	COPASA	1464	Maricá	RJ	CEDAE
291	Buenópolis	MG	COPASA	1465	Niterói	RJ	CAN
292	Bugre	MG	COPASA	1466	Nova Friburgo	RJ	CANF
293	Buritis	MG	COPASA	1467	Nova Iguaçu	RJ	CEDAE
294	Cabo Verde	MG	COPASA	1468	Paraty	RJ	CAPY
295	Cachoeira de Minas	MG	COPASA	1469	Petrópolis	RJ	CAI
296	Caetanópolis	MG	COPASA	1470	Resende	RJ	CAAN
297	Caiana	MG	COPASA	1471	Rio de Janeiro	RJ	CEDAE
298	Cajuri	MG	COPASA	1472	São Gonçalo	RJ	CEDAE
299	Caldas	MG	COPASA	1473	São Pedro da Aldeia	RJ	PROLAGOS
300	Camacho	MG	COPASA	1474	Teresópolis	RJ	CEDAE
301	Camanducaia	MG	COPASA	1475	Acari	RN	CAERN
302	Campanário	MG	COPASA	1476	Açu	RN	CAERN
303	Campanha	MG	COPASA	1477	Afonso Bezerra	RN	CAERN
304	Campestre	MG	COPASA	1478	Água Nova	RN	CAERN
305	Campina Verde	MG	COPASA	1479	Angicos	RN	CAERN
306	Campo Azul	MG	COPASA	1480	Apodi	RN	CAERN
307	Campo Florido	MG	COPASA	1481	Baía Formosa	RN	CAERN
308	Campos Altos	MG	COPASA	1482	Bom Jesus	RN	CAERN
309	Campos Gerais	MG	COPASA	1483	Caicó	RN	CAERN
310	Cana Verde	MG	COPASA	1484	Caraúbas	RN	CAERN

311	Canaã	MG	COPASA	1485	Carnaubais	RN	CAERN
312	Canápolis	MG	COPASA	1486	Cerro Corá	RN	CAERN
313	Candeias	MG	COPASA	1487	Coronel Ezequiel	RN	CAERN
314	Cantagalo	MG	COPASA	1488	Currais Novos	RN	CAERN
315	Caparaó	MG	COPASA	1489	Encanto	RN	CAERN
316	Capela Nova	MG	COPASA	1490	Equador	RN	CAERN
317	Capelinha	MG	COPASA	1491	Espírito Santo	RN	CAERN
318	Capetinga	MG	COPASA	1492	Fernando Pedroza	RN	CAERN
319	Capim Branco	MG	COPASA	1493	Florânia	RN	CAERN
320	Capinópolis	MG	COPASA	1494	Goianinha	RN	CAERN
321	Capitão Enéas	MG	COPASA	1495	Guamaré	RN	CAERN
322	Capitólio	MG	COPASA	1496	Itaú	RN	CAERN
323	Caputira	MG	COPASA	1497	Janduís	RN	CAERN
324	Carandaí	MG	COPASA	1498	Jardim de Angicos	RN	CAERN
325	Caratinga	MG	COPASA	1499	Jardim de Piranhas	RN	CAERN
326	Carbonita	MG	COPASA	1500	Jardim do Seridó	RN	CAERN
327	Careaçu	MG	COPASA	1501	João Câmara	RN	CAERN
328	Carlos Chagas	MG	COPASA	1502	Jucurutu	RN	CAERN
329	Carmo da Cachoeira	MG	COPASA	1503	Lagoa de Velhos	RN	CAERN
330	Carmo do Paranaíba	MG	COPASA	1504	Lagoa Nova	RN	CAERN
331	Carmo do Rio Claro	MG	COPASA	1505	Lajes	RN	CAERN
332	Carneirinho	MG	COPASA	1506	Lucrécia	RN	CAERN
333	Carvalhópolis	MG	COPASA	1507	Macau	RN	CAERN
334	Carvalhos	MG	COPASA	1508	Martins	RN	CAERN
335	Cascalho Rico	MG	COPASA	1509	Messias Targino	RN	CAERN
336	Cássia	MG	COPASA	1510	Montanhas	RN	CAERN
337	Cataguases	MG	COPASA	1511	Monte Alegre	RN	CAERN
338	Catuti	MG	COPASA	1512	Mossoró	RN	CAERN
339	Caxambu	MG	COPASA	1513	Natal	RN	CAERN
340	Cedro do Abaeté	MG	COPASA	1514	Nísia Floresta	RN	CAERN
341	Centralina	MG	COPASA	1515	Nova Cruz	RN	CAERN
342	Chácara	MG	COPASA	1516	Olho-d'Água do Borges	RN	CAERN
343	Chapada Gaúcha	MG	COPASA	1517	Parazinho	RN	CAERN
344	Cipotânea	MG	COPASA	1518	Parelhas	RN	CAERN
345	Claro dos Poções	MG	COPASA	1519	Parnamirim	RN	CAERN

346	Cláudio	MG	COPASA	1520	Passagem	RN	CAERN
347	Coimbra	MG	COPASA	1521	Patu	RN	CAERN
348	Coluna	MG	COPASA	1522	Pau dos Ferros	RN	CAERN
349	Comendador Gomes	MG	COPASA	1523	Pedra Preta	RN	CAERN
350	Conceição da Aparecida	MG	COPASA	1524	Pedro Avelino	RN	CAERN
351	Conceição da Barra de Minas	MG	COPASA	1525	Pedro Velho	RN	CAERN
352	Conceição do Mato Dentro	MG	COPASA	1526	Pendências	RN	CAERN
353	Conceição do Pará	MG	COPASA	1527	Poço Branco	RN	CAERN
354	Conceição do Rio Verde	MG	COPASA	1528	Portalegre	RN	CAERN
355	Conceição dos Ouros	MG	COPASA	1529	Porto do Mangue	RN	CAERN
356	Cônego Marinho	MG	COPASA	1530	Pureza	RN	CAERN
357	Confins	MG	COPASA	1531	Riacho da Cruz	RN	CAERN
358	Congonhal	MG	COPASA	1532	Riachuelo	RN	CAERN
359	Congonhas	MG	COPASA	1533	Santana do Matos	RN	CAERN
360	Conquista	MG	COPASA	1534	São Bento do Norte	RN	CAERN
361	Conselheiro Lafaiete	MG	COPASA	1535	São Fernando	RN	CAERN
362	Contagem	MG	COPASA	1536	São José de Mipibu	RN	CAERN
363	Coração de Jesus	MG	COPASA	1537	São José do Seridó	RN	CAERN
364	Cordisburgo	MG	COPASA	1538	São Paulo do Potengi	RN	CAERN
365	Cordislândia	MG	COPASA	1539	São Pedro	RN	CAERN
366	Corinto	MG	COPASA	1540	São Rafael	RN	CAERN
367	Coroaci	MG	COPASA	1541	São Tomé	RN	CAERN
368	Coromandel	MG	COPASA	1542	São Vicente	RN	CAERN
369	Coronel Fabriciano	MG	COPASA	1543	Senador Elói de Souza	RN	CAERN
370	Coronel Murta	MG	COPASA	1544	Serra do Mel	RN	CAERN
371	Coronel Xavier Chaves	MG	COPASA	1545	Taboleiro Grande	RN	CAERN
372	Córrego Danta	MG	COPASA	1546	Taipu	RN	CAERN
373	Córrego Novo	MG	COPASA	1547	Tangará	RN	CAERN
374	Cristais	MG	COPASA	1548	Tibau do Sul	RN	CAERN
375	Cristália	MG	COPASA	1549	Triunfo Potiguar	RN	CAERN
376	Cristiano Ottoni	MG	COPASA	1550	Umarizal	RN	CAERN
377	Crucilândia	MG	COPASA	1551	Viçosa	RN	CAERN
378	Cruzeiro da Fortaleza	MG	COPASA	1552	Aceguá	RS	CORSAN
379	Cruzília	MG	COPASA	1553	Agudo	RS	CORSAN
380	Cuparaque	MG	COPASA	1554	Ajuricaba	RS	CORSAN

381	Curral de Dentro	MG	COPASA	1555	Alecrim	RS	CORSAN
382	Curvelo	MG	COPASA	1556	Alegrete	RS	CORSAN
383	Datas	MG	COPASA	1557	Alpestre	RS	CORSAN
384	Delfinópolis	MG	COPASA	1558	Alto Alegre	RS	CORSAN
385	Desterro do Melo	MG	COPASA	1559	Ametista do Sul	RS	CORSAN
386	Diamantina	MG	COPASA	1560	Antônio Prado	RS	CORSAN
387	Dionísio	MG	COPASA	1561	Aratiba	RS	CORSAN
388	Divinésia	MG	COPASA	1562	Arroio do Meio	RS	CORSAN
389	Divino	MG	COPASA	1563	Arroio do Sal	RS	CORSAN
390	Divino das Laranjeiras	MG	COPASA	1564	Arroio do Tigre	RS	CORSAN
391	Divinópolis	MG	COPASA	1565	Arroio dos Ratos	RS	CORSAN
392	Divisa Alegre	MG	COPASA	1566	Arvorezinha	RS	CORSAN
393	Divisa Nova	MG	COPASA	1567	Áurea	RS	CORSAN
394	Divisópolis	MG	COPASA	1568	Balneário Pinhal	RS	CORSAN
395	Dom Cavati	MG	COPASA	1569	Barão de Cotegipe	RS	CORSAN
396	Dom Joaquim	MG	COPASA	1570	Barra do Ribeiro	RS	CORSAN
397	Dom Silvério	MG	COPASA	1571	Barracão	RS	CORSAN
398	Dona Eusébia	MG	COPASA	1572	Barros Cassal	RS	CORSAN
399	Dores do Indaíá	MG	COPASA	1573	Bento Gonçalves	RS	CORSAN
400	Dores do Turvo	MG	COPASA	1574	Boa Vista do Buricá	RS	CORSAN
401	Durandé	MG	COPASA	1575	Bom Jesus	RS	CORSAN
402	Engenheiro Caldas	MG	COPASA	1576	Bom Retiro do Sul	RS	CORSAN
403	Engenheiro Navarro	MG	COPASA	1577	Bossoroca	RS	CORSAN
404	Entre Folhas	MG	COPASA	1578	Butiá	RS	CORSAN
405	Entre Rios de Minas	MG	COPASA	1579	Caçapava do Sul	RS	CORSAN
406	Ervália	MG	COPASA	1580	Cacequi	RS	CORSAN
407	Esmeraldas	MG	COPASA	1581	Cachoeira do Sul	RS	CORSAN
408	Espera Feliz	MG	COPASA	1582	Cacique Doble	RS	CORSAN
409	Espinosa	MG	COPASA	1583	Caibaté	RS	CORSAN
410	Estiva	MG	COPASA	1584	Camaquã	RS	CORSAN
411	Estrela Dalva	MG	COPASA	1585	Cambará do Sul	RS	CORSAN
412	Estrela do Indaíá	MG	COPASA	1586	Campina das Missões	RS	CORSAN
413	Estrela do Sul	MG	COPASA	1587	Campinas do Sul	RS	CORSAN
414	Eugenópolis	MG	COPASA	1588	Campo Novo	RS	CORSAN
415	Extrema	MG	COPASA	1589	Candelária	RS	CORSAN

