

Ministério da Saúde

**FIOCRUZ**

**Fundação Oswaldo Cruz**



Fátima de Carvalho Madeira Reis

**Índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do Rio de Janeiro**

Rio de Janeiro

2023

Fátima de Carvalho Madeira Reis

**Índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do Rio de Janeiro**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Cynamon Cohen.

Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Débora Cynamon Kligerman.

Rio de Janeiro

2023

Título do trabalho em inglês: Social effectiveness index of drinking water supply and sewage services among low-income population in municipalities of Rio de Janeiro state.

R374i Reis, Fatima de Carvalho Madeira.  
Índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do Rio de Janeiro / Fatima de Carvalho Madeira Reis. -- 2023.  
225 f. : il.color, mapas.

Orientadora: Simone Cynamon Cohen.  
Coorientadora: Débora Cynamon Kligerman.  
Tese (Doutorado em Saúde Pública e Meio Ambiente ) - Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro, 2023.  
Bibliografia: f. 156-184.

1. Abastecimento de Água. 2. Redes de Esgoto. 3. Saneamento. 4. Pobreza.  
5. Efetividade. I. Título.

CDD 628.1

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Rede de Bibliotecas da Fiocruz com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Bibliotecário responsável pela elaboração da ficha catalográfica: Cláudia Menezes Freitas - CRB-7-5348  
Biblioteca de Saúde Pública

Fátima de Carvalho Madeira Reis

**Índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do Rio de Janeiro**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública e Meio Ambiente, da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências. Área de concentração: Gestão e Saneamento Ambiental.

Aprovada em: 27 de junho de 2023.

Banca Examinadora

Prof. Dr. Demétrios Christofidis  
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Alexandre Pessoa Dias  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio

Prof. Dr. Paulo Rubens Guimarães Barrocas  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Beatriz Fátima Alves de Oliveira  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Joseli Maria da Rocha Nogueira  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Débora Cynamon Kligerman (Coorientadora)  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Prof.<sup>a</sup> Dra. Simone Cynamon Cohen (Orientadora)  
Fundação Oswaldo Cruz - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca

Rio de Janeiro

2023

Dedico este trabalho aos milhares de brasileiros que no século XXI ainda não têm abastecimento de água e esgotamento sanitário adequados, esperando que todos os idosos, adultos e crianças tenham acesso a esses direitos fundamentais num futuro bem próximo, sendo preservados a saúde humana e o meio-ambiente: rios, lagos, baías, praias e demais cursos d'água desse país.

## AGRADECIMENTOS

Em quatro anos foram muitos aqueles que estenderam as mãos, deram um empurrão, puxaram pelo braço e outros trouxeram a palavra e a paz necessárias nos momentos em que o desânimo tomou conta.

Como católica, agradeço a Deus e às bênçãos de Nossa Senhora de Fátima, nome que recebi ao meu nascimento. E, por falar em nascimento, não há ninguém no mundo tão especial quanto quem me deu à luz, Edna Rangel de Carvalho foi a pessoa que permitiu a conclusão deste estudo. A loucura do dia a dia, a COVID-19, o trabalho no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e duas crianças pequenas para cuidar, não teriam deixado que eu chegasse a esse estágio da tese, nada seria possível, sem que ela estivesse sempre presente.

Agradeço a minha família que compreendeu meus dias inteiros à frente do computador. Guilherme e Leonardo tiveram que superar a falta da mãe e Bruno a falta da esposa. A pandemia nos manteve por perto, com o *home office* e os dias de confinamento, porém também nos deixou bastante aflitos em muitos momentos. Obrigada minha irmã Martha por ter me salvado em ocasiões tão importantes.

Agradeço aos colegas do IBGE, que me apoiaram e entenderam minha decisão por deixar o cargo de gerência da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico para ao mesmo tempo gerar o Leonardo e enveredar pelo doutorado. Agradeço muito aos meus familiares e aos meus queridos amigos e minhas queridas amigas de longa data, que torceram por mim. Agradeço aos amigos do “paternal”, grupo muito valioso, que garantiu os dias de lazer recheados de muita amizade.

Sou também muito grata à família Cynamon e, apesar de não o conhecer pessoalmente, sinto que o falecido Professor Elias Szachna Cynamon fez parte desse estudo, soprando aos ouvidos das filhas, minha orientadora Simone Cynamon Cohen e coorientadora Débora Cynamon Kligerman o que eu deveria fazer. Elas são pessoas muito especiais, solidárias e profissionais brilhantes. Sempre me acolheram e me trataram com a gentileza daqueles e daquelas que têm o dom de transferir conhecimento a quem tem o desejo de aprender. A Professora Débora Kligerman passou por um acidente muito grave e, com muita fé, acredito que minhas orações contribuíram para que ela se recuperasse. A missão de ensinar há de continuar ainda por muito tempo.

Agradeço aos colegas de turma, pelas informações e caminhada lado a lado. Foram essenciais a secretaria, a coordenação do Programa de Saúde Pública e Meio Ambiente e o apoio financeiro da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ), projeto

número E-26./210.882/2021, na tradução para a língua inglesa do artigo aprovado na Revista Ciência e Saúde Coletiva, referente ao tema deste estudo.

Agradeço imensamente aos(às) Professores(as) Beatriz Vaz de Melo Mendes, Ana Lucia Britto, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Demétrios Christofidís, da Universidade de Brasília, Alexandre Pessoa Dias, da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Deborah Chein Bueno de Azevedo do Núcleo de Tecnologia e Logística em Saúde, Graziella Toledo, Clarice Melamed, Paulo Barrocas, Joseli Nogueira, Beatriz Fátima Oliveira, Sabrina Santos, Gina Torres, Renato Gama-Rosa Costa, Renata Gracie, do Departamento de Saúde e Saneamento Ambiental e de outros departamentos da Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca – Ensp, da Fundação Oswaldo Cruz - Fiocruz. É impressionante a dedicação e seriedade com que lideram a ciência nesse país.

Que toda a ajuda que recebi seja multiplicada para alcançar aqueles que não têm saneamento e que precisam de estudos como este para mostrar que muito ainda precisa ser feito para garantir água e saúde, elementos inestimáveis à dignidade dos cidadãos brasileiros.

“O mérito do trabalho do pesquisador e do acadêmico não está restrito à criação de ideias inovadoras, mas em sua capacidade de canalizar seus estudos para transformação social”.

Szachna Eliaz Cynamon (1925 – 2007)

(KLIGERMAN *et al.*, 2005, p. 198)



## RESUMO

No mesmo ano em que o Brasil foi acometido pela pandemia do novo coronavírus, foi alterado o marco legal do saneamento. A Lei vigente nº 14.026, de julho de 2020, passou a exigir licitação, extinguindo o contrato de programa, que era utilizado pelos municípios para delegar serviços de saneamento às companhias estaduais, dispensando o procedimento licitatório. A perspectiva da Lei foi ampliar a participação da iniciativa privada no setor. O objetivo deste estudo foi propor um índice sintético sobre a efetividade social de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados à população de baixa renda dos municípios do Rio de Janeiro (RJ). Nesse estado, ocorreu o maior leilão de infraestrutura de serviços de saneamento do país, operados pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do RJ (CEDAE), que foram concedidos a grupos privados. Por essa razão, optou-se por analisar os municípios do RJ, como estudo de caso. Foi realizada revisão bibliográfica para estabelecer o conceito de efetividade social do saneamento e como mensurá-la, além de revisão documental para seleção dos indicadores que compõem o índice, disponíveis no ano de referência de 2017. Foram consideradas três dimensões relativas a cada município: (1) acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário pela população de baixa renda (inscritos no Cadastro Único do Governo Federal - CadÚnico); (2) existência de instrumentos de participação e controle social, e (3) epidemiológica, por meio da taxa média de internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade, no período de 2017 a 2021, doenças recorrentemente associadas ao *déficit* de saneamento. Cinco cenários de municípios do RJ foram investigados: (1) Todos; (2) com menos de 50 mil habitantes; (3) com mais de 30% de população de baixa renda; (4) com menos de 30% de população de baixa renda; e (5) com mais de 50 mil habitantes. O teste de *Mann-Whitney* foi utilizado para identificar diferenças significativas ( $p$ -valor $<0,05$ ) entre os índices observados em cada cenário, comparando o conjunto de municípios operados pelo setor privado, com o grupo de municípios onde apenas entidades públicas prestavam serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no estado do RJ, em 2017. Não foram observadas diferenças significativas para os índices de efetividade social nos cenários 2 e 3. Nos cenários 1, 4 e 5, em razão da maior presença de instrumentos de controle social em municípios de maior porte populacional ( $p$ -valor $<0,05$ ), onde preferencialmente operavam as empresas privadas, os índices de efetividade social propostos para esse grupo foram em média maiores. Porém, o acesso da população de baixa renda e o indicador epidemiológico não apresentaram diferenças significativas, comparando com os municípios operados pelo setor público. Adicionalmente, as tarifas nos municípios onde o setor privado atuava foram expressivamente ( $p$ -valor $<0,05$ ) maiores em todos os cenários. A principal contribuição desta tese, corresponde à elaboração de uma ferramenta (o índice de efetividade social) que permite identificar municípios onde observou-se maior carência da população vulnerável por serviços de saneamento, favorecendo a priorização de investimentos, indispensáveis ao alcance da almejada universalização.

Palavras-chaves: efetividade; abastecimento de água; redes de esgoto; saneamento; baixa renda.

## ABSTRACT

In the same year that Brazil was hit by the new coronavirus pandemic, the legal framework for sanitation was changed. The current Law nº 14.026, of July 2020, now requires bidding, extinguishing the program contract, which was used by municipalities to delegate sanitation services to state companies, dispensing the bidding procedure. The perspective of the Law was to expand the participation of private initiative in the sector. The aim of this study was to propose a synthetic index on the social effectiveness of drinking water supply and sanitation services provided to the low-income population in the municipalities of Rio de Janeiro (RJ). In this state, the largest auction of sanitation services infrastructure in the country took place, operated by Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE), which were granted to private groups. For this reason, it was decided to analyze the municipalities of RJ as a case study. A literature review was conducted to establish the concept of social effectiveness of sanitation and how to measure it. A documentary review enabled the selection of the indicators that make up the index, available in the reference year 2017. Three (3) dimensions related to each municipality were considered: (1) access to drinking water supply and sanitary sewerage by the low-income population (enrolled in the Federal Government's Unified Registry); (2) existence of instruments for participation and social control, and (3) epidemiological, through the mean rate of hospitalizations for diarrhea and presumptive infectious gastroenteritis among children under 5 years of age, from 2017 to 2021, diseases recurrently associated with the sanitation deficit. Five scenarios of RJ municipalities were investigated: (1) All; (2) with less than fifty thousand inhabitants; (3) with more than 30% low-income population; (4) with 30% low-income population or less; and (5) with fifty thousand inhabitants or more. The Mann-Whitney test was used to identify significant differences ( $p$ -value $<0.05$ ) between the indexes observed in each scenario, comparing the set of RJ municipalities operated by the private sector, with the group of municipalities where public entities provided drinking water supply and sanitary sewerage services in the state of RJ, in 2017. No significant differences were observed for the social effectiveness indexes in scenarios 2 and 3. In scenarios 1, 4 and 5, due to the greater presence of social control instruments in larger municipalities ( $p$ -value $<0.05$ ), where private companies preferentially operated, the social effectiveness indexes proposed for this group were higher on average. However, the access of the low-income population and the epidemiological indicator did not show significant differences, compared to municipalities operated by the public sector. Additionally, the rates in the municipalities where the private sector was active were significantly ( $p$ -value $<0.05$ ) higher in all scenarios. The main contribution of this thesis corresponds to the elaboration of a tool (the social effectiveness index) that allows to recognize the municipalities where vulnerable population has the greatest need for sanitation services, favoring the prioritization of investments, indispensable for the achievement of the desired universalization.

Keywords: effectiveness, water supply, sewage network, sanitation, low income.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resumo ilustrativo de leis e instrumentos selecionados de regulamentação e planejamento do setor do saneamento, instituídos no século XXI – Brasil .....	31
Figura 2 – Pilares da Efetividade Social do Saneamento Básico .....	39
Quadro 1 – Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI).....	41
Gráfico 1 – Taxa de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível (CID-10:A09) entre menores de 5 anos de idade (por 10.000 habitantes), estado do Rio de Janeiro – 2017 a 2021 .....	45
Figura 3 – Determinantes Sociais da Saúde: modelo de Dahlgren e Whitehead (1991) ....	49
Quadro 2 – Indicadores ARIS, 2017 .....	61
Quadro 3 – Resumo dos Indicadores do INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020.....	63
Quadro 4 – Indicadores ABES, 2020.....	64
Quadro 5 – Indicadores para avaliar eficiência dos serviços de saneamento em estudos selecionados – Brasil .....	65
Figura 4 – Fontes oficiais de informações sobre saneamento nos municípios brasileiros, 2021 .....	70
Quadro 6 – Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário – revisão 2019....	74
Quadro 7 – Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB com adaptações para formulação do índice PLANSAB nos municípios e posterior construção do índice de efetividade social do saneamento .....	82
Figura 5 – Fluxograma da Revisão Bibliográfica para definição da Efetividade Social das Políticas Públicas de Saneamento Básico .....	91
Quadro 8 – Dimensões e indicadores propostos para construção do índice PLANSAB e de efetividade social do saneamento .....	94
Quadro 9 – Classificação dos indicadores propostos para construção do índice PLANSAB e de efetividade social do saneamento .....	96
Quadro 10 – Variáveis utilizadas na composição dos índices PLANSAB e efetividade social do saneamento .....	100
Figura 6 – Dimensões do índice PLANSAB para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário .....	102

Figura 7 –	Dimensões do índice de Efetividade Social para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário .....	104
Figura 8 –	Mapa de Localização do Estado do Rio de Janeiro – Brasil .....	111
Figura 9 –	Desenho ilustrativo do conjunto de municípios classificados segundo o modelo de operação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, Rio de Janeiro – 2017 .....	116
Quadro 11 –	Municípios do estado do Rio de Janeiro, com atuação de concessionárias privadas, Rio de Janeiro – 2021 .....	118
Figura 10 –	Mapa com a espacialização dos municípios que foram classificados segundo o modelo de operação dos serviços de saneamento, Rio de Janeiro – 2017.....	119
Figura 11 –	Mapa dos blocos de municípios do Rio de Janeiro, que participaram do leilão de 30 de abril de 2021 .....	123
Gráfico 2 –	Média da população residente nos municípios, por tipo de prestador de serviços de saneamento básico em 2017, e no conjunto de municípios que participaram do leilão da CEDAE em 30 de abril de 2021, Rio de Janeiro – 2010 a 2021.....	137
Quadro 12 –	Percentual de existência de Plano Municipal de Saneamento Básico, por porte populacional, Rio de Janeiro – 2017 .....	138
Gráfico 3 –	Tarifa média praticada (água e esgoto) (IN004_AE) e tarifa média de água (IN005_AE) praticada nos municípios, por tipo de prestador do serviço de saneamento básico em 2017, e no conjunto de municípios que participaram do leilão da CEDAE em 30 de abril de 2021, Rio de Janeiro – 2010 a 2021.....	139
Gráfico 4 –	Investimentos totais realizados pelo(s) município(s), estado ou prestador de serviço de saneamento básico, segundo o tipo de prestador que atuava no município em 2017, Rio de Janeiro – 2010 a 2021.....	140
Gráfico 5 –	Investimentos com recursos próprios (FN030), onerosos (FN031) ou não onerosos (FN032) realizados nos municípios, segundo o tipo de prestador de serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário que atuava em 2017, Rio de Janeiro – 2010 a 2021.....	142
Quadro 13 –	Ranking dos municípios, segundo o Índice de Efetividade Social para o abastecimento de água e o posicionamento desses municípios no ranking para	

	o índice de efetividade social do esgotamento sanitário, Rio de Janeiro – 2017.....	143
Figura 12 –	Mapa do Índice de Efetividade Social do Abastecimento de Água, calculado para os municípios do Rio de Janeiro, no ano de referência de 2017 .....	147
Figura 13 –	Mapa do Índice de Efetividade Social do Esgotamento Sanitário calculado para os municípios do Rio de Janeiro, no ano de referência de 2017 .....	148