416	Faria Lemos	MG	COPASA	1590	Cândido Godói	RS	CORSAN
417	Felixlândia	MG	COPASA	1591	Canguçu	RS	CORSAN
418	Fernandes Tourinho	MG	COPASA	1592	Canoas	RS	CORSAN
419	Ferros	MG	COPASA	1593	Capão da Canoa	RS	CORSAN
420	Florestal	MG	COPASA	1594	Capão do Leão	RS	CORSAN
421	Formoso	MG	COPASA	1595	Capivari do Sul	RS	CORSAN
422	Fortaleza de Minas	MG	COPASA	1596	Carazinho	RS	CORSAN
423	Francisco Dumont	MG	COPASA	1597	Carlos Barbosa	RS	CORSAN
424	Franciscópolis	MG	COPASA	1598	Casca	RS	CORSAN
425	Frei Inocência	MG	COPASA	1599	Catuípe	RS	CORSAN
426	Fronteira	MG	COPASA	1600	Cerro Largo	RS	CORSAN
427	Frutal	MG	COPASA	1601	Chapada	RS	CORSAN
428	Funilândia	MG	COPASA	1602	Charqueadas	RS	CORSAN
429	Glaucilândia	MG	COPASA	1603	Chiapetta	RS	CORSAN
430	Goianá	MG	COPASA	1604	Cidreira	RS	CORSAN
431	Gonçalves	MG	COPASA	1605	Ciríaco	RS	CORSAN
432	Gouveia	MG	COPASA	1606	Colorado	RS	CORSAN
433	Grão Mogol	MG	SAAE	1607	Condor	RS	CORSAN
434	Grupiara	MG	COPASA	1608	Cotiporã	RS	CORSAN
435	Guaraciaba	MG	COPASA	1609	Cristal	RS	CORSAN
436	Guaranésia	MG	COPASA	1610	Cruz Alta	RS	CORSAN
437	Guarará	MG	COPASA	1611	David Canabarro	RS	CORSAN
438	Guarda-Mor	MG	COPASA	1612	Dois Irmãos	RS	CORSAN
439	Guaxupé	MG	COPASA	1613	Dom Pedrito	RS	CORSAN
440	Guidoval	MG	COPASA	1614	Doutor Maurício Cardoso	RS	CORSAN
441	Guiricema	MG	COPASA	1615	Eldorado do Sul	RS	CORSAN
442	Gurinhata	MG	COPASA	1616	Encantado	RS	CORSAN
443	Heliodora	MG	COPASA	1617	Encruzilhada do Sul	RS	CORSAN
444	Iapu	MG	COPASA	1618	Entre Rios do Sul	RS	CORSAN
445	Ibertioga	MG	COPASA	1619	Entre-Ijuís	RS	CORSAN
446	Ibiaí	MG	COPASA	1620	Erebango	RS	CORSAN
447	Ibiracatu	MG	COPASA	1621	Erechim	RS	CORSAN
448	Ibiraci	MG	COPASA	1622	Erval Grande	RS	CORSAN
449	Ibirité	MG	COPASA	1623	Erval Seco	RS	CORSAN
450	Ibitiúra de Minas	MG	COPASA	1624	Esmeralda	RS	CORSAN

451	Icaraí de Minas	MG	COPASA	1625	Espumoso	RS	CORSAN
452	Igarapé	MG	COPASA	1626	Estância Velha	RS	CORSAN
453	Igaratinga	MG	COPASA	1627	Estrela	RS	CORSAN
454	Ilicínea	MG	COPASA	1628	Fagundes Varela	RS	CORSAN
455	Imbé de Minas	MG	COPASA	1629	Farroupilha	RS	CORSAN
456	Inconfidentes	MG	COPASA	1630	Faxinal do Soturno	RS	CORSAN
457	Indaiabira	MG	COPASA	1631	Feliz	RS	CORSAN
458	Indianópolis	MG	COPASA	1632	Flores da Cunha	RS	CORSAN
459	Ingaí	MG	COPASA	1633	Formigueiro	RS	CORSAN
460	Inhapim	MG	COPASA	1634	Frederico Westphalen	RS	CORSAN
461	Inimutaba	MG	COPASA	1635	Garibaldi	RS	CORSAN
462	Ipaba	MG	COPASA	1636	Gaurama	RS	CORSAN
463	Ipatinga	MG	COPASA	1637	Getúlio Vargas	RS	CORSAN
464	Ipuiúna	MG	COPASA	1638	Giruí	RS	CORSAN
465	Iraí de Minas	MG	COPASA	1639	Glorinha	RS	CORSAN
466	Itabirinha	MG	COPASA	1640	Gramado	RS	CORSAN
467	Itacarambi	MG	COPASA	1641	Gravatá	RS	CORSAN
468	Itajubá	MG	COPASA	1642	Guaíba	RS	CORSAN
469	Itamarandiba	MG	COPASA	1643	Guaporé	RS	CORSAN
470	Itamogi	MG	COPASA	1644	Guarani das Missões	RS	CORSAN
471	Itamonte	MG	COPASA	1645	Horizontina	RS	CORSAN
472	Itanhomi	MG	COPASA	1646	Ibiraíaras	RS	CORSAN
473	Itaobim	MG	COPASA	1647	Ibirubá	RS	CORSAN
474	Itapagipe	MG	COPASA	1648	Igrejinha	RS	CORSAN
475	Itapecerica	MG	COPASA	1649	Ijuí	RS	CORSAN
476	Itapeva	MG	COPASA	1650	Imbé	RS	CORSAN
477	Itatiaiuçu	MG	COPASA	1651	Independência	RS	CORSAN
478	Itaú de Minas	MG	COPASA	1652	Ipê	RS	CORSAN
479	Itaverava	MG	COPASA	1653	Itaara	RS	CORSAN
480	Itueta	MG	COPASA	1654	Itaqui	RS	CORSAN
481	Itumirim	MG	COPASA	1655	Itatiba do Sul	RS	CORSAN
482	Iturama	MG	COPASA	1656	Jaboticaba	RS	CORSAN
483	Itutinga	MG	COPASA	1657	Jacutinga	RS	CORSAN
484	Jaboticatubas	MG	COPASA	1658	Jaguarão	RS	CORSAN
485	Jacinto	MG	COPASA	1659	Jaguari	RS	CORSAN



486	Jacuí	MG	COPASA	1660	Júlio de Castilhos	RS	CORSAN
487	Jaíba	MG	COPASA	1661	Lagoa Bonita do Sul	RS	CORSAN
488	Janaúba	MG	COPASA	1662	Lagoa Vermelha	RS	CORSAN
489	Januária	MG	COPASA	1663	Lajeado	RS	CORSAN
490	Japonvar	MG	COPASA	1664	Liberato Salzano	RS	CORSAN
491	Jequitaiá	MG	COPASA	1665	Machadinho	RS	CORSAN
492	Jequitibá	MG	COPASA	1666	Manoel Viana	RS	CORSAN
493	Jequitinhonha	MG	COPASA	1667	Marau	RS	CORSAN
494	Joaíma	MG	COPASA	1668	Marcelino Ramos	RS	CORSAN
495	João Pinheiro	MG	COPASA	1669	Mariano Moro	RS	CORSAN
496	Joaquim Felício	MG	COPASA	1670	Maximiliano de Almeida	RS	CORSAN
497	Jordânia	MG	COPASA	1671	Montenegro	RS	CORSAN
498	José Raydan	MG	COPASA	1672	Morro Redondo	RS	CORSAN
499	Juatuba	MG	COPASA	1673	Mostardas	RS	CORSAN
500	Juramento	MG	COPASA	1674	Muitos Capões	RS	CORSAN
501	Juruaia	MG	COPASA	1675	Não-Me-Toque	RS	CORSAN
502	Juvenília	MG	COPASA	1676	Nonoai	RS	CORSAN
503	Lagamar	MG	COPASA	1677	Nova Araçá	RS	CORSAN
504	Lagoa dos Patos	MG	COPASA	1678	Nova Esperança do Sul	RS	CORSAN
505	Lagoa Dourada	MG	COPASA	1679	Nova Palma	RS	CORSAN
506	Lagoa Grande	MG	COPASA	1680	Nova Petrópolis	RS	CORSAN
507	Lagoa Santa	MG	COPASA	1681	Nova Prata	RS	CORSAN
508	Laranjal	MG	COPASA	1682	Nova Santa Rita	RS	CORSAN
509	Lavras	MG	COPASA	1683	Novo Hamburgo	RS	COMUSA
510	Leandro Ferreira	MG	COPASA	1684	Osório	RS	CORSAN
511	Leopoldina	MG	COPASA	1685	Palmares do Sul	RS	CORSAN
512	Liberdade	MG	COPASA	1686	Palmeira das Missões	RS	CORSAN
513	Limeira do Oeste	MG	COPASA	1687	Panambi	RS	CORSAN
514	Lontra	MG	COPASA	1688	Pantano Grande	RS	CORSAN
515	Luislândia	MG	COPASA	1689	Paráí	RS	CORSAN
516	Luz	MG	COPASA	1690	Parobé	RS	CORSAN
517	Machacalis	MG	COPASA	1691	Passa Sete	RS	CORSAN
518	Madre de Deus de Minas	MG	COPASA	1692	Passo Fundo	RS	CORSAN
519	Malacacheta	MG	COPASA	1693	Pedro Osório	RS	CORSAN
520	Manga	MG	COPASA	1694	Pejuçara	RS	CORSAN