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário (BRASIL, 2019) .....	40
Tabela 2 – Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, total e segundo as categorias de doenças – Brasil e Rio de Janeiro, 2016 .....	43
Tabela 3 – Indicadores selecionados sobre o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, perdas de água na distribuição, PIB per capita e estimativa da população total dos municípios da microrregião dos lagos, estado do Rio de Janeiro, 2015 .....	56
Tabela 4 – População urbana inscrita no Cadastro Único, segundo indicadores de saneamento nos municípios da microrregião dos lagos, Rio de Janeiro – 2020 .....	57
Tabela 5 – Indicadores de desempenho para o serviço de esgotamento sanitário, propostos por Sperling e Sperling (2013) .....	59
Tabela 6 – Exemplo para o cálculo do teste U de <i>Wilcoxon Mann-Whitney</i> para o Índice Econômico, segundo o modelo de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios com mais de 30% de população de baixa renda - Rio de Janeiro, 2017 .....	108
Tabela 7 – Percentual de população inscrita no CadÚnico em relação à população total estimada, por porte populacional dos municípios do Rio de Janeiro – 2017..	120
Tabela 8 – Percentual e média de atendimento total de água, de esgoto e tarifa média praticada nos municípios que participaram do leilão da CEDAE e com operação privada no Estado do Rio de Janeiro, 2015 e 2018 .....	127
Tabela 9 – Percentual e média de inscritos no CadÚnico em relação à população total, com rede geral de distribuição de água e rede coletora de esgoto ou pluvial, nos municípios que participaram do leilão da CEDAE e com operação privada no Estado do RJ, 2015 e 2018 .....	128
Tabela 10 – Média e mediana dos índices, dimensões, variáveis selecionadas e os p-valores obtidos do teste de <i>Mann-Whitney</i> para verificar diferenças significativas entre os modelos de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, Rio de Janeiro – 2017 .....	135

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ADI	Ação Direta de Inconstitucionalidade
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento
ALERJ	Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro
ARIS	Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do estado de Santa Catarina.
ATHIS	Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNH	Banco Nacional de Habitação
CadÚnico	Cadastro Único do Governo Federal
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEDAE	Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
CEDAG	Companhia Estadual de Águas da Guanabara
CEF	Caixa Econômica Federal
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe
CESB	Companhia Estadual de Saneamento Básico
CF	Constituição Federal
CID	Classificação Internacional de Doenças
CNDSS	Comissão Nacional de Determinantes Sociais da Saúde
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CONEP	Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
COVID-19	Coronavirus Disease 2019
CPF	Cadastro de Pessoa Física
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DDA	Doença Diarreica Aguda
DEA	<i>Data Envelopment Analysis</i>
DHAES	Direitos Humanos à Água e ao Esgotamento Sanitário
DPR	Defensoria Pública do Rio de Janeiro
DRSAI	Doença Relacionada ao Saneamento Ambiental Inadequado
DSS	Determinações Sociais da Saúde

EC	Emenda Constitucional
Ensp	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
ESAG	Empresa de Saneamento da Guanabara
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FGV	Fundação Getúlio Vargas
Fiocruz	Fundação Oswaldo Cruz
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEG-M	Índice de Efetividade da Gestão Municipal
IES	Índice de Efetividade Social
IPM	Índice de Pobreza Multidimensional
ISS	Imposto Sobre Serviços
IVS	Índice de Vulnerabilidade Social
MP	Medida Provisória
MPRJ	Ministério Público do Rio de Janeiro
MUNIC	Pesquisa de Informações Básicas Municipais
ODM	Objetivos do Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PL	Projeto de Lei
PLANHAP	Plano Nacional de Habitação Popular
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PND	Programa Nacional de Desestatização
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPP	Parceria Público-Privada
QGIS	<i>Quantum GIS</i>
RJ	Estado do Rio de Janeiro



RRF	Regime de Recuperação Fiscal
SANERJ	Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro
SIH	Sistema de Informações Hospitalares
Sisagua	Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SPSS	Statistical Package for the Social Sciences
STF	Supremo Tribunal Federal
SUS	Sistema Único de Saúde
TCESP	Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCESP)
TNI	Transnational Institute
TRO	Terapia de Reidratação Oral
TRT	Tribunal Regional do Trabalho
UERJ	Universidade do Estado do Rio de Janeiro
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UNICEF	<i>United Nations Children's Fund</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	19
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	24
2.1	INSTRUMENTOS LEGAIS DO SANEAMENTO BÁSICO: POLÍTICAS PÚBLICAS E PLANEJAMENTO DO SETOR.....	24
2.2	CONCEITOS: EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	32
2.3	EFETIVIDADE SOCIAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	34
2.4	O SANEAMENTO, AS DOENÇAS E A POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA.....	40
<b>2.4.1</b>	<b>Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) – indicador epidemiológico</b> .....	40
<b>2.4.2</b>	<b>A população de baixa renda e o saneamento – Determinações Sociais da Saúde (DSS)</b> .....	46
<b>2.4.3</b>	<b>Cenário do acesso ao saneamento pela população vulnerável à pobreza</b> .....	50
2.5	ANTECEDENTES À FORMULAÇÃO DO ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO.....	54
<b>2.5.1</b>	<b>Motivações para o estudo da efetividade social dos serviços de saneamento básico</b> .....	54
<b>2.5.2</b>	<b>Indicadores sobre eficácia, eficiência e efetividade no Brasil relacionados ao saneamento</b> .....	58
2.6	FONTES DE INFORMAÇÃO PARA COMPOR O ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL DO SANEAMENTO.....	69
2.7	INDICADORES DO SANEAMENTO E A RELAÇÃO COM A EFETIVIDADE SOCIAL: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES.....	73
<b>3</b>	<b>HIPÓTESES</b> .....	86
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	87
4.1	OBJETIVO GERAL.....	87
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	87
<b>5</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	88
5.1	REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	90
5.2	REVISÃO DOCUMENTAL.....	91
<b>5.2.1</b>	<b>Coleta e análise exploratória de dados</b> .....	92

5.3	CONSTRUÇÃO DOS ÍNDICES SINTÉTICOS.....	95
5.4	TESTE U DE <i>WILCOXON-MANN-WHITNEY</i> (WMW) (HEUMANN; SCHOMAKER; SHALABH, 2016) .....	104
5.4.1	Construção do teste e hipóteses.....	104
5.4.2	Estatísticas de teste observadas.....	107
5.4.3	Decisões do teste.....	107
5.5	ESTUDO DE CASO: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	110
5.6	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS .....	112
6	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	114
6.1	PRESTADORES DE SERVIÇOS E A POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA.....	114
6.2	O LEILÃO DA CEDAE: CONCESSÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO À INICIATIVA PRIVADA.....	121
6.3	ANÁLISE DO ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL.....	129
7	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	150
8	<b>LIMITAÇÕES</b> .....	154
9	<b>RECOMENDAÇÕES</b> .....	155
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	156
	<b>APÊNDICE A - DIMENSÕES E RESPECTIVOS INDICADORES QUE COMPUSERAM O ÍNDICE PLANSAB E O ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL, SEGUNDO ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS</b> .....	185
	<b>APÊNDICE B - DOCUMENTOS INCLUÍDOS NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA COM PERGUNTA ORIENTADORA: QUAL A DEFINIÇÃO DE EFETIVIDADE SOCIAL NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS?</b> .....	189
	<b>APÊNDICE C - PARÂMETROS FORNECIDOS PELO SPSS, VERSÃO 20.0.0, PARA OS TESTES U DE WILCOXON MANN-WHITNEY, SEGUNDO CENÁRIOS DE MUNICÍPIOS E OS MODELOS DE OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E/OU ESGOTAMENTO SANITÁRIO - RIO DE JANEIRO, 2017</b> .....	210
	<b>APÊNDICE D - RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RJ, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO MODELO DE OPERAÇÃO, PARTICIPAÇÃO NO LEILÃO E RESPECTIVOS BLOCOS,</b>	

<b>PERCENTUAL DE INSCRITOS NO CADÚNICO, POPULAÇÃO TOTAL ESTIMADA, PIB PER CAPITA, PRESTADORES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E TIPO DE SERVIÇO PRESTADO, CONFORME INFORMADOS PELO SNIS – RIO DE JANEIRO, 2017.....</b>	<b>211</b>
<b>APÊNDICE E - INFORMAÇÕES DETALHADAS SOBRE O LEILÃO DA CEDAE, QUE OCORREU EM 30 DE ABRIL DE 2021.....</b>	<b>224</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A pandemia de COVID-19 (do inglês *Coronavirus Disease 2019*) foi declarada pela *World Health Organization* (WHO) (WHO, 2020a) em março de 2020. O marco legal do saneamento, Lei 11.445, de 5 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007b), foi alterado pela Lei 14.026, de 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020b), instituída enquanto o país era afetado pelo novo coronavírus (*SARS-CoV-2*), o que pode ter comprometido a discussão atenta acerca dos dispositivos da Lei pela sociedade, que naquele momento, estava preocupada com as inúmeras mortes provocadas pela doença decorrente do vírus (MARTINS *et al.*, 2021).

As Estatísticas do Registro Civil, divulgadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), confirmaram cerca de 196 mil mortes a mais registradas em cartórios no país em 2020, comparando com o ano de 2019, e, em torno de 272 mil mortes adicionais em 2021, comparado a 2020 (IBGE, 2021).

Nesse cenário, de acordo com o art. 4º-A, §1º da Lei 14.026/2020, passou a caber à Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) a competência para estabelecer normas de referência, sobre: “I - padrões de qualidade e eficiência na prestação, na manutenção e na operação dos sistemas de saneamento básico”; e sobre a “II - regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico, com vistas a promover a prestação adequada, o uso racional de recursos naturais, o equilíbrio econômico-financeiro e a universalização do acesso ao saneamento básico” no Brasil (BRASIL, 2020b). Estes incisos da Lei refletiram a ausência de critérios uniformizados para regulação, fiscalização e controle da eficiência, eficácia e efetividade da prestação dos serviços de saneamento básico no país.

Além disso, a Lei 14.026/2020 passou a exigir licitação, ficando vedada a utilização dos contratos de programa pelas Companhias Estaduais (BRASIL, 2020b). O procedimento licitatório passa a ser requerido para que sejam firmados contratos com a finalidade de prestação de serviços de saneamento, indispensáveis à vida e à saúde das pessoas (TRINDADE; ISSA, 2021).

É importante ressaltar que a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007b) permitia aos municípios delegar a prestação dos serviços de saneamento à iniciativa privada, por meio de contratos de concessão, após licitação, e a entes da federação ou a entidades de sua administração indireta<sup>1</sup>,

---

<sup>1</sup> De acordo com o Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967 (BRASIL, 1967), art. 4º: A Administração Federal compreende: I - A Administração Direta, que se constitui dos serviços integrados na estrutura administrativa da Presidência da República e dos Ministérios; e, II - A Administração Indireta, que compreende as seguintes categorias de entidades, dotadas de personalidade jurídica própria: a) Autarquias; b) Empresas Públicas; c) Sociedades de Economia Mista. d) fundações públicas. (Incluído pela Lei nº 7.596, de 1987) (BRASIL, 1987)

por meio de contrato de programa, dispensando a licitação. A obrigatoriedade de licitação passou a ser exigida, em qualquer situação, pela Lei 14.026, de 2020 (BRASIL, 2020b), um claro incentivo à participação da iniciativa privada no setor de saneamento.

Após a concessão dos serviços de saneamento nos municípios do país, os contratos preveem prazos de cerca de 20 a 35 anos de execução, numa dinâmica de monopólio natural, ou seja, as infraestruturas de saneamento passam a ser operadas, exclusivamente, pela concessionária, durante o período de vigência do contrato, nas áreas de concessão (VICTRAL, 2021). Além disso, para ser sustentável e eficiente economicamente, o prestador requer economia de escala, isto é, quanto maior o número de unidades a que se destina a prestação do serviço, a tendência é que menor seja o seu custo fixo de desenvolvimento por unidade (BAUMOL; WILLIG, 1981; SHIROTA, 1996). Assim, municípios de grande porte seriam mais atrativos, pela possibilidade de gerar maior rentabilidade<sup>2</sup> e lucro.

No dia 30 de abril de 2021, 35 municípios do estado do Rio de Janeiro (RJ) participaram de leilão para conceder à iniciativa privada, pelo prazo de aproximadamente 35 anos, a prestação dos serviços de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto que vinham sendo operados pela Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) (RIO DE JANEIRO, 2020). O tratamento da água permaneceu como atribuição da CEDAE e a água tratada passaria a ser vendida pela CEDAE para ser distribuída à população pela concessionária vencedora da licitação (RIO DE JANEIRO, 2020).

Entre os desafios da referida concessão estava incluída a ampliação da cobertura dos serviços em áreas vulneráveis do estado, constituída em geral por população de baixa renda, com reduzido poder de pagamento das tarifas praticadas. Contudo, serviços inflacionados, ineficientes e com investimentos insuficientes (CARNEIRO, 2017) foram alguns dos motivos para que ocorressem cerca de 267 casos de reestatização de sistemas de água e esgoto no mundo, devolvendo ao poder público, os serviços de saneamento que vinham sendo operados pela iniciativa privada, na França (106 casos), Estados Unidos (63), Espanha (27), Alemanha (17), Argentina (8) e em outros 28 países (46), conforme estudo publicado no ano de 2017 pelo *Transnational Institute* (TNI) (*Reclaiming Public Services — How cities and citizens are turning back privatisation*) (KISHIMOTO; PETITJEAN, 2017, p. 6).

As entidades privadas têm como finalidade principal a ampliação dos lucros e a transferência dos retornos financeiros aos acionistas, em detrimento da priorização dos investimentos necessários à melhoria dos sistemas de saneamento, à universalização e à redução

---

<sup>2</sup> Rentabilidade é um conceito que indica o grau de sucesso de determinado investimento econômico, calculado a partir do percentual de remuneração do capital investido na atividade (RIBEIRO, 2014).

dos riscos de falta ou escassez de água (MONTENEGRO, 2023; CARNEIRO, 2017; SILVA; POLACHI, 2022).

Nesse contexto, preocupa-se com a atuação privada na oferta de serviços que são essenciais à sobrevivência humana e com a população em situação de vulnerabilidade (BRITTO; QUINTSLR, 2022; RAMOS; FURIGO; HELLER, 2022). Serão atendidos os municípios que não são rentáveis e a população com reduzida capacidade de pagamento das tarifas?

O Cadastro Único do Governo Federal (CadÚnico) é uma fonte de dados oficial que reúne informações sobre as famílias de baixa renda do país. Essas famílias se inscrevem, principalmente, com a finalidade de participar de programas de assistência social e de redistribuição de renda. Podem se inscrever indivíduos que possuem: (i) renda familiar de no máximo meio salário-mínimo<sup>3</sup> por pessoa; ou ainda (ii) renda familiar total de até três salários-mínimos. Famílias com renda maior que três salários-mínimos podem se inscrever, desde que o cadastramento esteja vinculado à inclusão em programas sociais nas três esferas do governo. Também estão habilitadas ao cadastro, pessoas que moram sozinhas, chamadas de famílias unipessoais e as pessoas que vivem em situação de rua (Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007) (BRASIL, 2007a).