521	Mar de Espanha	MG	COPASA	1695	Pelotas	RS	SANEP
522	Maravilhas	MG	COPASA	1696	Pinheirinho do Vale	RS	CORSAN
523	Maria da Fé	MG	COPASA	1697	Pinheiro Machado	RS	CORSAN
524	Marilac	MG	COPASA	1698	Piratini	RS	CORSAN
525	Mário Campos	MG	COPASA	1699	Planalto	RS	CORSAN
526	Maripá de Minas	MG	COPASA	1700	Porto Xavier	RS	CORSAN
527	Martinho Campos	MG	COPASA	1701	Quaraí	RS	CORSAN
528	Martins Soares	MG	COPASA	1702	Redentora	RS	CORSAN
529	Mata Verde	MG	COPASA	1703	Restinga Sêca	RS	CORSAN
530	Materlândia	MG	COPASA	1704	Rio Grande	RS	CORSAN
531	Mateus Leme	MG	COPASA	1705	Rio Pardo	RS	CORSAN
532	Mathias Lobato	MG	COPASA	1706	Rodeio Bonito	RS	CORSAN
533	Matias Barbosa	MG	COPASA	1707	Rolante	RS	CORSAN
534	Matias Cardoso	MG	COPASA	1708	Ronda Alta	RS	CORSAN
535	Matipó	MG	COPASA	1709	Rosário do Sul	RS	CORSAN
536	Mato Verde	MG	COPASA	1710	Salto do Jacuí	RS	CORSAN
537	Matozinhos	MG	COPASA	1711	Salvador do Sul	RS	CORSAN
538	Matutina	MG	COPASA	1712	Sananduva	RS	CORSAN
539	Medeiros	MG	COPASA	1713	Santa Bárbara do Sul	RS	CORSAN
540	Medina	MG	COPASA	1714	Santa Cruz do Sul	RS	CORSAN
541	Mercês	MG	COPASA	1715	Santa Margarida do Sul	RS	CORSAN
542	Minas Novas	MG	COPASA	1716	Santa Maria	RS	CORSAN
543	Minduri	MG	COPASA	1717	Santa Rosa	RS	CORSAN
544	Mirabela	MG	COPASA	1718	Santa Vitória do Palmar	RS	CORSAN
545	Miradouro	MG	COPASA	1719	Santana da Boa Vista	RS	CORSAN
546	Miraí	MG	COPASA	1720	Santiago	RS	CORSAN
547	Miravânia	MG	COPASA	1721	Santo Ângelo	RS	CORSAN
548	Moeda	MG	COPASA	1722	Santo Antônio da Patrulha	RS	CORSAN
549	Monjolos	MG	COPASA	1723	Santo Antônio das Missões	RS	CORSAN
550	Monsenhor Paulo	MG	COPASA	1724	Santo Augusto	RS	CORSAN
551	Montalvânia	MG	COPASA	1725	Santo Cristo	RS	CORSAN
552	Monte Azul	MG	COPASA	1726	Santo Expedito do Sul	RS	CORSAN
553	Monte Belo	MG	COPASA	1727	São Borja	RS	CORSAN
554	Monte Santo de Minas	MG	COPASA	1728	São Francisco de Assis	RS	CORSAN
555	Monte Sião	MG	COPASA	1729	São Francisco de Paula	RS	CORSAN

556	Montes Claros	MG	COPASA	1730	São Jerônimo	RS	CORSAN
557	Montezuma	MG	COPASA	1731	São João da Urtiga	RS	CORSAN
558	Morada Nova de Minas	MG	COPASA	1732	São José do Norte	RS	CORSAN
559	Morro da Garça	MG	COPASA	1733	São José do Ouro	RS	CORSAN
560	Munhoz	MG	COPASA	1734	São Lourenço do Sul	RS	CORSAN
561	Mutum	MG	COPASA	1735	São Luiz Gonzaga	RS	CORSAN
562	Muzambinho	MG	COPASA	1736	São Marcos	RS	CORSAN
563	NacipRaydan	MG	COPASA	1737	São Martinho	RS	CORSAN
564	Nanuque	MG	COPASA	1738	São Miguel das Missões	RS	CORSAN
565	Naque	MG	COPASA	1739	São Pedro do Sul	RS	CORSAN
566	Natércia	MG	COPASA	1740	São Sebastião do Caí	RS	CORSAN
567	Nazareno	MG	COPASA	1741	São Sepé	RS	CORSAN
568	Ninheira	MG	COPASA	1742	São Valentim	RS	CORSAN
569	Nova Lima	MG	COPASA	1743	São Vicente do Sul	RS	CORSAN
570	Nova Módica	MG	COPASA	1744	Sapiranga	RS	CORSAN
571	Nova Porteirinha	MG	COPASA	1745	Sapucaia do Sul	RS	CORSAN
572	Nova Resende	MG	COPASA	1746	Sarandi	RS	CORSAN
573	Nova Serrana	MG	COPASA	1747	Seberi	RS	CORSAN
574	Nova União	MG	COPASA	1748	Selbach	RS	CORSAN
575	Novo Cruzeiro	MG	COPASA	1749	Sentinelado Sul	RS	CORSAN
576	Oliveira Fortes	MG	COPASA	1750	Serafina Corrêa	RS	CORSAN
577	Onça de Pitangui	MG	COPASA	1751	Sertão	RS	CORSAN
578	Orizânia	MG	COPASA	1752	Severiano de Almeida	RS	CORSAN
579	Ouro Branco	MG	COPASA	1753	Silveira Martins	RS	CORSAN
580	Ouro Verde de Minas	MG	COPASA	1754	Sobradinho	RS	CORSAN
581	Padre Paraíso	MG	COPASA	1755	Soledade	RS	CORSAN
582	Pai Pedro	MG	COPASA	1756	Tapejara	RS	CORSAN
583	Paineiras	MG	COPASA	1757	Tapera	RS	CORSAN
584	Palma	MG	COPASA	1758	Tapes	RS	CORSAN
585	Palmópolis	MG	COPASA	1759	Taquara	RS	CORSAN
586	Pará de Minas	MG	CAPAM	1760	Taquari	RS	CORSAN
587	Paracatu	MG	COPASA	1761	Taquaruçu do Sul	RS	CORSAN
588	Paraopeba	MG	COPASA	1762	Tavares	RS	CORSAN
589	Passa Tempo	MG	COPASA	1763	Tenente Portela	RS	CORSAN
590	Passabém	MG	COPASA	1764	Terra de Areia	RS	CORSAN

591	Passos	MG	SAAE	1765	Torres	RS	CORSAN
592	Patis	MG	COPASA	1766	Tramandaí	RS	CORSAN
593	Patos de Minas	MG	COPASA	1767	Três de Maio	RS	CORSAN
594	Patrocínio do Muriaé	MG	COPASA	1768	Três Passos	RS	CORSAN
595	Paula Cândido	MG	COPASA	1769	Trindade do Sul	RS	CORSAN
596	Paulistas	MG	COPASA	1770	Triunfo	RS	CORSAN
597	Peçanha	MG	COPASA	1771	Tucunduva	RS	CORSAN
598	Pedra Azul	MG	COPASA	1772	Tupanciretã	RS	CORSAN
599	Pedra do Anta	MG	COPASA	1773	Tuparendi	RS	CORSAN
600	Pedra do Indaiá	MG	COPASA	1774	Uruguaiana	RS	BRK
601	Pedralva	MG	COPASA	1775	Vacaria	RS	CORSAN
602	Pedras de Maria da Cruz	MG	COPASA	1776	Venâncio Aires	RS	CORSAN
603	Pedrinópolis	MG	COPASA	1777	Veranópolis	RS	CORSAN
604	Pedro Leopoldo	MG	COPASA	1778	Viadutos	RS	CORSAN
605	Pequeri	MG	COPASA	1779	Viamão	RS	CORSAN
606	Perdigão	MG	COPASA	1780	Vicente Dutra	RS	CORSAN
607	Perdizes	MG	COPASA	1781	Victor Graeff	RS	CORSAN
608	Perdões	MG	COPASA	1782	Vila Nova do Sul	RS	CORSAN
609	Periquito	MG	COPASA	1783	Xangri-lá	RS	CORSAN
610	Piedade de Caratinga	MG	COPASA	1784	Porto Alegre	RS	DEMAE
611	Piedade de Ponte Nova	MG	COPASA	1785	São Leopoldo	RS	SEMAE
612	Piedade do Rio Grande	MG	COPASA	1786	Abelardo Luz	SC	CASAN
613	Piedade dos Gerais	MG	COPASA	1787	Agrolândia	SC	CASAN
614	Pingo-d'Água	MG	COPASA	1788	Agronômica	SC	CASAN
615	Pintópolis	MG	COPASA	1789	Água Doce	SC	CASAN
616	Pirajuba	MG	COPASA	1790	Águas de Chapecó	SC	CASAN
617	Piranga	MG	COPASA	1791	Águas Mornas	SC	CASAN
618	Piranguçu	MG	COPASA	1792	Alfredo Wagner	SC	CASAN
619	Piranguinho	MG	COPASA	1793	Anchieta	SC	CASAN
620	Pirapetinga	MG	COPASA	1794	Angelina	SC	CASAN
621	Piraúba	MG	COPASA	1795	Anita Garibaldi	SC	CASAN
622	Pitangui	MG	COPASA	1796	Antônio Carlos	SC	CASAN
623	Planura	MG	COPASA	1797	Apiúna	SC	CASAN
624	Poço Fundo	MG	COPASA	1798	Araquari	SC	CASAN
625	Pompéu	MG	COPASA	1799	Armazém	SC	CASAN