De acordo com dados referentes a agosto de 2022 (BRASIL, 2022b), eram cerca de 89,1 milhões de pessoas inscritas no CadÚnico no Brasil, que residiam em domicílios situados nas áreas rural e urbana (exclusive sem resposta e aquelas em situação de rua). Considerando a projeção da população do IBGE, no país residiam 214,8 milhões de pessoas em 2022 (IBGE, 2018a), e, portanto, cerca de 41,5% da população do país estava inscrita no CadÚnico no mesmo ano.

Em torno de 72,4% das pessoas cadastradas tinham abastecimento de água por rede no domicílio, e, apenas 47,1% de inscritos no CadÚnico em 2022 tinham acesso à rede coletora de esgoto ou pluvial (BRASIL, 2022b).

Outra importante fonte oficial do país, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) reúne dados de acesso da população em geral ao saneamento, obtidos a partir de informações fornecidas pelos operadores desses serviços no Brasil.

De acordo com o último diagnóstico do SNIS disponível, referente ao ano de 2021, 84,2% da população tinha acesso ao abastecimento de água por rede (IN055), enquanto 55,8% tinham acesso às redes de coleta de esgoto (IN056) (SNIS, 2023). Este último indicador difere

---

<sup>3</sup> Em 1º de janeiro de 2017, o salário-mínimo correspondia a R\$937,00. Em 1º de janeiro de 2022, passou a R\$1.212,00.

do CadÚnico, que inclui o afastamento do esgoto também por redes pluviais e não apenas por rede de coleta de esgoto, conforme o SNIS. A estimativa de população residente no país em 2021 era de aproximadamente 213,3 milhões de pessoas (IBGE, 2018a, IBGE, 2020b).

Notou-se, entretanto, que existiam diferenças expressivas no atendimento da população em geral (SNIS) e da população de baixa renda (CadÚnico) com serviços de saneamento básico no Brasil. No que se refere ao abastecimento de água por rede, a diferença ultrapassava 10 pontos percentuais (84,1% no SNIS em 2021 e 72,4% no CadÚnico em 2022), observando os dados mais recentes de ambas as fontes no Brasil.

Mesmo incluindo as redes pluviais nos dados do CadÚnico para a população de baixa renda, a população em geral também tinha em média melhor percentual de acesso a redes de afastamento do esgoto (55,8% no SNIS em 2021 e 47,1% no CadÚnico no ano de 2022).

No estado do Rio de Janeiro, a população projetada para o ano de 2022 pelo IBGE era de 17,5 milhões (IBGE, 2018a) e 34,0% estava inscrita no CadÚnico no mesmo ano (cerca de 5,9 milhões de pessoas). Aproximadamente 76,3% das pessoas cadastradas tinham abastecimento de água por rede no domicílio e 74,1% tinham acesso à rede coletora de esgoto ou pluvial no ano de 2022 (BRASIL, 2022b).

Em 2021, dados do SNIS para a população do RJ (17,4 milhões) (IBGE, 2018a) indicaram que 90,73% da população total do estado tinha acesso ao abastecimento de água por rede (IN055), enquanto 67,81% tinham acesso às redes de coleta de esgoto (IN056) (SNIS, 2023).

Assim como ocorre no país, no estado do RJ existiam diferenças expressivas entre o atendimento da população em geral e da população de baixa renda com serviços de saneamento básico. No que se refere ao abastecimento de água por rede no Rio de Janeiro, a diferença superava 10 pontos percentuais, considerando informações mais recentes de 2021 e 2022 (90,73% no SNIS em 2021 e 76,3% no CadÚnico em 2022).

Por outro lado, em relação ao afastamento do esgoto, incluindo as redes pluviais nos dados do CadÚnico, a população em geral, em média, apresentou menor percentual de acesso às redes no estado do RJ (67,81% no SNIS em 2021 e 74,1% no CadÚnico no ano de 2022). Os indicadores de acesso a redes para o esgotamento sanitário no CadÚnico podem refletir a ocorrência de ligações clandestinas nas redes de manejo de águas pluviais, levando efluentes contaminados aos rios, lagoas e praias do RJ, quadro particularmente observado na capital do estado (ROSSO; DIAS, 2011).

Diversos estudos que tratam do acesso ao saneamento pela população de baixa renda vem sendo realizados utilizando os dados do CadÚnico (FARIA, 2018; SATEL; CRUVINEL,



2018; VENSON; JACINTO; SBICCA, 2019; SILVA; OLIVEIRA; MENDES, 2020; SILVA; MENDES; SOUSA, 2022; SILVA; SOUSA, 2022) embora nenhum deles tenham sugerido um índice relativo aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário específico para esta parcela vulnerável da população.

Por meio da elaboração e aplicação de um índice, pretende-se dar transparência à sociedade sobre a efetividade social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a população de baixa renda dos municípios do RJ.

Trata-se de contribuição relevante para a saúde pública e para o meio ambiente, ao permitir que sejam identificados os municípios com menor controle social e inexpressivo comprometimento com a cobertura da população de baixa renda, que sem atendimento, é exposta à ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) (FUNASA, 2013a) e ao meio ambiente degradado e poluído pelo lançamento de esgoto sem tratamento, diretamente na natureza.

Deseja-se responder se o índice permite evidenciar a efetividade social na prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do RJ. Além disso, no cenário de concessões à iniciativa privada, questiona-se o atendimento da população com reduzido poder de pagamento das tarifas e dos municípios que não são rentáveis para o setor.

A hipótese central é de que um índice seja capaz de mensurar a efetividade social e dar transparência sobre os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados à população de baixa renda nos municípios do RJ. Outra hipótese é de que, a partir do índice de efetividade social, seja possível comparar os diferentes tipos de prestadores desses serviços nos municípios do estado do RJ.

Assim, o objetivo deste estudo foi elaborar o índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do RJ, no ano de referência de 2017.

Neste capítulo 1 apresentou-se uma breve introdução. No capítulo 2, registrou-se a revisão da literatura sobre as principais temáticas abordadas neste estudo. No capítulo 3, formulou-se as hipóteses. No capítulo 4, encontram-se os objetivos. No capítulo 5, foram relacionados os métodos utilizados para atingir os objetivos. No capítulo 6, foi realizada discussão acerca dos resultados obtidos. No capítulo 7, foram explicitadas as considerações finais. Nos capítulos 8 e 9, foram relacionadas algumas limitações do estudo e recomendações.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 INSTRUMENTOS LEGAIS DO SANEAMENTO BÁSICO: POLÍTICAS PÚBLICAS E PLANEJAMENTO DO SETOR

Em 1964, por meio da Lei 4.380 (BRASIL, 1964), foi criado o Banco Nacional de Habitação (BNH), que controlava e cumpria a execução do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) (Decreto-Lei nº 949, de 1969) (BRASIL, 1969). O PLANASA e o BNH eram responsáveis, respectivamente, pelo planejamento e pela aplicação de recursos próprios e do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) para implantação ou melhoria de sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no país.

Na década de 1960 foi criado o FGTS (Lei nº 5.107/1966) (BRASIL, 1966), que passou a constituir-se como a principal fonte de financiamento do setor de saneamento no Brasil.

O PLANASA teve início em 1970/71 com o objetivo de reduzir os déficits de abastecimento de água e esgotamento sanitário nas cidades, mediante o planejamento centralizado no governo federal, modificando o desenho que vigorava até o governo de 1964, no qual o serviço era prestado de modo autônomo pelos municípios (BRASIL, 1977; SATO, 2021).

As Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESBs), que foram criadas ao longo do período de 1964 a 1985, promoveram a estatização do saneamento básico e o PLANASA confirmava esse modelo de gestão no país.

Entre 1964 e 1985, foram criadas cerca de 47 empresas estatais (BRASIL, 2015). Como exemplo, em 15 de março de 1975, fundiram-se os estados da Guanabara e do Rio de Janeiro e a CEDAE nasceria no mesmo ano, no dia 1º de agosto, resultado da junção de três empresas públicas: a Companhia Estadual de Águas da Guanabara (CEDAG), a Empresa de Saneamento da Guanabara (ESAG) e a Companhia de Saneamento do Estado do Rio de Janeiro (SANERJ) (CEDAE, 2023).

Em 1986, o BNH é extinto (Decreto-Lei nº 2.291, de 21 de dezembro de 1986) (BRASIL, 1986), restringindo os investimentos direcionados ao setor. Foram incorporados à Caixa Econômica Federal (CEF), todos os seus direitos e obrigações, inclusive a gestão do FGTS, a coordenação e execução do PLANASA e do Plano Nacional de Habitação Popular (PLANHAP), com objetivo de viabilizar habitação para população de baixa renda.

Logo depois, no ano de 1988, foi promulgada a Constituição Federal (CF) (BRASIL, 1988a) com vistas à garantia de direitos e redução de desigualdades.

A coordenação da Política Nacional de Saneamento passou a ser exercida pelo Ministério da Saúde (Decreto nº 96.634/1988) (BRASIL, 1988b), antes responsabilidade do Ministério do Interior, desde 1967 (Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967) (BRASIL, 1967).

A CF de 88 definiu titularidade do saneamento aos municípios, responsáveis por legislar sobre assuntos de interesse local, conforme art. 30 (BRASIL, 1988a). Entretanto, o art. 23 da CF estabelece que é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico (inciso IX), dando margem a dúvidas acerca do tema.

Em relação à competência da União, em 1990, instituiu-se a Lei nº 8.080 (BRASIL, 1990b) que dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Cria o Sistema Único de Saúde (SUS) e estabelece como obrigação desse sistema em nível nacional promover, proteger e recuperar a saúde, englobando a promoção de ações de saneamento básico e de vigilância sanitária.

A vigilância sanitária é definida no art. 6º, § 1º da Lei 8.080/1990 como “um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente...” (BRASIL, 1990b). A vigilância sanitária e epidemiológica, referente às ações de prevenção e controle das doenças ou agravos, estavam incluídas no campo de atuação do SUS.

A Lei 8.080/1990 considera que são fatores determinantes e condicionantes da saúde: a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais (BRASIL, 1990b). O saneamento básico é explicitado na política de saúde pública brasileira. É reconhecida, na Lei 8.080/1990 (BRASIL, 1990b), a importância do saneamento básico para a melhoria das condições de saúde da população, apesar disso, na prática, mantém-se o distanciamento entre as políticas nacionais de saúde, de saneamento e de recursos hídricos no país, nos anos que sucederam a assinatura da Lei 8.080/1990 (MENICUCCI; ALBUQUERQUE, 2018).

Somente em 1997, a Lei nº 9.433 instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e definiu como objetivo a garantia da disponibilidade de água para gerações futuras (BRASIL, 1997b). O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos tinha como um dos objetivos a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o Conselho Nacional de Recursos Hídricos o presidia, sendo gerido pelo Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (art. 36 da Lei 9.433/1997) (BRASIL, 1997b). A preocupação

com a administração dos recursos hídricos e a sua sustentabilidade são registradas na referida Lei. Apesar de reduzida integração com a Política Nacional de Recursos Hídricos, o saneamento, responsável pelo abastecimento humano de água é um dos mais importantes usuários dos recursos hídricos, superado pelo uso da água na agricultura irrigada (ANA, 2019).

A década de 90 também foi marcada pelo Programa Nacional de Desestatização (PND), instituído pela Lei 8.031/1990, depois alterada pela Lei 9.491/1997 (BRASIL, 1990a; BRASIL, 1997a), ocasião em que o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) foi designado o gestor do Fundo Nacional de Desestatização<sup>4</sup>. Adicionalmente, foram sancionadas pela lei 8.987/1995 (BRASIL, 1995) as concessões e permissões de serviços públicos no Brasil, que deram impulso à participação da iniciativa privada no setor de saneamento. De 1994 a 1999, no Rio de Janeiro, os municípios contemplados com a mudança na gestão dos serviços foram: Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Iguaba Grande, São Pedro da Aldeia, Araruama, Saquarema, Silva Jardim, Campos, Niterói e Petrópolis (ABCON; SINDCON, 2021).

No que se refere à participação dos estados no setor de saneamento, destaca-se que em 2005, foi instituída a Lei 11.107 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre consórcios e prevê a gestão associada de serviços públicos entre entes federados, mediante o contrato de programa, dispensando a licitação.

A transferência da prestação dos serviços de saneamento, de competência dos municípios, para operadoras como as Companhias Estaduais de Saneamento é orientada pela Lei 11.107/2005 (BRASIL, 2005), evidenciando o papel fundamental que os estados vinham desempenhando na oferta dos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos dos municípios do país. Justificava-se a operação das CESBs no setor de saneamento, em face dos altos investimentos necessários para manutenção e expansão de infraestruturas das redes de distribuição de água e afastamento do esgoto.

A existência de monopólios representa quase uma regra no setor, pois para ser sustentável e eficiente economicamente, o prestador necessita de economia de escala, isto é, quanto maior o número de unidades a que se destina a prestação de um serviço, a tendência é que menor seja o seu custo fixo de desenvolvimento por unidade (BAUMOL; WILLIG, 1981;

---

<sup>4</sup> De acordo com o art. 9º da Lei 9.491/1997 (BRASIL, 1997a), fica criado o Fundo Nacional de Desestatização - FND, de natureza contábil, constituído mediante vinculação a este, a título de depósito, das ações ou cotas de propriedade direta ou indireta da União, emitidas por sociedades que tenham sido incluídas no Programa Nacional de Desestatização. O art. 21 da referida Lei estabelece que ao Gestor do Fundo Nacional de Desestatização (o BNDES) caberá uma remuneração de 0,2% (dois décimos por cento) do valor líquido apurado nas alienações para cobertura de seus custos operacionais, bem como o ressarcimento dos gastos efetuados com terceiros, necessários à execução dos processos de desestatização previstos nesta Lei.

SHIROTA, 1996). Essas características motivavam a presença de uma única entidade, operando serviços de fornecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto em um município ou em vários municípios, constituindo um monopólio natural.

Nessa condição, deve-se fiscalizar os prestadores públicos ou privados para que não utilizem do poder monopolista, tanto para gerar lucros excessivos, quanto para restringir quantidade e qualidade dos serviços providos (RANDALL, 1987; VICTRAL, 2021) a determinados indivíduos, especialmente os de baixa renda.

Em 2007, foi promulgada a Lei 11.445 (BRASIL, 2007b), que estabelecia as diretrizes nacionais para o saneamento básico e ao Comitê Interministerial de Saneamento Básico, sob a presidência do Ministério das Cidades, atribuiu-se a finalidade de assegurar a implementação da Política Federal de Saneamento Básico (art. 53-A da Lei 11.445/2007) (BRASIL, 2007b).

Segundo essa Lei 11.445/2007, o saneamento básico compreende o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

A referida Lei (BRASIL, 2007b), em seu art. 2º, definiu como princípios fundamentais para o saneamento básico: a universalização do acesso, a eficiência e a sustentabilidade econômica, a modicidade tarifária e o controle social sobre a prestação dos serviços de saneamento, ratificando a preocupação com a capacidade de pagamento das tarifas praticadas na oferta dos serviços à população vulnerável.

No contexto em que as CESBs atuavam nos municípios do país, a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007b) ainda previa subsídios fiscais (auxílios financeiros concedidos pelo poder público) e tarifários (por meio das tarifas), de modo que os municípios rentáveis poderiam subsidiar os investimentos naqueles municípios que não tinham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços, o que permitiria ampliar os sistemas de saneamento, mesmo em municípios onde a operação não apresentava lucros, fomentando a universalização, especialmente para populações e localidades de baixa renda.

Em relação à titularidade, por meio da Lei 11.445/2007, ficou discriminado que caberia ao titular prestar ou delegar a prestação, a regulação e a fiscalização dos serviços, entretanto, a gestão ou planejamento seria indelegável (BRASIL, 2007b).

No caso em que o titular optasse por delegar a prestação de serviços de saneamento, poderia fazê-lo a empresas privadas por meio de processo licitatório ou utilizar o contrato de programa, com dispensa da licitação, entre entes da federação ou com entidade de sua administração indireta (art. 24, XXVI, da Lei nº 8.666/1993) (BRASIL, 1993). Tais situações

estavam previstas pela Lei 11.445/2007, porém o contrato de programa concedia uma vantagem operacional para a contratação entre os Municípios e as CESBs (TRINDADE; ISSA, 2021), dispensada a licitação.

Em 2010, o Decreto 7.217 (BRASIL, 2010a) forneceu orientações e normas para execução da Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007b). Mas, alguns temas ainda permaneceram obscuros como a titularidade na prestação dos serviços em Regiões Metropolitanas. Elas são compostas por mais de um município, formam uma sub-região dentro do Estado, mas não possuem titularidade prevista em Lei (REIS *et al.*, 2023).

Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI 1842/2013) (ADI, 2013) não permitiu a transferência da titularidade da prestação dos serviços de saneamento para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro e para a Microrregião dos Lagos e, com isso, parte dos municípios nessas regiões poderiam vir a ser ou não contemplados por uma mesma operadora de serviços (REIS *et al.*, 2023), reduzindo a possibilidade de um único prestador obter ganhos de escala no conjunto dos municípios que compõem essas regiões.

Também no ano de 2010, o Brasil deu um importante passo no aprimoramento de seu arcabouço legal no tema de gestão integrada de resíduos sólidos, com a edição da Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2010b), que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente, a Lei previa a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (art. 15 da Lei 12.305/2010) (BRASIL, 2010b) com vistas a apresentar um diagnóstico, metas, programas, projetos e normas relativas à disposição de resíduos sólidos no país.

Referindo-se aos serviços de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo (resíduos sólidos) e manejo das águas pluviais, importante instrumento de planejamento do setor de saneamento, o texto do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) passou por ampla discussão de especialistas do setor e foi aprovado pelo Decreto nº 8.141 de 20 de novembro de 2013 (BRASIL, 2013a) e pela Portaria Interministerial nº 571 de 05 de dezembro de 2013 (BRASIL, 2013b), devendo ser avaliado anualmente e revisado a cada quatro anos, conforme estabelecia a Lei 11.445/2007 (BRASIL, 2007b). O PLANSAB prevê entre outras metas, a universalização e a ampliação da cobertura dos serviços de saneamento para a população até 2033 (BRASIL, 2014).

O PLANSAB apresentou em sua revisão, no ano de 2019, uma seleção de indicadores para avaliação e estabelecimento de metas de universalização, visando a eficiência, eficácia e efetividade da prestação dos serviços de saneamento no país (BRASIL, 2019). Tais indicadores,

com adaptações, permitem sintetizar a condição do saneamento básico da população vulnerável dos municípios brasileiros e do estado do Rio de Janeiro, para uma observação pormenorizada.

O estado do RJ, em 2017, enfrentou dificuldades financeiras que o levaram a aderir ao Regime de Recuperação Fiscal (RRF) para abrir acesso a crédito e suspender temporariamente o pagamento de parcelas de dívidas com a União. As condições do RRF incluíam ajustes financeiros, redução de despesas e a concessão dos serviços de distribuição de água, captação e tratamento de esgoto em áreas atendidas pela CEDAE (GONÇALVES, 2017).

A Lei Estadual nº 7.529, de 7 de março de 2017 (RIO DE JANEIRO, 2017), autorizou o Poder Executivo fluminense a proceder à alienação da integralidade das ações representativas do capital social da Companhia Estadual de Águas e Esgotos (CEDAE). No mesmo ano, o estado do Rio de Janeiro celebrou em 16 de novembro contrato nº. 17.2.0389.1 (BNDES, 2017) com o BNDES para estabelecer modelo de negócio no estado, referente à prestação de serviços de saneamento a usuários, o qual poderia adotar formato de concessão, subconcessão, subdelegação, entre outros.

O ano seguinte foi marcado por tentativas de mudança no marco regulatório do Saneamento Básico, com principal objetivo de ampliar investimentos da iniciativa privada no setor, por meio da Medida Provisória (MP) 844/2018, alterando artigos da Lei 11.445/07. A Medida Provisória 844/2018 acabou perdendo a validade em novembro do mesmo ano. Porém, a MP 868/2019 reedita de forma substancial a MP 844/2018, mas perde a validade em junho de 2019. Ambas as MPs caducaram entre outras razões, por falta de convergência política (IAS, 2021).

Em 2019, foi proposto o Projeto de Lei (PL) 3.261/2019 pelo Senado, mas, para agilizar sua tramitação, o Poder Executivo apresentou outro Projeto de Lei (PL 4.162/19), com conteúdo similar. O Projeto de Lei 4.162/2019, posteriormente, tornou-se a Lei 14.026, assinada em julho de 2020 (IAS, 2021).

Em 2020, a Lei 14.026 (BRASIL, 2020b) atribuiu à ANA competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, refletindo a ausência de critérios nacionais padronizados para realização dos serviços de saneamento com eficiência, eficácia e efetividade. Nessa ocasião, o Ministério do Desenvolvimento Regional passou a ser o responsável por assegurar a implementação da Política Federal de Saneamento Básico (art. 53-A da Lei 14.026/2020) (BRASIL, 2020b).

Também de acordo com a nova Lei (BRASIL, 2020b), art. 8º, §1º, inciso II - os consórcios intermunicipais de saneamento básico passam a ter como objetivo, exclusivamente, o financiamento das iniciativas de implantação de medidas estruturais de abastecimento de água

potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais, vedada a formalização de contrato de programa com a sociedade de economia mista ou a empresa pública, ou a subdelegação do serviço prestado por autarquia intermunicipal, sem prévio procedimento licitatório.

No art. 10º da mesma Lei, instituiu-se que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração direta do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, nos termos do art. 175 da Constituição Federal, vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária.

Deixa de constituir modelo de gestão, prioritariamente adotado pelo setor, a prestação de serviços de saneamento por CESBs, que poderia ser delegada, tanto pelos municípios individualmente, como por consórcios de municípios, por meio do contrato de programa.

As CESBs deixam de ter papel privilegiado na prestação de serviços de saneamento básico no país. Um claro incentivo à participação de entidades privadas por meio das concessões da prestação do serviço (SMIDERLE, 2020). A licitação passou a ser exigida mesmo nos casos em que a prestadora do serviço pertencia a algum outro ente federado ou a entidade da administração federal indireta, como é o caso das CESBs.

A alteração legal, que prevê a exigência de licitação prévia à assinatura de contratos, permite a CESBs, empresas privadas ou a qualquer entidade concorrerem e serem declaradas prestadoras dos serviços de saneamento (SMIDERLE, 2020).

A Lei nº 14.026/2020, art. 13, inciso I (BRASIL, 2020b) prevê que a alocação de recursos públicos federais será condicionada, dentre outros, à estruturação de prestação regionalizada e a sua respectiva adesão pelos titulares dos serviços de saneamento. Um incentivo à regionalização, assim como no PLANASA (Decreto-Lei nº 949, de 1969) (BRASIL, 1969). No entanto, diferentemente do PLANASA, a prestação regionalizada a partir do novo marco não privilegia as CESBs.

Por outro lado, os estados continuam sendo responsáveis pela instituição dos blocos de regionalização, chamados de unidades regionais de saneamento básico (Lei 14.026/2020, art. 3º, Inciso VI, item b), formando blocos de municípios a serem licitados. A competência subsidiária da União para instituir unidades regionais de saneamento básico será exercida, caso não sejam estabelecidas pelo Estado, no prazo de 1 (um) ano da publicação da Lei 14.026/2020 (art. 15) (BRASIL, 2020b).

Em 2020, o BNDES apresentou, a pedido do governo do estado do RJ, o modelo de negócios que dividiu a área de atuação da CEDAE em quatro blocos, constituindo blocos ou



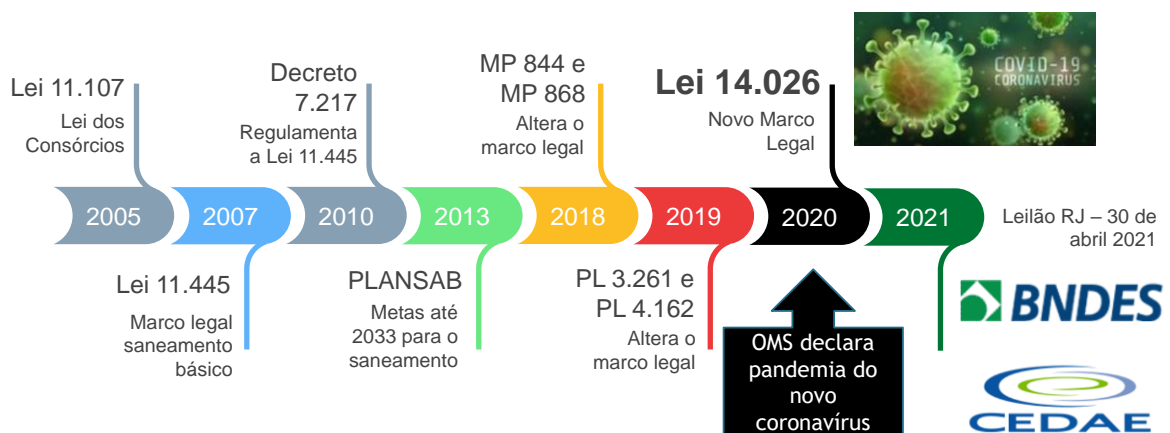
unidades de regionalização, assim denominados com a Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020b). Cada bloco reuniu parte da capital e outros municípios do estado, ainda que não fossem limítrofes, de forma a equilibrar a arrecadação e torná-los atrativos aos investidores privados (BRITTO; QUINTSLR, 2022). No mesmo ano, o primeiro edital de licitação dos serviços operados pela CEDAE foi divulgado amplamente (RIO DE JANEIRO, 2020).

Foram dois leilões: No primeiro, em 30 de abril de 2021, a empresa Aegea arrematou o bloco 1 (R\$ 8,2 bilhões, ágio de 103% em relação à outorga mínima exigida, pagamento que permite a exploração dos serviços pela concessionária) e o bloco 4 (R\$ 7,2 bilhões, ágio de 187%). A Iguá Saneamento ficou com o bloco 2 (R\$ 7,28 bilhões, ágio de 129%). Não houve interesse pelo bloco 3, durante o primeiro certame.

O bloco 3 foi remodelado, incluindo municípios adicionais e oito meses depois, durante o segundo leilão, em 29 de dezembro de 2021, foi arrematado pelo grupo privado Águas do Brasil por R\$ 2,2 bilhões, um ágio de 90% em relação ao lance mínimo para a outorga. Os valores obtidos para os 4 blocos leiloados serão compartilhados pelo estado, com os municípios e o Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana (RIO DE JANEIRO, 2020; RIO DE JANEIRO, 2021).

A Figura 1 ilustra os principais dispositivos legais que orientaram o setor de saneamento no século XXI no Brasil e que culminaram com o leilão no dia 30 de abril de 2021, cuja finalidade foi a concessão à iniciativa privada de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados pela CEDAE em 35 municípios do estado do Rio de Janeiro.

Figura 1 – Resumo ilustrativo de leis e instrumentos selecionados de regulamentação e planejamento do setor de saneamento, instituídos no século XXI – Brasil



Fonte: Elaborado pela autora, com base na legislação do setor, 2022.

Nesse contexto, é importante, portanto, analisar o atendimento da população vulnerável dos municípios do estado do Rio de Janeiro, dando transparência sobre a efetividade da

prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por diferentes prestadores: entidades privadas e públicas. Cabe, porém, explicitar as diferenças entre os termos eficiência, eficácia e efetividade dos serviços públicos de saneamento, recorrentemente utilizados nas normas legais, nos instrumentos de planejamento do setor e neste estudo.

## 2.2 CONCEITOS: EFICIÊNCIA, EFICÁCIA E EFETIVIDADE DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

O PLANSAB (BRASIL, 2014) apresenta diretrizes que buscam assegurar o fortalecimento da prestação dos serviços de saneamento, na perspectiva da maior eficiência, eficácia e efetividade do setor. Entretanto, as aplicações desses conceitos assumem diferentes significados de acordo com o contexto e a área do conhecimento em que são utilizados.

Os serviços de saneamento básico se enquadram na condição de serviços públicos, de acordo com a Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020b). Conforme Meirelles (1989, p. 289), serviço público “é todo aquele prestado pela Administração ou por seus delegados, sob normas e controles estatais, para satisfazer necessidades essenciais ou secundárias da coletividade, ou de simples conveniência do Estado.”

Considerando a ótica da prestação de serviços públicos, a Confederação Nacional de Municípios (CNM, 2008) registrou que a *eficiência* se refere ao cumprimento de normas e à redução de custos. Busca verificar se um serviço público foi executado segundo a melhor relação custo-benefício. *Eficácia* refere-se ao alcance de resultados e à qualidade dos serviços prestados; se os resultados previstos foram alcançados em termos de quantidade de unidades atendidas e com qualidade. A *efetividade*, por sua vez, corresponde ao efeito da decisão pública e visa verificar se o serviço responde adequadamente às demandas e às necessidades da comunidade (CNM, 2008).

Para Torres (2004), a *eficácia* para ser alcançada, requer o atingimento dos objetivos desejados por determinado serviço público, pouco se importando com os meios e mecanismos utilizados para atingir tais objetivos. *Eficiência* é mais importante que o simples alcance dos objetivos estabelecidos, busca deixar explícito como esses foram conseguidos. Existe claramente a preocupação com os mecanismos utilizados para obtenção do êxito da ação estatal, ou seja, é preciso buscar os meios mais econômicos e viáveis, utilizando a racionalidade econômica que busca maximizar os resultados e minimizar os custos. Fazer o melhor com menores custos, gastando com inteligência os recursos pagos pelo contribuinte (TORRES, 2004, p. 175).

Ainda segundo Torres (2004), a *efetividade* seria o mais complexo dos três conceitos, em que a preocupação central é averiguar a real necessidade e oportunidade de determinadas ações estatais, deixando claro que setores são beneficiados em detrimento de outros atores sociais. Essa averiguação da necessidade e oportunidade deve ser a mais democrática, transparente e responsável possível. Este conceito não se relaciona, estritamente com a ideia de eficiência, que tem uma conotação econômica muito forte, haja vista que nada mais impróprio para a administração pública do que fazer com eficiência o que simplesmente não precisa ser feito (TORRES, 2004, p. 175).

Em consonância com as questões destacadas por Torres no que diz respeito à avaliação da gestão pública, Rico (1998) alerta para o fato de que é necessário fazer uma distinção entre os conceitos de eficiência do setor público e no setor privado. Enquanto o setor privado busca custos mais reduzidos e os melhores resultados, o setor público não pode trabalhar apenas com essa lógica.

(...) dado o objetivo de redução de desigualdades, justifica-se uma política de subsídios<sup>5</sup>, o que não está de acordo com uma concepção de eficiência que busca apenas minimizar custos. No entanto, este instrumento não elimina a necessidade de aplicar uma política de subsídios com o maior grau de eficiência possível, eliminando custos desnecessários e não condizentes com o princípio da equidade<sup>6</sup> (ARRETCHE, p. 36: In RICO, 1998).

Para Rico (1998), a avaliação de *eficiência* é necessária e urgente em face da escassez de recursos públicos, o que exige maior racionalização de gastos. Estudos de eficiência são importantes porque paralelamente à escassez de recursos, existe uma ampliação das populações que necessitam ser atingidas pelas políticas sociais, exigindo priorização dos investimentos.

Na avaliação de *eficácia*, compara-se, por exemplo, as metas propostas e as atingidas, com base nas informações disponíveis, e conclui-se pelo sucesso ou fracasso da política. A eficácia será avaliada ao julgar se os objetivos propostos por serviços públicos foram atingidos (RICO, 1998).