626	Ponto Chique	MG	COPASA	1800	Arroio Trinta	SC	CASAN
627	Porteirinha	MG	COPASA	1801	Atalanta	SC	CASAN
628	Porto Firme	MG	COPASA	1802	Balneário Barra do Sul	SC	CASAN
629	Poté	MG	COPASA	1803	Bandeirante	SC	CASAN
630	Pouso Alegre	MG	COPASA	1804	Barra Velha	SC	CASAN
631	Prados	MG	COPASA	1805	Bela Vista do Toldo	SC	CASAN
632	Prata	MG	COPASA	1806	Benedito Novo	SC	CASAN
633	Presidente Juscelino	MG	COPASA	1807	Biguaçu	SC	CASAN
634	Presidente Olegário	MG	COPASA	1808	Blumenau	SC	SAMAE
635	Prudente de Moraes	MG	COPASA	1809	Bocaina do Sul	SC	CASAN
636	Quartel Geral	MG	COPASA	1810	Bom Jardim da Serra	SC	CASAN
637	Raposos	MG	COPASA	1811	Bom Jesus	SC	CASAN
638	Resende Costa	MG	COPASA	1812	Bom Jesus do Oeste	SC	CASAN
639	Resplendor	MG	COPASA	1813	Bom Retiro	SC	CASAN
640	Ressaquinha	MG	COPASA	1814	Botuverá	SC	CASAN
641	Riachinho	MG	COPASA	1815	Braço do Norte	SC	CASAN
642	Riacho dos Machados	MG	COPASA	1816	Calmon	SC	CASAN
643	Ribeirão das Neves	MG	COPASA	1817	Campo Belo do Sul	SC	CASAN
644	Ribeirão Vermelho	MG	COPASA	1818	Campo Erê	SC	CASAN
645	Rio Casca	MG	COPASA	1819	Canoinhas	SC	CASAN
646	Rio Espera	MG	COPASA	1820	Capão Alto	SC	CASAN
647	Rio Manso	MG	COPASA	1821	Catanduvas	SC	CASAN
648	Rio Novo	MG	COPASA	1822	Caxambu do Sul	SC	CASAN
649	Rio Paranaíba	MG	COPASA	1823	Cerro Negro	SC	CASAN
650	Rio Pardo de Minas	MG	COPASA	1824	Chapadão do Lageado	SC	CASAN
651	Rio Piracicaba	MG	COPASA	1825	Chapecó	SC	CASAN
652	Rio Pomba	MG	COPASA	1826	Concórdia	SC	CASAN
653	Rio Vermelho	MG	COPASA	1827	Coronel Freitas	SC	CASAN
654	Ritópolis	MG	COPASA	1828	Coronel Martins	SC	CASAN
655	Rodeiro	MG	COPASA	1829	Correia Pinto	SC	CASAN
656	Rosário da Limeira	MG	COPASA	1830	Criciúma	SC	CASAN
657	Rubim	MG	COPASA	1831	Cunha Porã	SC	CASAN
658	Sabará	MG	COPASA	1832	Curitibanos	SC	CASAN
659	Salinas	MG	COPASA	1833	Descanso	SC	CASAN
660	Salto da Divisa	MG	COPASA	1834	Dona Emma	SC	CASAN

661	Santa Bárbara	MG	COPASA	1835	Doutor Pedrinho	SC	CASAN
662	Santa Bárbara do Leste	MG	COPASA	1836	Erval Velho	SC	CASAN
663	Santa Bárbara do Tugúrio	MG	COPASA	1837	Faxinal dos Guedes	SC	CASAN
664	Santa Cruz do Escalvado	MG	COPASA	1838	Florianópolis	SC	CASAN
665	Santa Efigênia de Minas	MG	COPASA	1839	Formosa do Sul	SC	CASAN
666	Santa Fé de Minas	MG	COPASA	1840	Forquilha	SC	CASAN
667	Santa Juliana	MG	COPASA	1841	Galvão	SC	CASAN
668	Santa Luzia	MG	COPASA	1842	Garopaba	SC	CASAN
669	Santa Margarida	MG	COPASA	1843	Guaraciaba	SC	CASAN
670	Santa Maria de Itabira	MG	COPASA	1844	Guarujá do Sul	SC	CASAN
671	Santa Maria do Suaçuí	MG	COPASA	1845	Guatambú	SC	CASAN
672	Santa Rita de Caldas	MG	COPASA	1846	Ibiam	SC	CASAN
673	Santa Rita de Ibitipoca	MG	COPASA	1847	Ibicaré	SC	CASAN
674	Santa Rita de Minas	MG	COPASA	1848	Ibirama	SC	CASAN
675	Santa Rita do Itueto	MG	COPASA	1849	Imbuia	SC	CASAN
676	Santa Rita do Sapucaí	MG	COPASA	1850	Indaial	SC	CASAN
677	Santa Rosa da Serra	MG	COPASA	1851	Iporã do Oeste	SC	CASAN
678	Santa Vitória	MG	COPASA	1852	Ipumirim	SC	CASAN
679	Santana da Vargem	MG	COPASA	1853	Irani	SC	CASAN
680	Santana de Cataguases	MG	COPASA	1854	Irineópolis	SC	CASAN
681	Santana de Pirapama	MG	COPASA	1855	Itá	SC	CASAN
682	Santana do Jacaré	MG	COPASA	1856	Itaiópolis	SC	CASAN
683	Santana do Manhuaçu	MG	COPASA	1857	Itajaí	SC	SEMASA
684	Santana do Paraíso	MG	COPASA	1858	Itapema	SC	CIA DE ÁGUAS
685	Santo Antônio do Amparo	MG	ASAP	1859	Ituporanga	SC	CASAN
686	Santo Antônio do Aventureiro	MG	COPASA	1860	Jaborá	SC	CASAN
687	Santo Antônio do Gramma	MG	COPASA	1861	Jaraguá do Sul	SC	SAMAE
688	Santo Antônio do Itambé	MG	COPASA	1862	Jardinópolis	SC	CASAN
689	Santo Antônio do Jacinto	MG	COPASA	1863	Joinville	SC	CAJ
690	Santo Antônio do Monte	MG	COPASA	1864	José Boiteux	SC	CASAN
691	Santo Antônio do Retiro	MG	COPASA	1865	Jupia	SC	CASAN
692	Santo Hipólito	MG	COPASA	1866	Lacerdópolis	SC	CASAN
693	Santos Dumont	MG	COPASA	1867	Laguna	SC	CASAN
694	São Bento Abade	MG	COPASA	1868	Laurentino	SC	CASAN
695	São Brás do Suaçuí	MG	COPASA	1869	Lauro Muller	SC	CASAN

696	São Domingos das Dores	MG	COPASA	1870	Lebon Régis	SC	CASAN
697	São Domingos do Prata	MG	COPASA	1871	Leoberto Leal	SC	CASAN
698	São Francisco	MG	COPASA	1872	Lindóia do Sul	SC	CASAN
699	São Francisco de Paula	MG	COPASA	1873	Lontras	SC	CASAN
700	São Francisco de Sales	MG	COPASA	1874	Luiz Alves	SC	CASAN
701	São Geraldo	MG	COPASA	1875	Macieira	SC	CASAN
702	São Gonçalo do Abaeté	MG	COPASA	1876	Maíra	SC	CASAN
703	São Gonçalo do Pará	MG	COPASA	1877	Major Gercino	SC	CASAN
704	São Gonçalo do Sapucaí	MG	COPASA	1878	Major Vieira	SC	CASAN
705	São Gotardo	MG	COPASA	1879	Maravilha	SC	CASAN
706	São João da Ponte	MG	COPASA	1880	Marema	SC	CASAN
707	São João das Missões	MG	COPASA	1881	Matos Costa	SC	CASAN
708	São João do Manhuaçu	MG	COPASA	1882	Mirim Doce	SC	CASAN
709	São João do Oriente	MG	COPASA	1883	Modelo	SC	CASAN
710	São João do Paraíso	MG	COPASA	1884	Mondaí	SC	CASAN
711	São João Evangelista	MG	COPASA	1885	Monte Castelo	SC	CASAN
712	São João Nepomuceno	MG	COPASA	1886	Nova Erechim	SC	CASAN
713	São Joaquim de Bicas	MG	COPASA	1887	Nova Veneza	SC	CASAN
714	São José da Barra	MG	COPASA	1888	Novo Horizonte	SC	CASAN
715	São José da Lapa	MG	COPASA	1889	Otacílio Costa	SC	CASAN
716	São José da Safira	MG	COPASA	1890	Painel	SC	CASAN
717	São José do Alegre	MG	COPASA	1891	Palma Sola	SC	CASAN
718	São José do Goiabal	MG	COPASA	1892	Palmeira	SC	CASAN
719	São José do Jacuri	MG	COPASA	1893	Palmitos	SC	CASAN
720	São José do Mantimento	MG	COPASA	1894	Passo de Torres	SC	CASAN
721	São Miguel do Anta	MG	COPASA	1895	Paulo Lopes	SC	CASAN
722	São Pedro da União	MG	COPASA	1896	Peritiba	SC	CASAN
723	São Pedro do Suaçuí	MG	COPASA	1897	Pescaria Brava	SC	CASAN
724	São Pedro dos Ferros	MG	COPASA	1898	Petrolândia	SC	CASAN
725	São Romão	MG	COPASA	1899	Pinhalzinho	SC	CASAN
726	São Roque de Minas	MG	COPASA	1900	Pinheiro Preto	SC	CASAN
727	São Sebastião Vargem Alegre	MG	COPASA	1901	Piratuba	SC	CASAN
728	São Sebastião do Anta	MG	COPASA	1902	Ponte Alta do Norte	SC	CASAN
729	São Sebastião do Maranhão	MG	COPASA	1903	Ponte Serrada	SC	CASAN
730	São Sebastião do Oeste	MG	COPASA	1904	Porto Belo	SC	CASAN