Jannuzzi (2016) indica três valores em disputa na avaliação de políticas e programas sociais: Eficiência econômica, eficácia procedural ou efetividade social, em razão da conexão direta com três perspectivas diferentes de elaboração de avaliações em disputa no país,

---

<sup>5</sup> De acordo com a Lei 14.026/2020, art. 3º, inciso VII – subsídios são instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte de populações de baixa renda.

<sup>6</sup> O princípio da equidade objetiva reduzir as desigualdades por meio da priorização de ações que promovam a igualdade de direitos no que tange o acesso ao saneamento básico, ou seja, tratar desigualmente os desiguais, priorizando-se investimentos em localidades carentes (BRASIL, 2014).

orientadas pela primazia da “qualidade do gasto público”, da “conformidade processual” ou do “aprimoramento em busca de maior impacto social” das políticas e programas públicos. Não obstante a importância de princípios como eficiência econômica e conformidade procedural na gestão de políticas e programas, é a efetividade social o valor público fundamental a orientar a avaliação das políticas públicas (JANNUZZI, 2016).

A próxima seção deste capítulo apresenta e discute algumas definições encontradas na literatura para a efetividade social e propõe um conceito específico para a efetividade social das políticas públicas de saneamento básico.

### 2.3 EFETIVIDADE SOCIAL DAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE SANEAMENTO BÁSICO

Lynn (1980) define políticas públicas como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos. Para Peters (1986), política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegação, e que influenciam a vida dos cidadãos. As políticas públicas de saneamento visam preservar o meio ambiente, prevenir doenças e promover a saúde, com vistas à melhora da qualidade de vida das pessoas. Considerando essas finalidades, propõe-se, nesta seção, um conceito para a efetividade social das políticas públicas de saneamento básico, a partir das definições de efetividade social das políticas públicas encontradas na literatura.

Jannuzzi (2011)<sup>7</sup> alerta que as políticas sociais brasileiras não têm conseguido minimizar o impacto das desigualdades sociais ou promover um atendimento de qualidade para as camadas menos favorecidas da população. Argumentos como esses justificam a importância e a necessidade de se avaliar a efetividade de políticas públicas de saneamento, valorizando a opinião dos usuários e considerando o grau de atendimento deles.

A efetividade social pode ser considerada como a efetiva conversão da política à população no seu desenvolvimento social (VASCONCELOS BRAGA *et al.*, 2019), o impacto produzido no problema ou aspecto da questão social para o qual a política se dirige (SILVA, 1986). Reiss (2017) definiu efetividade social como adequado aos interesses e necessidades da população e às características locais. Nesse sentido, privilegiam-se as condições de vida de uma comunidade (DODÓ, 2016), observa-se a consolidação dos efeitos sociais (VALIATI, 2021), o impacto social (SANO; MONTENEGRO FILHO, 2013; CARDOSO FILHO; ARAÚJO,

---

<sup>7</sup> Os documentos que compuseram a revisão bibliográfica para definição da efetividade social dos serviços públicos de saneamento podem ser consultados no APÊNDICE.

2015), a dignidade (CAVALCANTI, 2018), condições mínimas de existência social (ASSAÍ; OLIVEIRA, 2018; ASSAI, 2018) e os direitos do grupo vulnerável (PADOVANI, 2022).

A avaliação da efetividade social corresponde a uma estratégia que permite medir como determinados segmentos sociais têm se apropriado das ações e serviços prestados (ZUCCHETTI, 2013). Compreende o impacto da política na sociedade (ARRETCHE, 1998; SILVA; SILVESTRE; AMARAL, 2020), para atender aos anseios e demandas do povo (KLEIMAN, 2014; SOUZA, 2016), compatíveis com as necessidades sociais (RIBEIRO; RIBEIRO, 2015).

Para que as políticas públicas cheguem de fato ao seu público-alvo, há diversos meios que operacionalizam essas atividades. Um exemplo são os programas, que representam o resultado palpável dos processos de decisão, e correspondem a “um conjunto sistêmico de ações programadas e articuladas entre si, com objetivo de atender uma demanda pública específica, encampada na agenda de prioridades de políticas públicas do Estado ou governo” (JANNUZZI, 2014, p.35).

Segundo Draibe (2001), os programas do governo podem ser avaliados com indicadores de desempenho (relações entre metas realizadas com previstas); indicadores de efetividade social (capital social<sup>8</sup> e opinião e satisfação dos atores); institucional (capacidades institucionais), indicadores de eficácia (sistema gerencial e decisório) e indicadores de eficiência (custo/benefício, custo/efetividade). A avaliação da efetividade social diz respeito à análise da relação entre a implementação e os impactos de uma política pública, expressa pelo resultado alcançado (FIGUEIREDO; FIGUEIREDO, 1986; ARRETCHE, 2001; STEPHANOU, 2005; BELLONI; MAGALHÃES; SOUZA, 2007; SARAIVA, 2007; SILVA; SILVESTRE; SILVA, 2020).

Da mesma forma, Rolim (2009), Matias-Pereira (2010) e Dodó (2016) esclarecem que a avaliação de efetividade de políticas públicas representa o exame da relação entre a implementação de um programa e seus impactos e/ou resultados: sucesso ou fracasso em termos de uma efetiva mudança nas condições sociais prévias das populações atingidas pelo programa. Toda política pública deve ser sistematicamente avaliada do ponto de vista de sua relevância e adequação às necessidades sociais (BELLONI, 2001, BARRETO, 2010).

Santos (2007) avaliou que a hipótese de efetividade social seria satisfeita quando os indicadores de acesso se alterarem substancialmente, e se as condições de bem-estar proporcionadas forem duradouras. O presente estudo não tem como finalidade traçar um

---

<sup>8</sup> Segundo Draibe e Henrique (1988), capital social corresponde a projetos e serviços destinados a elevar a produtividade e/ou diminuir os custos de reprodução da força de trabalho.

paralelo sobre o antes e depois de programas ou política implementados, mas não há impedimentos para que isto seja feito, utilizando-se o índice de efetividade social aqui proposto. Contudo, destaca-se a dificuldade de vinculação da política pública à mudança ocorrida.

O critério de análise de Silva *et al.* (2015) sobre a efetividade social observou as mudanças sociais, por menor que seja a escala/grau na vida dos usuários, a partir das políticas implementadas nos municípios. No caso de as ações não resultarem em mudanças significativas, identificou-se a manutenção do status quo (inércia social). Nesse sentido, Figueiredo e Figueiredo (1986) argumentaram que: pela lei da inércia social, o futuro imediato tende a se reproduzir. Ao introduzir um conjunto de variáveis e se o futuro for significativamente diferente e esta diferença puder ser atribuída aos novos fatores, então se conclui pela efetividade da política sob observação.

O enfoque deste estudo está em desenvolver um índice que contribua com a avaliação da efetividade social do saneamento num dado momento específico do tempo (no ano de referência de 2017). De toda forma, ao reproduzir o índice em diversos anos, a análise temporal também seria possível e poderia permitir a observação de avanços ou retrocessos na efetividade social da política de saneamento básico nos municípios brasileiros. A análise realizada nesse estudo recai sobre a observação de um ano em particular.

Belloni, Magalhães e Souza (2007) afirmam que, em relação à efetividade social, dentre outros fatores, deve-se verificar a forma e as condições em que ocorre a participação dos setores sociais envolvidos, seja na concepção, seja na gestão da política. Justifica, portanto, a avaliação da atuação dos diferentes prestadores dos serviços de saneamento num determinado período específico.

Além de considerar os prestadores de serviços, a avaliação da efetividade social das políticas públicas presume observar o impacto nas condições de vida de atores específicos (SOUZA; ALMEIDA, 2017) e, nesse sentido, a abrangência social é definida como o número de pessoas beneficiadas (público-alvo), relacionado ao universo de pessoas a que a política e/ou programa deveria se destinar (BOSCHETTI, 2009). A abrangência social pressupõe identificar características das pessoas que serão elegíveis para receber determinado benefício e o critério mais comum é a renda per capita da família, escolaridade, ou outras variáveis *proxy* de renda (COSTANTIN, 2000).

No que se refere à população vulnerável dos municípios e à universalização do saneamento, entre as medidas instituídas na Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020b), o art. 45, § 8º estabelece que o serviço de conexão de edificação ocupada por família de baixa renda à rede de

esgotamento sanitário poderá gozar de gratuidade. O art. 31 da citada Lei orienta a utilização de subsídios destinados ao atendimento de usuários determinados de baixa renda.

Os subsídios são classificados conforme a origem dos recursos como tarifários (por meio das tarifas) ou fiscais (auxílio financeiro concedido pelo poder público). Os subsídios cruzados (tarifários), podem ser internos a cada titular ou entre titulares, no caso de prestação regionalizada. Tarifas maiores cobradas em municípios mais lucrativos, poderiam subsidiar os investimentos em municípios menos ou não rentáveis, e o mesmo poderia ocorrer em relação a populações específicas (ou consumidores dos serviços) (CRUZ; RAMOS, 2016).

Também está previsto na Lei 14.026/2020 que as normas de referência de regulação tarifária estabelecerão os mecanismos de subsídios para as populações de baixa renda, a fim de possibilitar a universalização dos serviços (art. 4º-A) (BRASIL, 2020b).

Além da perspectiva de as políticas públicas contemplarem a população de baixa renda, a efetividade social também foi relacionada à instauração de uma política participativa, como ferramenta fundamental e necessária ao caráter democrático da política, a fim de gerir de maneira mais equitativa e menos desigual os investimentos públicos (BESSA, 2006).

Adicionalmente às diretrizes da Lei, que visam o acesso aos serviços pela população de baixa renda, estão previstos instrumentos de planejamento do saneamento, como os planos municipais de saneamento básico, que devem conter, conforme art. 25, inciso II, da Lei 14.026/2021 as metas de curto, médio e longo prazos, com o objetivo de alcançar o acesso universal aos serviços, admitidas soluções graduais e progressivas (BRASIL, 2020b).

A referida Lei, em seu art. 3º, inciso IV, define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2020b).

O art. 9º da Lei 14.026/2020 prevê que o titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto: estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social. A Lei define no art. 47, que o controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá incluir a participação de órgãos colegiados de caráter consultivo, nacional, estaduais, distrital e municipais. Os conselhos municipais de saneamento deveriam cumprir essa prerrogativa.

Políticas públicas com efetividade social “dependem de uma forma adequada, apta a disciplinar com fidelidade e segurança o processo de formação da vontade participativa, destinada a conferir previsibilidade na ação do Estado” (MOREIRA NETO, 2006, p. 44).

As demandas da comunidade são dinâmicas e a participação da população na discussão do planejamento do setor é fundamental na medida em que define os usos que devem ser pactuados junto ao poder público durante escassez do recurso hídrico e em situações de conflito pela água (ALMEIDA, 2017; SILVEIRA; SILVA, 2019). Nessa perspectiva, a existência de política municipal, plano e conselhos municipais de saneamento básico correspondem a mecanismos importantes de discussão e controle dos investimentos e da atuação dos agentes implementadores da política de saneamento.

Sem conhecer o projeto, seus objetivos e métodos, fica difícil que a comunidade participe do processo de legitimação da ação (SILVA, 2020), sem a qual torna-se inviável alcançar efetividade social (AREIAS; BORGES, 2011). Esse conceito também remete à identificação e à avaliação dos níveis de adesão de agentes implementadores (da política) e de satisfação da população alvo (COELHO, 2011).

A efetividade social corresponde a “valor fundante das Avaliações de Políticas e Programas no Brasil, na medida em que justiça, equidade e bem-estar social são princípios consagrados pela Constituição de 1988 e de várias convenções e compromissos internacionais assumidos pelo país” (JANNUZZI, 2016, p. 119). Como exemplo, o cumprimento dos 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) previstos na Agenda 2030, da qual o Brasil é signatário, inclui o ODS 6 que visa garantir água limpa e saneamento para todos.

Em 2010, o acesso à água e ao saneamento foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas (ONU) como direito humano essencial (Resolução 64/A/RES/64/292 de 28/07/2010). Mais tarde, em 2015, a ONU reforçou que a água e o esgotamento sanitário constituem direitos humanos distintos, reconhecendo-os como direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário (DHAES), dando destaque ao serviço de esgotamento sanitário que, no Brasil, vinha sendo relegado a segundo plano há anos. A efetividade social também pressupõe o cumprimento dos direitos humanos a água e ao saneamento.

Jannuzzi (2016) se refere à efetividade social como um critério de formulação e avaliação da ação pública. De acordo com o autor, “na perspectiva de construção de um Estado com maior protagonismo no campo social, a Efetividade Social é o valor máximo buscado no desenho e avaliação de Políticas e Programas”. E, nesse contexto:

...políticas e programas públicos são criados para garantir direitos sociais e melhores condições de vida ao cidadão, bem como maior justiça e coesão social para a sociedade, valendo-se, para tanto, dos desenhos operacionais e arranjos de implementação mais efetivos, considerando a complexidade da intervenção, capacidade de gestão de agentes públicos e privados e necessidades específicas de

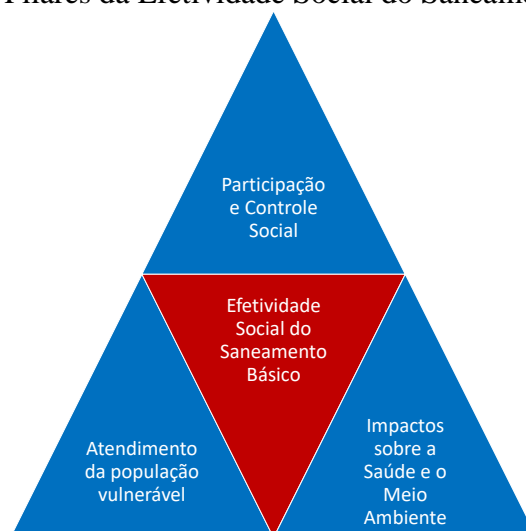


públicos-alvo segundo sua maior ou menor vulnerabilidade. (JANNUZZI, 2016, p. 132)

A efetividade social do saneamento é, portanto, definida como o atendimento das necessidades e demandas da população vulnerável pelas políticas do setor (REIS *et al.*, 2023). Preocupa-se, principalmente, com o público alijado do acesso aos direitos humanos essenciais que deveriam ser garantidos pelo Estado, e, uma das formas de medir a efetividade de uma política de saneamento ambiental é captar o seu impacto por intermédio de indicadores de saúde ou da ausência dela (UNICEF; WHO, 2020).

Resumidamente, as definições de efetividade social observadas na literatura se referem a três pilares principais: i) aos serviços e políticas públicas direcionados ao atendimento das necessidades e demandas da população vulnerável; ii) à participação da população nas decisões sobre as políticas públicas implementadas, de forma a garantir a manutenção de serviços e opinar sobre as prioridades de investimentos do setor; e, iii) aos impactos produzidos nas condições de vida da população, pela presença ou ausência de serviços disponíveis a determinados indivíduos, gerando proteção à saúde e ao meio ambiente, ou afetando-os negativamente (Figura 2).

Figura 2 – Pilares da Efetividade Social do Saneamento Básico



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Assim, discute-se a efetividade social dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário, mediante a análise do atendimento da população vulnerável à pobreza (baixa renda) nos municípios do estado do RJ, da existência de instrumentos de participação e controle social e dos impactos à saúde dos indivíduos, decorrentes da degradação do meio-ambiente pela falta de saneamento adequado. As doenças relacionadas ao saneamento

ambiental explicitam os prejuízos à saúde das pessoas expostas a condições de *déficit* de acesso a esses serviços.

## 2.4 O SANEAMENTO, AS DOENÇAS E A POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA

### 2.4.1 Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) – indicador epidemiológico

O PLANSAB (BRASIL, 2019) apresenta a caracterização adotada para atendimento adequado e *déficit* no acesso domiciliar ao saneamento básico (atendimento precário ou sem atendimento). As situações do atendimento precário foram entendidas como *déficit*, visto que, apesar de não impedirem o acesso aos serviços, o mesmo ocorre em condições insatisfatórias ou provisórias, potencialmente comprometedoras da saúde humana e da qualidade do ambiente domiciliar e do seu entorno (BRASIL, 2019).

A Tabela 1 mostra que as situações de atendimento adequado correspondem ao abastecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, desde que sem intermitências. A coleta de esgotos, deve ser seguida de tratamento ou por meio de fossas sépticas. Nessas situações estariam mitigados os riscos de ocorrência de DRSAIs e de contaminação e poluição do meio-ambiente (BRASIL, 2019).

Tabela 1 – Caracterização do atendimento e do déficit de acesso ao abastecimento de água potável e esgotamento sanitário (BRASIL, 2019)

Componente <sup>(1)</sup>	Atendimento adequado	Déficit	
		Atendimento precário	Sem atendimento
· Abastecimento de água potável	· Abastecimento de água potável por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências.	· Dentre o conjunto com abastecimento de água por rede ou poço ou nascente, a parcela de domicílios que: - não possui canalização interna; - recebe água fora dos padrões de potabilidade; e - tem intermitência. · Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde. · Uso de reservatório abastecido por carro pipa.	· Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas <sup>(2)</sup>
· Esgotamento sanitário	· Coleta de esgotos, seguida de tratamento. · Uso de fossa séptica <sup>(1)</sup>	· Coleta de esgotos, não seguida de tratamento. · Uso de fossa rudimentar.	

(1) Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetada e construída”. O Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) considera, nas áreas rurais, a fossa seca como atendimento adequado nos casos de indisponibilidade hídrica.

(2) A exemplo de coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar.

Fonte: BRASIL (2019).

A caracterização do acesso adequado aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, fornece diretrizes conceituais sobre as condições que esses serviços deveriam ser prestados à população (Tabela 1).

No caso de *déficit* de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, as DRSAIs são codificadas a partir da Classificação Internacional de Doenças (CID), que é uma ferramenta para registrar, informar e agrupar condições e fatores que influenciam a saúde. Contém categorias de doenças, condições relacionadas à saúde e causas externas de doença ou morte (BRASIL, 2022d).

A Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, CID 11, elaborada pela Organização Mundial da Saúde (OMS), entrou em vigor no dia 1º de janeiro de 2022. A nova classificação atualizou diversas condições, com destaque para o transtorno do espectro autista e transexualidade, e trouxe novas categorias relativas à COVID-19. Entretanto, seguindo a estimativa da OMS, o período de transição deve ocorrer entre dois e três anos (ALMEIDA *et al.*, 2020). Assim, espera-se que a CID-11 esteja em uso nos sistemas de informação da vigilância a partir de 1º de janeiro de 2025. Os dados do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS) ainda não fizeram a transição e, por essa razão, foram apresentados os códigos da CID-9 e da CID-10 para as DRSAIs no Quadro 1.

A classificação das DRSAIs (Quadro 1) divide-as em: (i) doenças de transmissão feco-oral; (ii) doenças transmitidas por inseto vetor; (iii) doenças transmitidas pelo contato com a água; (iv) doenças relacionadas com a higiene; e (v) geo-helmintos e teníases (Quadro 1).

Quadro 1 – Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI)

(continua)

Categoria	Doenças	CID-9*	CID-10**
1. Doenças de transmissão feco-oral	Diarreias	001;003; 004; 006-009	A00; A02-A04; A06-A09
	Febres entéricas	002	A01
	Hepatite A	070.0; 070.1	B15
	Dengue	061	A90; A91
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Febre Amarela	060	A95
	Leishmanioses	085	B55
	L. tegumentar		
	L. visceral		
	Filariose linfática	125	B74
	Malária	084	B50-B54
	Doença de chagas	086	B57

(conclusão)

<b>Categoria</b>	<b>Doenças</b>	<b>CID-9*</b>	<b>CID-10**</b>
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Esquistossomose	120	B65
	Leptospirose	100	A27
4. Doenças relacionadas com a higiene	Doenças dos olhos		
	Tracoma	076	A71
	Conjuntivites	372.0	H10
	Doenças da pele		
5. Geo-helmintos e teníases	Micoses superficiais	110; 119.9	B35; B36
	Helmintíases	122; 126-129	B68; B69
	Teníases	123	B71; B76-B83 B67

\*CID-9: Classificação Internacional de Doenças. Revisão 1975 (Organização Mundial de Saúde, 1985).

\*\*CID-10: Classificação Internacional de Doenças. Revisão 1996 (Organização Mundial de Saúde, 1997).

Fonte: FUNASA (2013a).

A cobertura universal e adequada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são capazes de evitar a disseminação de DRSAIs e de doenças de veiculação hídrica, além de atenuar os seus efeitos adversos. Ferreira *et al.* (2021) concluíram que os estados brasileiros poderiam reduzir, em média, em 157 mil, o número de pessoas internadas por doenças de veiculação hídrica a cada R\$ 100 milhões investidos em esgotamento sanitário. De forma correlata, seriam reduzidas 26 mil internações, a cada R\$ 100 milhões investidos em água potável. Tais resultados sugerem que um investimento relativamente pequeno nesses dois tipos de infraestrutura teria um impacto expressivo nas internações (FERREIRA *et al.*, 2021).

As doenças de veiculação hídrica podem ser influenciadas por diversos fatores, como a distribuição de água não tratada ou em desconformidade com o padrão de potabilidade (BRASIL, 2021) para a população. A disponibilização de água em quantidade suficiente e qualidade adequada é a medida mais efetiva para a prevenção de diversas doenças de transmissão hídrica (BRASIL, 2018b).

Categoria que está compreendida entre as doenças de veiculação hídrica, as doenças de transmissão feco-oral eram responsáveis, no ano de 2016, por cerca de 78,7% (Tabela 2) das internações por DRSAIs no país (IBGE, 2016). No Rio de Janeiro, correspondiam a aproximadamente 61,2%, principal categoria de transmissão das DRSAIs no estado (Tabela 2). As doenças de transmissão feco-oral foram responsáveis pela maior parte das internações hospitalares por DRSAIs no país e no estado do RJ (Tabela 2).

Tabela 2 – Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, total e segundo as categorias de doenças - Brasil e Rio de Janeiro, 2016

Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, total e segundo as categorias de doenças	Brasil e Unidade da Federação			
	Brasil (por 100 mil hab.)	Brasil (%)	Rio de Janeiro (por 100 mil hab.)	Rio de Janeiro (%)
Total	166,8	100,0	40,7	100,0
De transmissão feco-oral	131,2	78,7	24,9	61,2
Transmitidas por inseto vetor	33,9	20,3	14,4	35,4
Transmitidas através do contato com a água	1,1	0,7	0,8	2,0
Relacionadas com a higiene	0,2	0,1	0,1	0,2
Geo-helmintos e teníases	0,5	0,3	0,5	1,2

Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria Executiva, Departamento de Informática do SUS, DATASUS, 2016. Sistema de Informações sobre Internação Hospitalar - SIH - SUS; IBGE, Projeção da População do Brasil por Sexo e Idade para o Período 2000/2060, Revisão 2013 e Projeção da População das Unidades da Federação por Sexo e Idade para o Período 2000/2030, Revisão 2013. IBGE, 2016.

Entre as doenças de transmissão feco-oral inclui-se a diarreia e gastroenterite infecciosa presumível (CID-10: A09), condição recorrentemente associada ao déficit de saneamento no Brasil (CAMPOS *et al.*, 2017; COSTA *et al.*, 2021; SIQUEIRA *et al.*, 2021; VERAS *et al.*, 2022).

Barcellos (2005) alerta para o fato de que as doenças relacionadas ao saneamento congregam patologias diversas como a dengue, leptospirose, hepatite A, ascaridíase e outras, que possuem diferentes modos de transmissão. “Uma característica desejável de um indicador epidemiológico é identificar riscos que se possam mensurar e sobre os quais se possa intervir” (BARCELLOS, 2005, p. 996). Segundo o autor, agregar dados sob o grande quadro de “doenças relacionadas ao saneamento” não contribui para a detecção de problemas e a intervenção sobre seus determinantes.

Elegendo um indicador epidemiológico associado ao déficit de saneamento, muitos estudos associam as internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos à carência de adequados serviços de abastecimento de água, afastamento e tratamento de esgoto no país (FUCKNER *et al.*, 2019; VIEIRA *et al.*, 2022; SIQUEIRA *et al.*, 2021).

A inexistência ou precariedade do esgotamento sanitário e a não disponibilidade de água em quantidade suficiente e qualidade adequada para o consumo humano contribui para a deposição de agentes patogênicos provenientes das excretas despejadas em locais inadequados, ingeridas pelas mãos, na água, nos alimentos e nos utensílios domésticos contaminados (HELLER *et al.*, 1997). A criança menor de 5 anos, que já não recebe os anticorpos da mãe

provenientes do leite materno e brinca no peridomicílio, se expõe mais ao ambiente e aumenta o risco de adquirir infecções intestinais (TEIXEIRA; GOMES; SOUZA, 2012).

Heller e Azevedo (2006) afirmam que crianças com idade entre 1 e 5 anos residentes em áreas sem abastecimento de água e sem esgotamento sanitário têm uma probabilidade cinco vezes maior de apresentarem diarreia quando comparadas com crianças residentes em áreas onde esses serviços sanitários estão presentes. A área de saneamento carece de aproximação com a perspectiva da saúde pública e os riscos decorrentes da insalubridade do meio afetam com maior intensidade as populações de menor status socioeconômico (HELLER, 1998).

Entre as doenças de transmissão feco-oral em crianças até 5 anos de idade (considerando CID-10 A00: Cólera; A01 – Febres tifóide e paratifóide; A06: Amebíase; A09 – Diarreia e gastroenterite infecciosa presumível; A02, A04-A05, A07-A08 – Outras doenças infecciosas intestinais e B15, B17-B19 – Outras hepatites virais, inclusive Hepatite A, conforme a Lista de Tabulação para Morbidade do DATASUS<sup>9</sup>), a Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (CID 10: A09) para essa faixa etária, correspondeu a 40,4% (4.156) do total de internações (10.295) referentes a essa categoria de transmissão, na mesma faixa etária, no período de 2017 a 2021, no estado do Rio de Janeiro. Ficou atrás apenas do rol de outras doenças infecciosas intestinais (6.102) entre crianças até 5 anos de idade, no mesmo período (DATASUS, 2022).

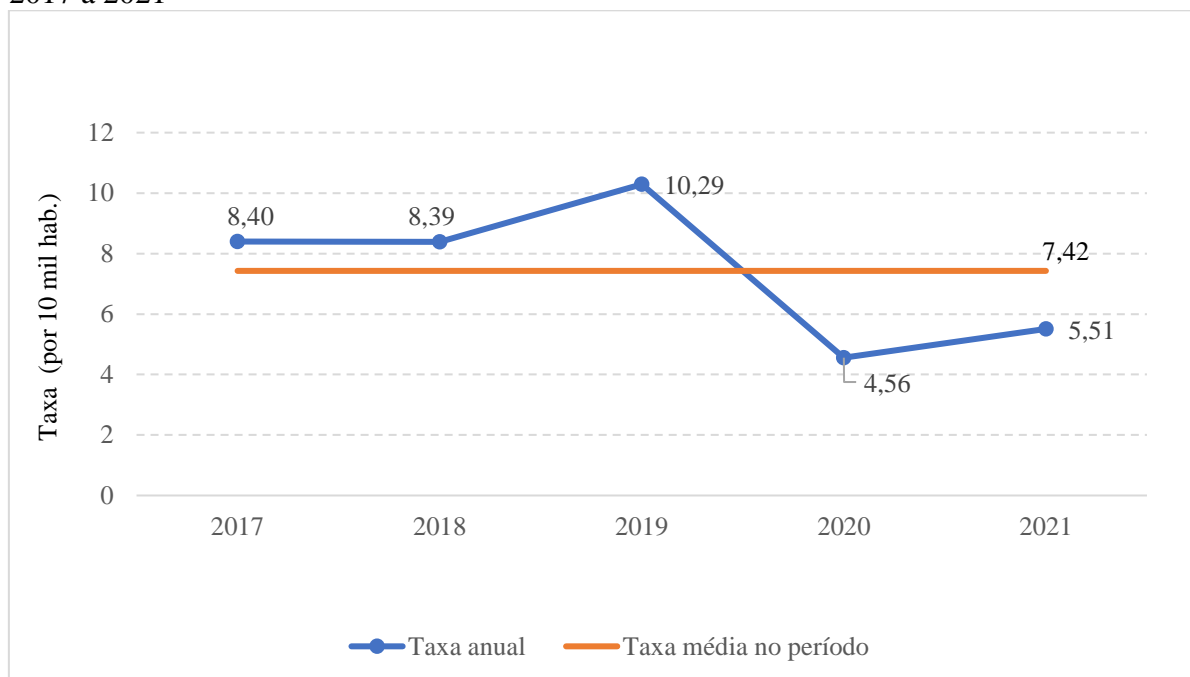
De 1º de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2021 ocorreram cerca de 194 mil internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre crianças menores de 5 anos, ou seja, aproximadamente 39% das 493 mil internações deste tipo, em todas as idades, no país, durante o mesmo período (DATASUS, 2022). No estado do Rio de Janeiro, totalizaram 7.692 internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível, sendo 4.156 internações de crianças com 0 a 4 anos de idade, que residiam no RJ, de 2017 a 2021 (DATASUS, 2022), mais de 54% do total de internações deste tipo no estado, durante os mesmos anos.

As taxas de internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade no período de 2017 a 2021 forneceram a média de 7,42 internações por 10 mil habitantes nessa faixa etária no estado do Rio de Janeiro (Gráfico 1). No país, no mesmo período analisado, ocorreram em média 26,3 internações a cada 10 mil indivíduos de 0 a 4 anos de idade (DATASUS, 2022).

---

<sup>9</sup> Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/mxqid10lm.htm>. Os códigos A05 e B17-B19 não correspondem à categoria feco-oral, porém, foram consideradas no cálculo por não ser possível separá-las nos dados disponíveis do DATASUS e por serem equivalentes a um número ínfimo de internações.

Gráfico 1 – Taxa de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível (CID-10:A09) entre menores de 5 anos de idade (por 10.000 habitantes), estado do Rio de Janeiro – 2017 a 2021



Fonte: Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde – SIH/DATASUS (DATASUS,2022). Projeção da população por faixa etária (IBGE, 2018a)

Houve redução das taxas de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre crianças de 0 a 4 anos, no estado do RJ, durante o período de 2017 a 2021, passando de 8,4 internações a cada 10 mil habitantes com menos de 5 anos em 2017, para 5,51 por 10 mil crianças na mesma faixa etária, em 2021. A taxa média do estado ficou abaixo da média nacional (Gráfico 1). Entretanto, alguns municípios do RJ, apresentaram taxas médias de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível no período, bem acima das médias do estado e do país, como Bom Jesus do Itabapoana (483,1 por 10 mil hab.), São Fidelis (149,5 por 10 mil hab.) e Aperibé (148,7 a cada 10 mil hab.) entre menores de 5 anos.

Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (CID 10: A09) fazem parte das Doenças Diarreicas Agudas (DDA), caracterizadas por, pelo menos, três episódios de evacuações aquosas em um intervalo de 24 horas. Em consequência desses sintomas, levam a um quadro de desidratação e desnutrição, o que pode evoluir para óbitos que ocorrem principalmente pela perda hidroeletrólítica e de nutrientes (BATISTA; ABRANTES, 2020).