731	São Sebastião do Paraíso	MG	COPASA	1905	Porto União	SC	SANEPAR
732	São Thomé das Letras	MG	COPASA	1906	Pouso Redondo	SC	CASAN
733	São Tiago	MG	COPASA	1907	Presidente Castello Branco	SC	CASAN
734	São Tomás de Aquino	MG	COPASA	1908	Presidente Nereu	SC	CASAN
735	São Vicente de Minas	MG	COPASA	1909	Quilombo	SC	CASAN
736	Sapucai-Mirim	MG	COPASA	1910	Rancho Queimado	SC	CASAN
737	Sardoá	MG	COPASA	1911	Rio das Antas	SC	CASAN
738	Sarzedo	MG	COPASA	1912	Rio do Campo	SC	CASAN
739	Senador Amaral	MG	COPASA	1913	Rio do Oeste	SC	CASAN
740	Senador Modestino Gonçalves	MG	COPASA	1914	Rio do Sul	SC	CASAN
741	Senhora do Porto	MG	COPASA	1915	Rio dos Cedros	SC	CASAN
742	Sericita	MG	COPASA	1916	Rio Fortuna	SC	CASAN
743	Serra Azul de Minas	MG	COPASA	1917	Riqueza	SC	CASAN
744	Serra da Saudade	MG	COPASA	1918	Rodeio	SC	CASAN
745	Serra do Salitre	MG	COPASA	1919	Romelândia	SC	CASAN
746	Serra dos Aimorés	MG	COPASA	1920	Salete	SC	CASAN
747	Serrania	MG	COPASA	1921	Saltinho	SC	CASAN
748	Serranópolis de Minas	MG	COPASA	1922	Salto Veloso	SC	CASAN
749	Serro	MG	COPASA	1923	Santa Cecília	SC	CASAN
750	Silveirânia	MG	COPASA	1924	Santa Terezinha	SC	CASAN
751	Simonésia	MG	COPASA	1925	Santo Amaro da Imperatriz	SC	CASAN
752	Sobralia	MG	COPASA	1926	São Bernardino	SC	CASAN
753	Tabuleiro	MG	COPASA	1927	São Carlos	SC	CASAN
754	Taiobeiras	MG	COPASA	1928	São Cristovão do Sul	SC	CASAN
755	Tapira	MG	COPASA	1929	São Domingos	SC	CASAN
756	Tapiraí	MG	COPASA	1930	São João do Sul	SC	CASAN
757	Taquaraçu de Minas	MG	COPASA	1931	São Joaquim	SC	CASAN
758	Tarumirim	MG	COPASA	1932	São José	SC	CASAN
759	Teixeiras	MG	COPASA	1933	São José do Cerrito	SC	CASAN
760	Teófilo Otoni	MG	COPASA	1934	São Lourenço do Oeste	SC	CASAN
761	Timóteo	MG	COPASA	1935	São Miguel do Oeste	SC	CASAN
762	Tiradentes	MG	COPASA	1936	Seara	SC	CASAN
763	Tiros	MG	COPASA	1937	Siderópolis	SC	CASAN
764	Toledo	MG	COPASA	1938	Taió	SC	CASAN
765	Três Corações	MG	COPASA	1939	Tangará	SC	CASAN



766	Três Marias	MG	COPASA	1940	Timbó Grande	SC	CASAN
767	Três Pontas	MG	SAAE	1941	Treze de Maio	SC	CASAN
768	Tumiritinga	MG	COPASA	1942	Treze Tilias	SC	CASAN
769	Turmalina	MG	COPASA	1943	Tubarão	SC	TBSSA
770	Ubá	MG	COPASA	1944	Turvo	SC	CASAN
771	Ubaí	MG	COPASA	1945	União do Oeste	SC	CASAN
772	Ubaporanga	MG	COPASA	1946	Urubici	SC	CASAN
773	Uberaba	MG	CODAU	1947	Urupema	SC	CASAN
774	União de Minas	MG	COPASA	1948	Vargeão	SC	CASAN
775	Urucânia	MG	COPASA	1949	Vargem Bonita	SC	CASAN
776	Urucuia	MG	COPASA	1950	Vidal Ramos	SC	CASAN
777	Vargem Alegre	MG	COPASA	1951	Vitor Meireles	SC	CASAN
778	Vargem Bonita	MG	COPASA	1952	Witmarsum	SC	CASAN
779	Vargem Grande do Rio Pardo	MG	COPASA	1953	Xanxerê	SC	CASAN
780	Varginha	MG	COPASA	1954	Xaxim	SC	CASAN
781	Varjão de Minas	MG	COPASA	1955	Araçaju	SE	DESO
782	Varzelândia	MG	COPASA	1956	Araçatuba	SP	SAMAR
783	Vazante	MG	COPASA	1957	Araras	SP	SAEMA
784	Verdelândia	MG	COPASA	1958	Mauá	SP	SAMA
785	Veríssimo	MG	COPASA	1959	Piracicaba	SP	SEMAE
786	Vespasiano	MG	COPASA	1960	Adamantina	SP	SABESP
787	Vieiras	MG	COPASA	1961	Adolfo	SP	SABESP
788	Virgem da Lapa	MG	COPASA	1962	Águas da Prata	SP	SABESP
789	Virginópolis	MG	COPASA	1963	Águas de Santa Bárbara	SP	SABESP
790	Virgolândia	MG	COPASA	1964	Águas de São Pedro	SP	SABESP
791	Visconde do Rio Branco	MG	COPASA	1965	Alambari	SP	SABESP
792	Volta Grande	MG	COPASA	1966	Alfredo Marcondes	SP	SABESP
793	Juiz de Fora	MG	CESAMA	1967	Altair	SP	SABESP
794	Uberlândia	MG	DEMAE	1968	Alto Alegre	SP	SABESP
795	Campo Grande	MS	AG	1969	Alumínio	SP	SABESP
796	Dourados	MS	SANESUL	1970	Álvares Machado	SP	SABESP
797	Iguatemi	MS	SANESUL	1971	Álvaro de Carvalho	SP	SABESP
798	Itaporã	MS	SANESUL	1972	Alvinlândia	SP	SABESP
799	Ponta Porã	MS	SANESUL	1973	Angatuba	SP	SABESP
800	Rio Verde de Mato Grosso	MS	SANESUL	1974	Anhembi	SP	SABESP

801	Três Lagoas	MS	SANESUL	1975	Anhumas	SP	SABESP
802	Alta Floresta	MT	AAF	1976	Aparecida D Oeste	SP	SABESP
803	Barra do Garças	MT	ABG	1977	Apiaí	SP	SABESP
804	Campo Verde	MT	ACV	1978	Araçariçuama	SP	SABESP
805	Colíder	MT	AC	1979	Araçoiaba da Serra	SP	CAA
806	Comodoro	MT	AC	1980	Arandu	SP	SABESP
807	Cuiabá	MT	CBA	1981	Arapeí	SP	SABESP
808	Jauru	MT	AJ	1982	Arco-Íris	SP	SABESP
809	Pedra Preta	MT	SBPP	1983	Areaiva	SP	SABESP
810	Pontes e Lacerda	MT	APL	1984	Areiópolis	SP	SABESP
811	Primavera do Leste	MT	APL	1985	Arujá	SP	SABESP
812	Sinop	MT	AS	1986	Aspásia	SP	SABESP
813	Sorriso	MT	AS	1987	Assis	SP	SABESP
814	Belém	PA	COSANPA	1988	Atibaia	SP	SAAE
815	Xinguara	PA	SANEATINS	1989	Auriflâma	SP	SABESP
816	Água Branca	PB	CAGEPA	1990	Avaí	SP	SABESP
817	Aguiar	PB	CAGEPA	1991	Avaré	SP	SABESP
818	Alagoa Grande	PB	CAGEPA	1992	Balbinos	SP	SABESP
819	Alagoa Nova	PB	CAGEPA	1993	Bananal	SP	SABESP
820	Alhandra	PB	CAGEPA	1994	Barão de Antonina	SP	SABESP
821	Aparecida	PB	CAGEPA	1995	Barra do Chapéu	SP	SABESP
822	Araçagi	PB	CAGEPA	1996	Barueri	SP	SABESP
823	Araruna	PB	CAGEPA	1997	Bastos	SP	SABESP
824	Areia	PB	CAGEPA	1998	Bento de Abreu	SP	SABESP
825	Areia de Baraúnas	PB	CAGEPA	1999	Bernardino de Campos	SP	SABESP
826	Bananeiras	PB	CAGEPA	2000	Bertioga	SP	SABESP
827	Bayeux	PB	CAGEPA	2001	Biritiba-Mirim	SP	SABESP
828	Belém	PB	CAGEPA	2002	Bocaina	SP	SABESP
829	Belém do Brejo do Cruz	PB	CAGEPA	2003	Bofete	SP	SABESP
830	Boa Vista	PB	CAGEPA	2004	Boituva	SP	SABESP
831	Bom Jesus	PB	CAGEPA	2005	Bom Sucesso de Itararé	SP	SABESP
832	Bonito de Santa Fé	PB	CAGEPA	2006	Borá	SP	SABESP
833	Boqueirão	PB	CAGEPA	2007	Boracéia	SP	SABESP
834	Brejo do Cruz	PB	CAGEPA	2008	Botucatu	SP	SABESP
835	Brejo dos Santos	PB	CAGEPA	2009	Bragança Paulista	SP	SABESP

836	Caaporã	PB	CAGEPA	2010	Brejo Alegre	SP	SABESP
837	Cabaceiras	PB	CAGEPA	2011	Buri	SP	SABESP
838	Cabedelo	PB	CAGEPA	2012	Buritizal	SP	SABESP
839	Cachoeira dos Índios	PB	CAGEPA	2013	Cabreúva	SP	SABESP
840	Cacimba de Areia	PB	CAGEPA	2014	Caçapava	SP	SABESP
841	Cacimbas	PB	CAGEPA	2015	Cachoeira Paulista	SP	SABESP
842	Caiçara	PB	CAGEPA	2016	Caiaabu	SP	SABESP
843	Cajazeiras	PB	CAGEPA	2017	Caieiras	SP	SABESP
844	Cajazeirinhas	PB	CAGEPA	2018	Cajamar	SP	SABESP
845	Caldas Brandão	PB	CAGEPA	2019	Cajati	SP	SABESP
846	Camaláu	PB	CAGEPA	2020	Cajuru	SP	SABESP
847	Campina Grande	PB	CAGEPA	2021	Campina do Monte Alegre	SP	SABESP
848	Capim	PB	CAGEPA	2022	Campinas	SP	SANASA
849	Caraúbas	PB	CAGEPA	2023	Campo Limpo Paulista	SP	SABESP
850	Casserengue	PB	CAGEPA	2024	Campos do Jordão	SP	SABESP
851	Catingueira	PB	CAGEPA	2025	Cananéia	SP	SABESP
852	Catolé do Rocha	PB	CAGEPA	2026	Canas	SP	SABESP
853	Condado	PB	CAGEPA	2027	Cândido Rodrigues	SP	SABESP
854	Conde	PB	CAGEPA	2028	Capão Bonito	SP	SABESP
855	Congo	PB	CAGEPA	2029	Capela do Alto	SP	SABESP
856	Coxixola	PB	CAGEPA	2030	Caraguatuba	SP	SABESP
857	Cruz do Espírito Santo	PB	CAGEPA	2031	Carapicuíba	SP	SABESP
858	Cubati	PB	CAGEPA	2032	Cardoso	SP	SABESP
859	Cuité de Mamanguape	PB	CAGEPA	2033	Cássia dos Coqueiros	SP	SABESP
860	Cuitegi	PB	CAGEPA	2034	Catiguá	SP	SABESP
861	Desterro	PB	CAGEPA	2035	Cesário Lange	SP	SABESP
862	Duas Estradas	PB	CAGEPA	2036	Charqueada	SP	SABESP
863	Emas	PB	CAGEPA	2037	Conchas	SP	SABESP
864	Fagundes	PB	CAGEPA	2038	Coroados	SP	SABESP
865	Guarabira	PB	CAGEPA	2039	Coronel Macedo	SP	SABESP
866	Gurjão	PB	CAGEPA	2040	Cotia	SP	SABESP
867	Ibiara	PB	CAGEPA	2041	Cruzália	SP	SABESP
868	Igaracy	PB	CAGEPA	2042	Cubatão	SP	SABESP
869	Ingá	PB	CAGEPA	2043	Diadema	SP	SABESP
870	Itabaiana	PB	CAGEPA	2044	Dirce Reis	SP	SABESP

871	Itaporanga	PB	CAGEPA	2045	Divinolândia	SP	SABESP
872	Itatuba	PB	CAGEPA	2046	Dolcinópolis	SP	SABESP
873	Jacaraú	PB	CAGEPA	2047	Dourado	SP	SABESP
874	Jericó	PB	CAGEPA	2048	Duartina	SP	SABESP
875	João Pessoa	PB	CAGEPA	2049	Echaporã	SP	SABESP
876	Juarez Távora	PB	CAGEPA	2050	Eldorado	SP	SABESP
877	Juazeirinho	PB	CAGEPA	2051	Elias Fausto	SP	SABESP
878	Juripiranga	PB	CAGEPA	2052	Embu das Artes	SP	SABESP
879	Juru	PB	CAGEPA	2053	Espírito Santo do Pinhal	SP	SABESP
880	Lagoa	PB	CAGEPA	2054	Espírito Santo do Turvo	SP	SABESP
881	Lagoa de Dentro	PB	CAGEPA	2055	Estrela D Oeste	SP	SABESP
882	Lagoa Seca	PB	CAGEPA	2056	Estrela do Norte	SP	SABESP
883	Livramento	PB	CAGEPA	2057	Euclides da Cunha Paulista	SP	SABESP
884	Lucena	PB	CAGEPA	2058	Fartura	SP	SABESP
885	Malta	PB	CAGEPA	2059	Fernando Prestes	SP	SABESP
886	Mamanguape	PB	CAGEPA	2060	Fernandópolis	SP	SABESP
887	Manaíra	PB	CAGEPA	2061	Fernão	SP	SABESP
888	Mari	PB	CAGEPA	2062	Ferraz de Vasconcelos	SP	SABESP
889	Massaranduba	PB	CAGEPA	2063	Flora Rica	SP	SABESP
890	Mato Grosso	PB	CAGEPA	2064	Floreal	SP	SABESP
891	Mogei	PB	CAGEPA	2065	Flórida Paulista	SP	SABESP
892	Monte Horebe	PB	CAGEPA	2066	Florínia	SP	SABESP
893	Monteiro	PB	CAGEPA	2067	Franca	SP	SABESP
894	Mulungu	PB	CAGEPA	2068	Francisco Morato	SP	SABESP
895	Natuba	PB	CAGEPA	2069	Franco da Rocha	SP	SABESP
896	Nazarezinho	PB	CAGEPA	2070	Gabriel Monteiro	SP	SABESP
897	Nova Olinda	PB	CAGEPA	2071	Gália	SP	SABESP
898	Olho d Água	PB	CAGEPA	2072	Gastão Vidigal	SP	SABESP
899	Olivedos	PB	CAGEPA	2073	General Salgado	SP	SABESP
900	Ouro Velho	PB	CAGEPA	2074	Glicério	SP	SABESP
901	Passagem	PB	CAGEPA	2075	Guapiara	SP	SABESP
902	Patos	PB	CAGEPA	2076	Guarani D Oeste	SP	SABESP
903	Paulista	PB	CAGEPA	2077	Guararema	SP	SABESP
904	Pedra Lavrada	PB	CAGEPA	2078	Guareí	SP	SABESP
905	Pedras de Fogo	PB	CAGEPA	2079	Guariba	SP	SABESP

906	Pedro Régis	PB	CAGEPA	2080	Guarujá	SP	SABESP
907	Piancó	PB	CAGEPA	2081	Guarulhos	SP	SABESP
908	Pilar	PB	CAGEPA	2082	Guzolândia	SP	SABESP
909	Pilõesinhos	PB	CAGEPA	2083	Hortolândia	SP	SABESP
910	Pirpirituba	PB	CAGEPA	2084	Iacri	SP	SABESP
911	Pitimbu	PB	CAGEPA	2085	Iaras	SP	SABESP
912	Pocinhos	PB	CAGEPA	2086	Ibirá	SP	SABESP
913	Pombal	PB	CAGEPA	2087	Ibiúna	SP	SABESP
914	Prata	PB	CAGEPA	2088	Icém	SP	SABESP
915	Queimadas	PB	CAGEPA	2089	Igarapava	SP	SABESP
916	Quixaba	PB	CAGEPA	2090	Igaratá	SP	SABESP
917	Rio Tinto	PB	CAGEPA	2091	Iguape	SP	SABESP
918	Salgadinho	PB	CAGEPA	2092	Ilha Comprida	SP	SABESP
919	Salgado de São Félix	PB	CAGEPA	2093	Ilhabela	SP	SABESP
920	Santa Cruz	PB	CAGEPA	2094	Indiaporã	SP	SABESP
921	Santa Helena	PB	CAGEPA	2095	Inúbia Paulista	SP	SABESP
922	Santa Luzia	PB	CAGEPA	2096	Iporanga	SP	SABESP
923	Santa Rita	PB	CAGEPA	2097	Irapuã	SP	SABESP
924	Santa Teresinha	PB	CAGEPA	2098	Itaberá	SP	SABESP
925	Santana de Mangueira	PB	CAGEPA	2099	Itaí	SP	SABESP
926	Santana dos Garrotes	PB	CAGEPA	2100	Itanhaém	SP	SABESP
927	São Bentinho	PB	CAGEPA	2101	Itaóca	SP	SABESP
928	São Bento	PB	CAGEPA	2102	Itapeçerica da Serra	SP	SABESP
929	São Domingos do Cariri	PB	CAGEPA	2103	Itapetininga	SP	SABESP
930	São João do Rio do Peixe	PB	CAGEPA	2104	Itapeva	SP	SABESP
931	São José da Lagoa Tapada	PB	CAGEPA	2105	Itapevi	SP	SABESP
932	São José de Caiana	PB	CAGEPA	2106	Itapirapuã Paulista	SP	SABESP
933	São José de Espinharas	PB	CAGEPA	2107	Itaporanga	SP	SABESP
934	São José de Piranhas	PB	CAGEPA	2108	Itaquaquecetuba	SP	SABESP
935	São José do Bonfim	PB	CAGEPA	2109	Itararé	SP	SABESP
936	São José do Brejo do Cruz	PB	CAGEPA	2110	Itariri	SP	SABESP
937	São José do Sabugi	PB	CAGEPA	2111	Itatinga	SP	SABESP
938	São José dos Cordeiros	PB	CAGEPA	2112	Itirapuã	SP	SABESP
939	São José dos Ramos	PB	CAGEPA	2113	Itobi	SP	SABESP
940	São Mamede	PB	CAGEPA	2114	Itupeva	SP	SABESP

941	São Sebastião de Lagoa de Roça	PB	CAGEPA	2115	Jaborandi	SP	SABESP
942	Sapé	PB	CAGEPA	2116	Jacareí	SP	SAAE
943	Serra Branca	PB	CAGEPA	2117	Jacupiranga	SP	SABESP
944	Serra da Raiz	PB	CAGEPA	2118	Jales	SP	SABESP
945	Serra Grande	PB	CAGEPA	2119	Jambeiro	SP	SABESP
946	Serraria	PB	CAGEPA	2120	Jandira	SP	SABESP
947	Sertãozinho	PB	CAGEPA	2121	Jarinu	SP	SABESP
948	Sobrado	PB	CAGEPA	2122	Jaú	SP	CAJA
949	Solânea	PB	CAGEPA	2123	Joanópolis	SP	SABESP
950	Soledade	PB	CAGEPA	2124	Jundiaí	SP	DAE
951	Sumé	PB	CAGEPA	2125	Juquitiba	SP	SABESP
952	Tavares	PB	CAGEPA	2126	Lagoinha	SP	SABESP
953	Umbuzeiro	PB	CAGEPA	2127	Laranjal Paulista	SP	SABESP
954	Várzea	PB	CAGEPA	2128	Lavrinhas	SP	SABESP
955	Vista Serrana	PB	CAGEPA	2129	Leme	SP	SAECIL
956	Abreu e Lima	PE	COMPESA	2130	Limeira	SP	BRK
957	Afogados da Ingazeira	PE	COMPESA	2131	Lins	SP	SABESP
958	Afrânio	PE	COMPESA	2132	Lorena	SP	SABESP
959	Agrestina	PE	COMPESA	2133	Lourdes	SP	SABESP
960	Águas Belas	PE	COMPESA	2134	Lucélia	SP	SABESP
961	Aliança	PE	COMPESA	2135	Lucianópolis	SP	SABESP
962	Altinho	PE	COMPESA	2136	Luiziânia	SP	SABESP
963	Angelim	PE	COMPESA	2137	Lupércio	SP	SABESP
964	Araçoiaba	PE	COMPESA	2138	Lutécia	SP	SABESP
965	Araripina	PE	COMPESA	2139	Macedônia	SP	SABESP
966	Arcoverde	PE	COMPESA	2140	Magda	SP	SABESP
967	Barra de Guabiraba	PE	COMPESA	2141	Mairinque	SP	SM
968	Barreiros	PE	COMPESA	2142	Mairiporã	SP	SABESP
969	Belém de Maria	PE	COMPESA	2143	Maracá	SP	SABESP
970	Belo Jardim	PE	COMPESA	2144	Mariópolis	SP	SABESP
971	Betânia	PE	COMPESA	2145	Marinópolis	SP	SABESP
972	Bezerros	PE	COMPESA	2146	Matão	SP	AM
973	Bodocó	PE	COMPESA	2147	Meridiano	SP	SABESP
974	Bom Conselho	PE	COMPESA	2148	Mesópolis	SP	SABESP
975	Bom Jardim	PE	COMPESA	2149	Miguelópolis	SP	SABESP