A OMS e o Fundo das Nações Unidas para a Infância (do inglês *United Nations Children's Fund*) (UNICEF) estimam que ocorram cerca de 2 bilhões de casos de doenças diarreicas a cada ano, sendo 1,9 milhões de óbitos em crianças com menos de 5 anos, nos países em desenvolvimento (COSTA *et al.*, 2021). No Brasil, a diarreia corresponde a segunda maior

causa de morte nessa faixa etária, depois da pneumonia. Ambas representam cerca de 30% dos óbitos de crianças brasileiras até 5 anos de idade (SBP, 2017).

As DDA apesar de terem reduzido muito os números e o perfil epidemiológico, principalmente quando relacionados a mortalidade infantil, ainda assumem uma relevância importante. A diminuição pode ser atribuída principalmente à ampliação dos serviços de esgotamento, ao abastecimento de água por rede (BRASIL, 2004), à vacinação (VERAS, 2022) e à terapia de reidratação<sup>10</sup> (GALVÃO *et al.*, 1994), em todas as regiões do país. Contudo, mesmo com a sua redução, a diarreia infantil continua sendo uma das principais causas de morbimortalidade em menores de 5 anos nos países em desenvolvimento, como é o caso do Brasil (AGUIAR *et al.*, 2020).

Os fatores de risco para as DRSAIs se apresentam de forma mais expressiva em ambientes com condições socioeconômicas precárias, reforçando a relação entre pobreza, a falta de saneamento e o risco à saúde (JULIANO; MALHEIROS; MARQUES, 2016; SILVA; OLIVEIRA; MENDES, 2020; YIN FILHO, 2022).

#### **2.4.2 A população de baixa renda e o saneamento – Determinações Sociais da Saúde (DSS)**

As famílias pobres no Brasil têm menos acesso aos serviços de saneamento do que as demais famílias. Andrade (2015) sugere a adoção de uma ação social que cuide de aspectos da oferta destes serviços, aumentando os investimentos e as conexões à rede; e da demanda, propiciando condições financeiras que permitam que os pobres satisfaçam esta necessidade. O autor ainda recomenda uma “bolsa saneamento”, um complemento de renda concedido às famílias pobres, que permitiria o acesso aos serviços de saneamento (ANDRADE, 2015).

Mesmo com redução das tarifas ou a cobrança de “tarifa social<sup>11</sup>”, muitos dos domicílios de famílias pobres continuam sem ter conexão com os serviços de saneamento, particularmente a coleta de esgoto (ANDRADE, 2015). Os valores praticados pelas tarifas sociais nem sempre são compatíveis com a capacidade dos usuários de pagamento pelos serviços (*affordability*) (BRITTO, 2020). E, por outro lado, o volume de água preconizado pela tarifa social pode não

---

<sup>10</sup> A terapia de reidratação oral (TRO) é um tipo de reposição fluida usado para prevenir e tratar desidratação, especialmente devido à diarreia. Envolve beber água com quantidades modestas de açúcar (glicose) e sais, especificamente sódio e potássio. A erapia de reidratação oral também pode ser dada por sonda nasogástrica (WHO, 2002).

<sup>11</sup> Aplicável a famílias de baixa renda com baixo consumo de água – geralmente até 10m<sup>3</sup>/mês – e que, normalmente, são cadastradas no programa de tarifa social e/ou nos programas de assistência social e de redistribuição de renda, como o Cadastro Único (ANDRADE, 2015).



ser suficiente, em especial nos domicílios ocupados por múltiplas famílias. Em relação ao município do RJ, Britto e Araújo (2020) relataram que:

A maior parte das favelas do Rio de Janeiro apresenta densidade populacional elevada, habitações precárias, mais de uma família coabitando o mesmo imóvel, com apenas uma instalação hidrossanitária, muitas vezes precária e compartilhada por vários moradores (BRITTO; ARAÚJO, 2020, p. 6).

Em razão da pandemia da COVID-19, a maioria dos governos estaduais reconheceu a importância dos serviços de abastecimento de água para o combate ao coronavírus e implementou políticas voltadas à água em caráter de urgência. Algumas medidas foram adotadas, tais como: (a) proibição dos provedores de serviços de água de suspender o fornecimento para clientes inadimplentes (em alguns casos, aplicável apenas a grupos vulneráveis<sup>12</sup>); e (b) obrigar os provedores de serviços de água a isentarem de pagamento, durante a pandemia, os consumidores que se enquadravam na tarifa social. Além dessas políticas, algumas agências reguladoras congelaram os ajustes tarifários durante a pandemia (UNICEF; BANCO MUNDIAL; ISWI, 2020).

De acordo com a Comissão Nacional de Determinantes Sociais da Saúde (CNDSS) (CNDSS, 2008), as determinações sociais da saúde (DSS) são um conjunto de fatores sociais, econômicos, culturais, étnico/raciais, psicológicos e comportamentais que influenciam a ocorrência de problemas de saúde e os fatores de risco à saúde na população.

Para Barros; Henriques; Mendonça. (2000, p.123), “o Brasil não é um país pobre, mas um país injusto e desigual, com muitos pobres”. A desigualdade na distribuição da renda e das oportunidades de inclusão econômica e social representa o principal determinante dos elevados níveis de pobreza que afligem a sociedade brasileira (BARROS; HENRIQUES; MENDONÇA, 2000). Ademais, a pobreza multidimensional, perpassa por questões além da renda, como o acesso à água tratada, propriedade do imóvel<sup>13</sup>, entre outras (SILVA; BRUNO; SILVA, 2020).

Alinhado com as atividades da CNDSS, este estudo guia-se pelo preceito constitucional de reconhecer a saúde como um “direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e outros agravos e ao

---

<sup>12</sup> Na maioria dos estados, a medida é aplicada a todos os usuários. Em alguns, isso estava restrito a clientes qualificados na tarifa social (UNICEF; BANCO MUNDIAL; ISWI, 2020).

<sup>13</sup> Em geral, o comprovante de posse ou propriedade do imóvel para ligação de água ou esgoto é exigido pelas prestadoras de saneamento para fornecimento dos serviços. A CEDAE requer IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) e documentos do solicitante da ligação. Se for o proprietário, Cadastro de Pessoa Física (CPF) ou CNPJ, se não, o solicitante deverá apresentar documento qualificado pelo proprietário – Cópia ([https://cedae.com.br/ligacao\\_agua](https://cedae.com.br/ligacao_agua))

acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação” (artigo 196 da Constituição brasileira de 1988) (BRASIL, 1988a).

Três compromissos vêm orientando a atuação da Comissão: 1) gerar recomendações concretas de políticas, programas e intervenções para o combate às iniquidades de saúde geradas pelas DSS; 2) promover a equidade para assegurar o direito universal à saúde; e, 3) ações fundamentadas em evidências científicas, permitem por um lado, entender como operam os determinantes sociais na geração das iniquidades em saúde e, por outro, como e onde devem incidir as intervenções para combatê-las e que resultados podem ser esperados em termos de eficiência e efetividade (CNDSS, 2008).

A Comissão adota o modelo de Dahlgren e Whitehead (1991), amplamente disseminado, que apresenta diferentes níveis de determinantes (Figura 3). Em análise descrita por Buss e Pellegrini Filho (2007), os indivíduos estão na base do modelo, com suas características individuais de idade, sexo e fatores genéticos que exercem influência sobre suas condições de saúde (Figura 3).

Na camada imediatamente externa aparecem o comportamento e os estilos de vida individuais. Esta camada está situada no limiar entre os fatores individuais e as DSS. Os comportamentos, muitas vezes entendidos apenas como de responsabilidade individual, pautados pelo livre arbítrio das pessoas, na realidade podem também ser considerados parte das DSS, pois as decisões estão fortemente condicionadas por determinantes sociais - como informações, pressão dos pares, possibilidades de acesso a alimentos saudáveis, espaços de lazer etc. (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007) (Figura 3).

Ainda segundo os autores Buss e Pellegrini Filho (2007), a camada seguinte (Figura 3) destaca a influência das redes comunitárias e de apoio, cuja maior ou menor riqueza expressa o nível de coesão social. “Os laços de coesão social e as relações de solidariedade e confiança entre pessoas e grupos são fundamentais para a promoção e proteção da saúde individual e coletiva” (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007, p.86).

No próximo nível (Figura 3) estão representados os fatores relacionados a condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos e acesso a ambientes e serviços essenciais, como habitação, saúde, água e esgoto e educação, indicando que as pessoas em desvantagem social correm um risco diferenciado, criado por condições habitacionais mais humildes, exposição a condições mais perigosas ou estressantes de trabalho e acesso menor aos serviços (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Finalmente, no último nível (Figura 3) estão os macro determinantes relacionados às condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade e que possuem grande influência

sobre as demais camadas; tais como as políticas macroeconômicas e de mercado de trabalho, de proteção ambiental e de promoção de uma cultura de paz e solidariedade que visem o desenvolvimento sustentável, reduzindo as desigualdades sociais e econômicas, as violências, a degradação ambiental e seus efeitos sobre a sociedade (CNDSS, 2008)

Figura 3 – Determinantes Sociais da Saúde: modelo de Dahlgren e Whitehead (1991)



Fonte: Dahlgren e Whitehead (1991)

O modelo proposto por Dahlgren e Whitehead (1991) apresentado na Figura 3 evidencia que água e esgoto correspondem a condições determinantes para a promoção da saúde. As DRSAIs decorrem da ausência ou *déficit* desses serviços, especialmente entre a população vulnerável.

As desigualdades de saúde entre grupos populacionais, além de sistemáticas e relevantes, são também evitáveis, injustas e desnecessárias (WHITEHEAD, 1992). Contraditoriamente, em 15 de dezembro de 2016, foi aprovada a Emenda Constitucional 95 (EC 95), com novo regime fiscal para os próximos 20 anos, colocando um limite para os gastos do governo federal com as políticas sociais, de educação e saúde (FARIAS; LEITE JUNIOR, 2020).

Elegendo para este estudo a população de baixa renda que reside em domicílios das áreas urbana e rural, supõe-se que nos municípios atuam os determinantes sociais adversos à saúde, relacionados à pobreza, o que torna determinados indivíduos vulneráveis a uma série de fatores: habitacionais, educacionais, relativos ao saneamento, à saúde, entre outros.

Cabe, portanto, diferenciar os conceitos, isto é, determinados indivíduos estão vulneráveis a diversos fatores. As famílias de baixa renda, podem ser consideradas vulneráveis à pobreza, embora seja difícil distanciá-la de outras vulnerabilidades relacionadas à violência, à dificuldade de acesso à serviços de saúde, espaços de lazer, à educação, e outras.

A construção de um índice de efetividade social do saneamento entre a população de baixa renda compreende um importante passo para dar transparência ao desafio que se coloca para alcançar a universalização do saneamento entre a população vulnerável dos municípios do país. Para orientar a análise de um índice que sintetize a efetividade social do saneamento, devem ser levadas em consideração as DSS.

Na próxima seção será descrito o cenário atual dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil, dando ênfase à população vulnerável à pobreza e exposta às DSS.

### **2.4.3 Cenário do acesso ao saneamento pela população vulnerável à pobreza**

Com a recente mudança no marco legal que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, a ANA, um órgão federal, passou a ser responsável por definir normas de referência sobre a padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços públicos de saneamento básico, firmados entre o titular e o delegatário (art. 4º-A, §1º da Lei 14.026/2020) (BRASIL, 2020b).

O objetivo deste dispositivo da Lei 14.026/2020 foi conferir maior previsibilidade, segurança jurídica e estabilidade para a regulação do saneamento básico no Brasil, encorajando a iniciativa privada a estabelecer contratos de prestação desses serviços no país (LEBELEIN, 2021).

A exigência de licitação, também definida pela lei 14.026/2020, amparou-se na perspectiva de que a maior participação dos agentes privados no sistema de saneamento básico seria capaz de aportar os investimentos necessários para a universalização deste serviço entre a população brasileira (TRINDADE; ISSA, 2021). Contudo, tal alteração trouxe à tona a discussão sobre a prestação dos serviços de saneamento entre os municípios que não são rentáveis e onde não há interesse das empresas privadas, com finalidade principal e legítima de lucro.

Sousa e Barrocas (2017) em relação à agenda de privatizações previstas para o setor de saneamento no Brasil, registraram que:

França, Alemanha e Portugal estão reestatizando esses serviços, depois do fracasso de gerir a água com agentes do mercado. Em países pobres, como a Bolívia, houve a eclosão de violentas revoltas populares, depois que a privatização produziu um aumento abusivo do custo da água e a penalização das populações pobres. O que esperar do Brasil, onde o déficit de atendimento possui o mesmo perfil? (SOUSA; BARROCAS, 2017, p. 2).

Em abril de 2021, após assinatura da Lei 14.026/2020, foi realizada no país a maior licitação do setor de saneamento com a concessão de infraestrutura e serviços de distribuição da água, coleta e tratamento do esgoto, que vinham sendo operados pela CEDAE em municípios do estado do Rio de Janeiro (GALLO, 2021).

Além disso, nos anos de 2020 e 2021, os brasileiros acompanharam com apreensão as mortes decorrentes da pandemia do coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS CoV-2), que é transmitido, principalmente, por meio do contato com secreções e fluidos do sistema respiratório, tanto através de gotículas e aerossóis quanto por contato com superfícies contaminadas (fômites), infectando pessoas que tocaram nesses locais e levaram as mãos aos olhos, nariz e boca (AMIRIAN, 2020; OPAS, 2020).

Estudos indicaram que foi possível encontrar o RNA viral do novo coronavírus no esgoto (YEO; KAUSHAL; YEO, 2020; MEDENA *et al.*, 2020; AHMED *et al.*, 2020; FONGARO *et al.*, 2021), proveniente das fezes de pessoas contaminadas (WANG *et al.*, 2020; WU *et al.*, 2020). Apesar da falta de evidências sobre a relevância da transmissão via fecal-oral do SARS-Cov-2 (HELLER; MOTA; GRECO, 2020; SILVA *et al.*, 2021), a presença do vírus no esgoto foi utilizada para detectar indivíduos com a doença no território (SODRÉ *et al.*, 2020; CABRAL *et al.*, 2021).

Nessa ocasião, destacava-se entre as recomendações da OMS o uso da máscara, praticar isolamento social, uso de produto à base de álcool e a necessidade de lavar as mãos frequentemente com água e sabão. Esse último passou a ser um importante hábito de higiene para evitar a contaminação pelo vírus que provoca a COVID -19.

Os serviços de abastecimento de água potável e de afastamento e tratamento do esgoto sanitário permanecem na agenda do país como fundamentais na contenção, redução e controle de doenças que afetam a saúde da população.

Outro aspecto a ser levado em consideração é que o Boletim socioepidemiológico das favelas do RJ produzido em 2020 pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) concluiu que nas áreas do município com altíssima concentração de favelas (19,5 por 100 habitantes), a letalidade por COVID-19 era maior do que em áreas com menores concentrações ou sem favelas (9,23 a cada 100 habitantes) (ANGELO; LEANDRO; PERISSÉ, 2020).

As favelas estão compreendidas na definição de aglomerados subnormais e correspondem às áreas onde residem, em geral, populações com condições socioeconômicas, de saneamento e de moradia precárias (IBGE, 2020a). Como agravante, muitos aglomerados subnormais possuem uma densidade de edificações extremamente elevada, o que poderia facilitar a disseminação da COVID-19 (COHEN; REIS; COSTA, 2020; COHEN *et al.*, 2022).

Impõe-se a necessidade de o poder público disponibilizar água em quantidade suficiente para toda a população, especialmente para a parcela que vive em situação vulnerável e desprovida de serviços de abastecimento de água por rede ou de regularidade na oferta deste serviço (INCT, 2020; WHO, 2020b).