976	Bonito	PE	COMPESA	2150	Mira Estrela	SP	SABESP
977	Brejão	PE	COMPESA	2151	Miracatu	SP	SABESP
978	Brejinho	PE	COMPESA	2152	Mirante do Paranapanema	SP	SABESP
979	Brejo da Madre de Deus	PE	COMPESA	2153	Mococa	SP	SABESP
980	Buíque	PE	COMPESA	2154	Mombuca	SP	SABESP
981	Cabo de Santo Agostinho	PE	COMPESA	2155	Monções	SP	SABESP
982	Cabrobó	PE	COMPESA	2156	Mongaguá	SP	SABESP
983	Cachoeirinha	PE	COMPESA	2157	Monte Alto	SP	SABESP
984	Caetés	PE	COMPESA	2158	Monte Aprazível	SP	SABESP
985	Calçado	PE	COMPESA	2159	Monte Mor	SP	SABESP
986	Calumbi	PE	COMPESA	2160	Monteiro Lobato	SP	SABESP
987	Camaragibe	PE	COMPESA	2161	Morungaba	SP	SABESP
988	Camocim de São Félix	PE	COMPESA	2162	Narandiba	SP	SABESP
989	Camutanga	PE	COMPESA	2163	Nazaré Paulista	SP	SABESP
990	Canhotinho	PE	COMPESA	2164	Nhandeara	SP	SABESP
991	Capoeiras	PE	COMPESA	2165	Nipoã	SP	SABESP
992	Carnaíba	PE	COMPESA	2166	Nova Campina	SP	SABESP
993	Carpina	PE	COMPESA	2167	Nova Canaã Paulista	SP	SABESP
994	Caruaru	PE	COMPESA	2168	Nova Guataporanga	SP	SABESP
995	Cedro	PE	COMPESA	2169	Nova Luzitânia	SP	SABESP
996	Chã Grande	PE	COMPESA	2170	Novo Horizonte	SP	SABESP
997	Condado	PE	COMPESA	2171	Óleo	SP	SABESP
998	Correntes	PE	COMPESA	2172	Onda Verde	SP	SABESP
999	Cumaru	PE	COMPESA	2173	Oriente	SP	SABESP
1000	Cupira	PE	COMPESA	2174	Orindiúva	SP	SABESP
1001	Custódia	PE	COMPESA	2175	Osasco	SP	SABESP
1002	Dormentes	PE	COMPESA	2176	Oscar Bressane	SP	SABESP
1003	Escada	PE	COMPESA	2177	Oswaldo Cruz	SP	SABESP
1004	Exu	PE	COMPESA	2178	Ouroeste	SP	SABESP
1005	Feira Nova	PE	COMPESA	2179	Palmares Paulista	SP	SABESP
1006	Fernando de Noronha	PE	COMPESA	2180	Palmeira D Oeste	SP	SABESP
1007	Ferreiros	PE	COMPESA	2181	Paraguaçu Paulista	SP	SABESP
1008	Flores	PE	COMPESA	2182	Paranapanema	SP	SABESP
1009	Floresta	PE	COMPESA	2183	Paranapuã	SP	SABESP
1010	Frei Miguelinho	PE	COMPESA	2184	Parapuã	SP	SABESP

1011	Garanhuns	PE	COMPESA	2185	Pardinho	SP	SABESP
1012	Glória do Goitá	PE	COMPESA	2186	Pariquera-Açu	SP	SABESP
1013	Goiana	PE	COMPESA	2187	Paulínia	SP	SABESP
1014	Granito	PE	COMPESA	2188	Paulistânia	SP	SABESP
1015	Gravatá	PE	COMPESA	2189	Paulo de Faria	SP	SABESP
1016	Ibimirim	PE	COMPESA	2190	Pedemeiras	SP	SABESP
1017	Ibirajuba	PE	COMPESA	2191	Pedra Bela	SP	SABESP
1018	Igarassu	PE	COMPESA	2192	Pedranópolis	SP	SABESP
1019	Iguaracy	PE	COMPESA	2193	Pedregulho	SP	SABESP
1020	Ilha de Itamaracá	PE	COMPESA	2194	Pedrinhas Paulista	SP	SABESP
1021	Ingazeira	PE	COMPESA	2195	Pedro de Toledo	SP	SABESP
1022	Ipojuca	PE	COMPESA	2196	Peruíbe	SP	SABESP
1023	Ipubi	PE	COMPESA	2197	Piçacatu	SP	SABESP
1024	Itacuruba	PE	COMPESA	2198	Piedade	SP	SABESP
1025	Itaíba	PE	COMPESA	2199	Pilar do Sul	SP	SABESP
1026	Itapetim	PE	COMPESA	2200	Pindamonhangaba	SP	SABESP
1027	Itapissuma	PE	COMPESA	2201	Pinhalzinho	SP	SABESP
1028	Itaquitinga	PE	COMPESA	2202	Piracajá	SP	SABESP
1029	Jaboatão dos Guararapes	PE	COMPESA	2203	Piraju	SP	SABESP
1030	Jatobá	PE	COMPESA	2204	Pirapozinho	SP	SABESP
1031	João Alfredo	PE	COMPESA	2205	Pirassununga	SP	SAEP
1032	Joaquim Nabuco	PE	COMPESA	2206	Piratininga	SP	SABESP
1033	Jucati	PE	COMPESA	2207	Planalto	SP	SABESP
1034	Jupi	PE	COMPESA	2208	Platina	SP	SABESP
1035	Jurema	PE	COMPESA	2209	Poá	SP	SABESP
1036	Lagoa do Itaenga	PE	COMPESA	2210	Poloni	SP	SABESP
1037	Lagoa do Carro	PE	COMPESA	2211	Pongá	SP	SABESP
1038	Lagoa do Ouro	PE	COMPESA	2212	Pontalinda	SP	SABESP
1039	Lagoa dos Gatos	PE	COMPESA	2213	Pontes Gestal	SP	SABESP
1040	Lagoa Grande	PE	COMPESA	2214	Populina	SP	SABESP
1041	Lajedo	PE	COMPESA	2215	Porangaba	SP	SABESP
1042	Limoeiro	PE	COMPESA	2216	Porto Ferreira	SP	BRK
1043	Macaparana	PE	COMPESA	2217	Pracinha	SP	SABESP
1044	Machados	PE	COMPESA	2218	Praia Grande	SP	SABESP
1045	Manari	PE	COMPESA	2219	Pratânia	SP	SABESP



1046	Maraial	PE	COMPESA	2220	Presidente Bernardes	SP	SABESP
1047	Mirandiba	PE	COMPESA	2221	Presidente Epitácio	SP	SABESP
1048	Moreilândia	PE	COMPESA	2222	Presidente Prudente	SP	SABESP
1049	Moreno	PE	COMPESA	2223	Quadra	SP	SABESP
1050	Nazaré da Mata	PE	COMPESA	2224	Quatá	SP	SABESP
1051	Olinda	PE	COMPESA	2225	Queiroz	SP	SABESP
1052	Orobó	PE	COMPESA	2226	Queluz	SP	SABESP
1053	Orocó	PE	COMPESA	2227	Quintana	SP	SABESP
1054	Ouricuri	PE	COMPESA	2228	Redenção da Serra	SP	SABESP
1055	Palmeirina	PE	COMPESA	2229	Regente Feijó	SP	SABESP
1056	Panelas	PE	COMPESA	2230	Registro	SP	SABESP
1057	Paranatama	PE	COMPESA	2231	Restinga	SP	SABESP
1058	Parnamirim	PE	COMPESA	2232	Ribeira	SP	SABESP
1059	Paudalho	PE	COMPESA	2233	Ribeirão Branco	SP	SABESP
1060	Paulista	PE	COMPESA	2234	Ribeirão do Sul	SP	SABESP
1061	Pedra	PE	COMPESA	2235	Ribeirão Grande	SP	SABESP
1062	Pesqueira	PE	COMPESA	2236	Ribeirão Pires	SP	SABESP
1063	Petrolândia	PE	COMPESA	2237	Ribeirão Preto	SP	DAERP
1064	Petrolina	PE	COMPESA	2238	Rifaina	SP	SABESP
1065	Pombos	PE	COMPESA	2239	Rio Grande da Serra	SP	SABESP
1066	Primavera	PE	COMPESA	2240	Riolândia	SP	SABESP
1067	Quipapá	PE	COMPESA	2241	Riversul	SP	SABESP
1068	Quixaba	PE	COMPESA	2242	Rosana	SP	SABESP
1069	Recife	PE	COMPESA	2243	Roseira	SP	SABESP
1070	Riacho das Almas	PE	COMPESA	2244	Rubiácea	SP	SABESP
1071	Rio Formoso	PE	COMPESA	2245	Rubinéia	SP	SABESP
1072	Sairé	PE	COMPESA	2246	Sages	SP	SABESP
1073	Salgadinho	PE	COMPESA	2247	Salesópolis	SP	SABESP
1074	Salgueiro	PE	COMPESA	2248	Salmourão	SP	SABESP
1075	Saloá	PE	COMPESA	2249	Salto	SP	SAAE
1076	Sanharó	PE	COMPESA	2250	Salto de Pirapora	SP	SABESP
1077	Santa Cruz	PE	COMPESA	2251	Sandovalina	SP	SABESP
1078	Santa Cruz do Capibaribe	PE	COMPESA	2252	Santa Bárbara D Oeste	SP	DAE
1079	Santa Filomena	PE	COMPESA	2253	Santa Cruz da Esperança	SP	SABESP
1080	Santa Maria da Boa Vista	PE	COMPESA	2254	Santa Cruz do Rio Pardo	SP	SABESP

1081	Santa Maria do Cambucá	PE	COMPESA	2255	Santa Ernestina	SP	SABESP
1082	São Bento do Una	PE	COMPESA	2256	Santa Gertrudes	SP	BRK
1083	São Caitano	PE	COMPESA	2257	Santa Isabel	SP	SABESP
1084	São João	PE	COMPESA	2258	Santa Maria da Serra	SP	SABESP
1085	São Joaquim do Monte	PE	COMPESA	2259	Santa Mercedes	SP	SABESP
1086	São José da Coroa Grande	PE	COMPESA	2260	Santa Rosa de Viterbo	SP	SABESP
1087	São José do Belmonte	PE	COMPESA	2261	Santa Salete	SP	SABESP
1088	São José do Egito	PE	COMPESA	2262	Santana da Ponte Pensa	SP	SABESP
1089	São Lourenço da Mata	PE	COMPESA	2263	Santana de Parnaíba	SP	SABESP
1090	São Vicente Ferrer	PE	COMPESA	2264	Santo Anastácio	SP	SABESP
1091	Serra Talhada	PE	COMPESA	2265	Santo Antônio do Jardim	SP	SABESP
1092	Serrita	PE	COMPESA	2266	Santo Antônio do Pinhal	SP	SABESP
1093	Sertânia	PE	COMPESA	2267	Santo Expedito	SP	SABESP
1094	Sirinhaém	PE	COMPESA	2268	Santópolis do Aguapeí	SP	SABESP
1095	Solidão	PE	COMPESA	2269	Santos	SP	SABESP
1096	Surubim	PE	COMPESA	2270	São Bento do Sapucaí	SP	SABESP
1097	Tabira	PE	COMPESA	2271	São Bernardo do Campo	SP	SABESP
1098	Tacaimbó	PE	COMPESA	2272	São Caetano do Sul	SP	SAESA
1099	Tacaratu	PE	COMPESA	2273	São Carlos	SP	SAAE
1100	Tamandaré	PE	COMPESA	2274	São Francisco	SP	SABESP
1101	Taquaritinga do Norte	PE	COMPESA	2275	São João da Boa Vista	SP	SABESP
1102	Terezinha	PE	COMPESA	2276	São João das Duas Pontes	SP	SABESP
1103	Terra Nova	PE	COMPESA	2277	São José dos Campos	SP	SABESP
1104	Timbaúba	PE	COMPESA	2278	São Lourenço da Serra	SP	SABESP
1105	Toritama	PE	COMPESA	2279	São Luís do Paraitinga	SP	SABESP
1106	Tracunhaém	PE	COMPESA	2280	São Manuel	SP	SABESP
1107	Trindade	PE	COMPESA	2281	São Miguel Arcanjo	SP	SABESP
1108	Triunfo	PE	COMPESA	2282	São Paulo	SP	SABESP
1109	Tupanatinga	PE	COMPESA	2283	São Roque	SP	SABESP
1110	Tuparetama	PE	COMPESA	2284	São Sebastião	SP	SABESP
1111	Venturosa	PE	COMPESA	2285	São Vicente	SP	SABESP
1112	Verdejante	PE	COMPESA	2286	Sarapuí	SP	SABESP
1113	Vertentes	PE	COMPESA	2287	Sarutaíá	SP	SABESP
1114	Vicência	PE	COMPESA	2288	Sebastianópolis do Sul	SP	SABESP
1115	Vitória de Santo Antão	PE	COMPESA	2289	Serra Azul	SP	SABESP

1116	Adrianópolis	PR	SANEPAR	2290	Serra Negra	SP	SABESP
1117	Agudos do Sul	PR	SANEPAR	2291	Sete Barras	SP	SABESP
1118	Almirante Tamandaré	PR	SANEPAR	2292	Silveiras	SP	SABESP
1119	Altamira do Paraná	PR	SANEPAR	2293	Socorro	SP	SABESP
1120	Alto Paraná	PR	SANEPAR	2294	Sorocaba	SP	SAAE
1121	Alto Piquiri	PR	SANEPAR	2295	Sud Mennucci	SP	SABESP
1122	Altônia	PR	SANEPAR	2296	Sumaré	SP	BRK
1123	Amaporã	PR	SANEPAR	2297	Suzano	SP	SABESP
1124	Ampére	PR	SANEPAR	2298	Taboão da Serra	SP	SABESP
1125	Anahy	PR	SANEPAR	2299	Taguaí	SP	SABESP
1126	Antônio Olinto	PR	SANEPAR	2300	Tapiraí	SP	SABESP
1127	Apucarana	PR	SANEPAR	2301	Taquarituba	SP	SABESP
1128	Arapongas	PR	SANEPAR	2302	Taquarivaí	SP	SABESP
1129	Arapoti	PR	SANEPAR	2303	Tarabai	SP	SABESP
1130	Arapuã	PR	SANEPAR	2304	Tarumã	SP	SABESP
1131	Araruna	PR	SANEPAR	2305	Tatuí	SP	SABESP
1132	Ariranha do Ivaí	PR	SANEPAR	2306	Taubaté	SP	SABESP
1133	Assis Chateaubriand	PR	SANEPAR	2307	Teodoro Sampaio	SP	SABESP
1134	Astorga	PR	SANEPAR	2308	Terra Roxa	SP	SABESP
1135	Atalaia	PR	SANEPAR	2309	Timburi	SP	SABESP
1136	Balsa Nova	PR	SANEPAR	2310	Torre de Pedra	SP	SABESP
1137	Barbosa Ferraz	PR	SANEPAR	2311	Torrinha	SP	SABESP
1138	Barra do Jacaré	PR	SANEPAR	2312	Tremembé	SP	SABESP
1139	Bela Vista da Caroba	PR	SANEPAR	2313	Três Fronteiras	SP	SABESP
1140	Bela Vista do Paraíso	PR	SANEPAR	2314	Tupã	SP	SABESP
1141	Bituruna	PR	SANEPAR	2315	Turiúba	SP	SABESP
1142	Boa Esperança	PR	SANEPAR	2316	Turmalina	SP	SABESP
1143	Boa Esperança do Iguaçu	PR	SANEPAR	2317	Ubatuba	SP	SABESP
1144	Boa Vista da Aparecida	PR	SANEPAR	2318	Ubirajara	SP	SABESP
1145	Bom Jesus do Sul	PR	SANEPAR	2319	União Paulista	SP	SABESP
1146	Bom Sucesso	PR	SANEPAR	2320	Urânia	SP	SABESP
1147	Bom Sucesso do Sul	PR	SANEPAR	2321	Uru	SP	SABESP
1148	Borrazópolis	PR	SANEPAR	2322	Valentim Gentil	SP	SABESP
1149	Braganey	PR	SANEPAR	2323	Vargem Grande Paulista	SP	SABESP
1150	Brasilândia do Sul	PR	SANEPAR	2324	Várzea Paulista	SP	SABESP

1151	Cafeara	PR	SANEPAR	2325	Vinhedo	SP	SANEBAV
1152	Cafelândia	PR	SANEPAR	2326	Vitória Brasil	SP	SABESP
1153	Cafezal do Sul	PR	SANEPAR	2327	Votorantim	SP	CAV
1154	Califórnia	PR	SANEPAR	2328	Votuporanga	SP	SAEV
1155	Cambará	PR	SANEPAR	2329	Zacarias	SP	SABESP
1156	Cambé	PR	SANEPAR	2330	Aguaiamópolis	TO	SANEATINS
1157	Cambira	PR	SANEPAR	2331	Araguaína	TO	SANEATINS
1158	Campina da Lagoa	PR	SANEPAR	2332	Arraias	TO	SANEATINS
1159	Campina do Simão	PR	SANEPAR	2333	Campos Lindos	TO	SANEATINS
1160	Campina Grande do Sul	PR	SANEPAR	2334	Carrasco Bonito	TO	SANEATINS
1161	Campo Bonito	PR	SANEPAR	2335	Colinas do Tocantins	TO	SANEATINS
1162	Campo do Tenente	PR	SANEPAR	2336	Combinado	TO	SANEATINS
1163	Campo Largo	PR	SANEPAR	2337	Dianópolis	TO	SANEATINS
1164	Campo Magro	PR	SANEPAR	2338	Filadélfia	TO	SANEATINS
1165	Campo Mourão	PR	SANEPAR	2339	Formoso do Araguaia	TO	SANEATINS
1166	Cândido de Abreu	PR	SANEPAR	2340	Guaraí	TO	SANEATINS
1167	Candói	PR	SANEPAR	2341	Gurupi	TO	SANEATINS
1168	Cantagalo	PR	SANEPAR	2342	Miranorte	TO	SANEATINS
1169	Capanema	PR	SANEPAR	2343	Nazaré	TO	SANEATINS
1170	Capitão Leônidas Marques	PR	SANEPAR	2344	Nova Olinda	TO	SANEATINS
1171	Carambeí	PR	SANEPAR	2345	Taguatinga	TO	SANEATINS
1172	Carlópolis	PR	SANEPAR	2346	Tocantinópolis	TO	SANEATINS
1173	Cascavel	PR	SANEPAR	2347	Wanderlândia	TO	SANEATINS
1174	Castro	PR	SANEPAR	2348	Xambioá	TO	SANEATINS

Fonte: Dados da pesquisa (2022).