O Ministério Público do Rio de Janeiro (MPRJ) pediu que comunidades carentes do estado fossem abastecidas com serviços de caminhões pipa e expediu, em conjunto com a Defensoria Pública do Estado do RJ, Ofício n. 103/2020/GAEMA – MPRJ n. 2020.00163736 – IC n. 03/2020, solicitando que a CEDAE informasse, em até 48h, quais resoluções seriam adotadas para que a população não ficasse desabastecida (SILVA; FRANÇA, 2022).

Por meio do Ofício CEDAE DPR n. 511/2020, de 20 de março de 2020, a Companhia Estadual respondeu ao MPRJ com esclarecimentos e medidas como reparação de bombas, desobstrução da rede de abastecimento, fornecimento de água por meio de caminhão-pipa, que foram tomadas em municípios do estado e bairros da capital do Rio de Janeiro.

Reforça, assim, a importância de incluir o atendimento da população que reside em aglomerados subnormais, entre os critérios de efetividade dos serviços prestados de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. Para dar transparência à situação de saneamento dessa parcela da população, Cohen *et al.* (2022) concluíram que os dados do CadÚnico constituem importante fonte de informação sobre os residentes dos aglomerados subnormais (ou assentamentos humanos informais, também assim denominados).

Nota-se uma carência de informações sobre a efetividade social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário prestados no país, dificultando a exposição do grau de atendimento da população de baixa renda, da participação nas decisões das políticas do setor pela população (em geral e de baixa renda) e dos prejuízos à saúde decorrentes da falta desses serviços essenciais aos indivíduos.

Entre os principais índices que sintetizam o cenário do saneamento nos municípios brasileiros estão o do Instituto Trata Brasil (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020) e do Ranking ABES (ABES, 2020). São considerados importantes para a identificação das melhores e piores operações de serviços de saneamento entre a população em geral, mas não expõem a situação dramática das populações vulneráveis nos municípios. Além disso, tais índices não

incluem em sua composição dados epidemiológicos, que acrescentariam as iniquidades em saúde, produzidas pelas desiguais coberturas dos serviços de saneamento básico nos municípios do país.

No índice de saneamento, anualmente disponibilizado pelo Instituto Trata Brasil, para os municípios brasileiros com mais de 100 mil habitantes, não é considerada a cobertura dos serviços entre a população de baixa renda (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020). Vale lembrar ainda que, apesar da existência de redes de abastecimento, indicador utilizado no índice do Instituto Trata Brasil, o atendimento pode ser deficitário, sem canalização interna ao domicílio, conforme define o PLANSAB (BRASIL, 2019).

Parte das operadoras dos serviços de saneamento básico do país não fornecem informações sobre a real situação dos municípios, especialmente no que se refere à cobertura de redes de afastamento do esgoto sanitário e seu tratamento. Nos 92 municípios do estado do Rio de Janeiro, apenas em 68 foi possível calcular os indicadores IN024\_AE e IN056\_AE, que correspondem ao Índice de atendimento urbano e total de esgoto referido aos municípios atendidos com água no ano de 2020, conforme dados do SNIS (SNIS, 2023).

Para composição do Ranking ABES do Saneamento (ABES, 2020), os mesmos indicadores IN024\_AE e IN056\_AE não foram informados por 55% e 63% dos municípios do país, respectivamente, em 2020 (ABES, 2020).

Apesar da falta de informações sobre o esgotamento sanitário e que exponham o acesso da população de baixa renda aos serviços de saneamento, a universalização foi mencionada pela Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020b) e entre os princípios fundamentais do PLANSAB.

A Lei 14.016/2020 (BRASIL, 2020b) define universalização como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico e o PLANSAB prevê também a equidade e a integralidade associadas à universalização, de modo que todos os brasileiros possam alcançar o serviço de que necessite, sem qualquer barreira de acessibilidade, seja legal, econômica, física ou cultural (BRASIL, 2019).

A efetividade social seria um conceito mais amplo do que a universalização e foram levadas em consideração as condições de saúde relacionadas à carência de saneamento adequado, o acesso aos serviços pela população vulnerável e os instrumentos que deveriam garantir a participação social na gestão e planejamento do setor de saneamento nos municípios, principalmente em momentos de escassez do recurso hídrico e conflitos de uso da água, permitindo que as demandas e necessidades da comunidade sejam manifestadas.

O índice de efetividade social proposto neste estudo, calculado para os municípios do estado do RJ, permitirá ranqueá-los, evidenciando onde a carência da prestação dos serviços de

saneamento básico é mais expressiva entre a população de baixa renda e onde há menor comprometimento com os direitos humanos à água potável e ao esgotamento sanitário. Isto possibilitará ao poder público tomar medidas preventivas para um planejamento municipal mais eficaz, bem como, buscar soluções para aumentar a resiliência da população mais vulnerável.

Destaca-se, portanto, a relevância da identificação de municípios, onde é urgente a necessidade de ações para promover a saúde dos indivíduos, especialmente os de baixa renda, e mitigar os impactos da falta de saneamento na degradação do meio ambiente.

As desigualdades de atendimento da população com saneamento básico podem ser percebidas no Brasil e nos municípios do Rio de Janeiro. A seguir, abordaremos alguns antecedentes que motivaram o estudo sobre a efetividade social do saneamento.

## 2.5 ANTECEDENTES À FORMULAÇÃO DO ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL DO SANEAMENTO BÁSICO

### 2.5.1 Motivações para o estudo da efetividade social dos serviços de saneamento básico

Representantes dos 193 Estados-membros da ONU se reuniram em Nova York, no ano de 2015, e reconheceram por meio da Resolução A/RES/70/1 que “a erradicação da pobreza em todas as suas formas e dimensões, incluindo a pobreza extrema, é o maior desafio global e um requisito indispensável para o desenvolvimento sustentável” (ONU, 2016).

A preocupação com a população de baixa renda, a abrangência social e universalização de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário são orientações internacionais ratificadas nos últimos anos. Pode-se citar as metas estabelecidas em 2000 pela ONU e que ficaram conhecidas como os Objetivos do Desenvolvimento do Milênio (ODM). O ODM 7 previa a qualidade de vida e respeito ao meio ambiente. Mais tarde, em 2015, foram definidos os ODS e ampliados os compromissos que os países assumiram. Entre os 17 ODS a serem alcançados até 2030 pelos países signatários da Agenda Internacional (Agenda 2030), o saneamento é explicitado pelo ODS 6, que visa assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e saneamento para todas e todos.

No Brasil, em 2020, mesmo ano em que foi alterado o marco legal do setor de saneamento, foi divulgada a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (IBGE, 2020c) com dados relativos ao ano de 2017. Neste ano de referência da pesquisa, havia abastecimento de água por rede em aproximadamente 99,1% (5.517) dos 5.570 municípios do país, mas o serviço estava paralisado em 22, e em implantação em 9 municípios. Em outros 22 municípios,



não foi identificada pela pesquisa nenhuma operadora desse serviço com Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ).

Em 2017, o Brasil ainda não havia alcançado a universalização do serviço de abastecimento de água por rede, além disso, persistiam importantes iniquidades no que se refere à qualidade dos serviços prestados. O racionamento foi observado em 20,8% (1.146) dos municípios brasileiros, e enquanto o racionamento ocorria na região Sul em 3,7% dos municípios, no Nordeste, 42,5% sofreram com restrição de oferta de água (IBGE, 2020c).

Dos 22 municípios onde não havia abastecimento de água por rede geral, nem rede paralisada ou em implantação, 13 estavam no Nordeste, 7 no Norte e 2 no Centro-Oeste. Soluções alternativas à rede nesses municípios eram preponderantes para obtenção de água (IBGE, 2020c).

Quanto ao esgotamento sanitário por rede coletora, a situação era ainda mais crítica, em 2.211 municípios (39,7%) não havia oferta desse serviço. No Sudeste, a rede de esgoto atendia a 96,5% dos municípios, porém no Norte esse percentual era de apenas 16,2% (IBGE, 2020c). O acesso diferenciado ao saneamento nas distintas regiões geográficas também vem refletindo as desigualdades socioeconômicas existentes no país.

Após as devidas reflexões sobre o saneamento nas Grandes Regiões, analisou-se estudo de Reis *et al.* (2020) que comparou municípios que constituem a microrregião dos lagos no estado do RJ, a partir da observação de indicadores do SNIS de 2015.

Reis *et al.* (2020) verificaram que a Prolagos, prestadora de serviços de saneamento da esfera privada, apresentava distintas características satisfatórias e insatisfatórias, em diferentes municípios de atuação, conforme classificação proposta por Costa *et al.* (2013) dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para Costa *et al.* (2013) foram considerados satisfatórios: o índice de perdas na distribuição (IN049) de 0 a 30%; o índice de atendimento urbano de água (IN023) de 95% ou mais; o índice de coleta de esgoto (IN015) e o índice de esgoto tratado referido à água consumida (IN046) iguais a 75%, ou maior. Os indicadores que não se enquadraram nessas faixas de percentuais, foram considerados insatisfatórios.

Em Armação dos Búzios, no ano de 2015, com maior Produto Interno Bruto (PIB) per capita entre os municípios da microrregião dos lagos, os indicadores foram satisfatórios quanto ao índice de perdas (23,96%) e de cobertura (97,1% de atendimento urbano de água e 76,81% de esgoto). Entretanto, municípios também atendidos pela Prolagos tiveram índices de cobertura satisfatórios, apesar de índices de perdas de água nos sistemas de distribuição insatisfatórios (REIS *et al.*, 2020) (Tabela 3): Em Iguaba Grande, as perdas de água na

distribuição chegaram a 42,58%, em Cabo Frio, o índice de perdas foi de 36,78%, em Arraial do Cabo, cerca de 33,25% e, em São Pedro D’Aldeia, as perdas de água nos sistemas de distribuição foram de 31,55%. Municípios da microrregião dos lagos, atendidos pelo mesmo prestador privado, apresentaram diferenças importantes nas condições de execução dos serviços de saneamento básico.

A Companhia Águas de Juturnaíba, empresa privada, era responsável em 2015 pela prestação de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios de Araruama e Saquarema. O índice de perdas na distribuição de água (IN049) mostrou que mais da metade da água produzida em Araruama, no ano, era perdida nas canalizações (50,99%) e em Saquarema esse mesmo índice não chegava a 17%, de acordo com dados do SNIS de 2015 (REIS *et al.*, 2020). Em Araruama, o índice de coleta de esgoto era considerado satisfatório (96,8%), enquanto em Saquarema insatisfatório (56,62%) (Tabela 3).

Tabela 3 – Indicadores selecionados sobre o abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, perdas de água na distribuição, PIB per capita e estimativa da população total dos municípios da microrregião dos lagos, estado do Rio de Janeiro – 2015

Município	IN023 - Índice de atendimento urbano de água (%)	IN015 - Índice de coleta de esgoto (%)	IN046 - Índice de tratamento de esgoto referido à água consumida (%)	IN049 - Índice de perdas na distribuição (%)	PIB per capita (R\$)	Estimativa da População
Araruama (CAJ)	98,0	96,8	96,8	50,99	17.669,13	122.865
Armação dos Búzios (Prolagos)	97,1	76,81	76,81	23,96	73.880,79	31.067
Arraial do Cabo (Prolagos)	97,1	-	-	33,25	27.618,93	29.097
Cabo Frio (Prolagos)	97,1	100,0	100	36,78	51.222,27	208.451
Iguaba Grande (Prolagos)	97,1	99,46	99,46	42,58	14.821,69	25.901
São Pedro D’Aldeia (Prolagos)	97,1	84,58	84,58	31,55	20.337,59	96.920
Saquarema (CAJ)	95,6	56,62	56,62	16,65	24.639,11	82.359
<b>Média / Total</b>	<b>69,49</b>	<b>62,18</b>	<b>62,18</b>	<b>26,79</b>	<b>26.458,97</b>	<b>417.381</b>

Notas: CAJ – Concessionária Águas de Juturnaíba; O município de Arraial do Cabo possui informações para o índice de coleta de esgoto somente em 2012. Indicadores de saneamento propostos por Costa *et al.* (2013).

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de Reis *et al.* (2020) e IBGE (2020b).

Diferentemente dos percentuais observados para a população em geral, os dados de saneamento obtidos do CadÚnico, referentes a maio de 2020, fonte de informação sobre a população de baixa renda, que busca receber benefícios sociais do Governo Federal, revelaram percentuais de acesso ao saneamento na microrregião dos lagos bem abaixo daqueles observados nos dados do SNIS, para a população em geral, no ano de 2015 (REIS *et al.*, 2020).

Em Armação dos Búzios havia 33,9% da população urbana do município inscrita no CadÚnico em 2020 (Tabela 4). O atendimento urbano de abastecimento de água por rede dentre os inscritos no CadÚnico no município de Armação dos Búzios chegava a 83,7%, mas a rede coletora de esgoto estava presente para apenas 6,8% (Tabela 4).

Em Cabo Frio, 23,6% da população urbana do município estava inscrita no CadÚnico, mas o atendimento por rede geral de abastecimento de água para essa população de baixa renda, que residia em domicílios situados na área urbana, inscrita no CadÚnico, correspondia a 72,9% e a rede de esgoto estava disponível para 62,7% (Tabela 4). Parcelas mais pobres da população urbana ainda se encontravam excluídas do acesso aos serviços de saneamento, com reflexos na saúde humana (BRITTO, 2012).

Tabela 4 – População urbana inscrita no Cadastro Único, segundo indicadores de saneamento nos municípios da microrregião dos lagos, Rio de Janeiro – 2020

Nome do Município	População urbana inscrita no Cadastro Único (valores absolutos)	População urbana inscrita no Cadastro Único (maio/2020) em relação à população total estimada em 2020* (%)	Atendimento urbano de Abastecimento de Água por rede geral de distribuição - Cadastro Único (%)	Atendimento urbano por Rede coletora de esgoto ou pluvial - Cadastro Único (%)
Araruama	39.837	29,7	78,5	10,5
Armação dos Búzios	11.671	33,9	83,7	6,8
Arraial do Cabo	13.900	45,4	70,2	61,6
Cabo Frio	54.422	23,6	72,9	62,7
Iguaba Grande	10.232	35,5	84,5	8,6
São Pedro da Aldeia	22.974	21,7	88,6	64,3
Squarema	17.531	19,4	30,2	6,6
<b>Microrregião dos Lagos</b>	<b>170.567</b>	<b>26,0</b>	<b>73,1</b>	<b>37,8</b>

Nota: \* Estimativas populacionais para os municípios brasileiros publicadas no Diário Oficial da União em 01.07.2020 (IBGE, 2020b)

Fonte: Ministério da Cidadania, Cadastro Único para Programas Sociais (05/2020)

Com base nos dados do CadÚnico para os municípios da microrregião dos lagos, compreendeu-se que os percentuais de cobertura dos serviços de saneamento entre a população urbana de baixa renda eram acentuadamente menores do que aqueles observados entre a população urbana total. Em 2015, de acordo com dados do SNIS, apresentados por Reis *et al.* (2020), a média de atendimento chegava a 97,1% da população urbana total desses municípios (Tabela 3). Em 2020, o atendimento urbano de abastecimento de água por rede geral estava disponível para aproximadamente 73,1% da população de baixa renda da microrregião dos lagos (Tabela 4), uma diferença de mais de 20 pontos percentuais.

A diferença era ainda mais expressiva para o esgotamento sanitário, a média do índice de coleta de esgoto em 2015 era de 85,7% para toda a população urbana da microrregião dos lagos (Tabela 3), enquanto esse serviço estava disponível, em 2020, para apenas 37,8% da população de baixa renda desses municípios, quase 50 pontos percentuais a menos (Tabela 4).

A abrangência social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a população de baixa renda é uma lacuna de informação a ser preenchida. Além disso, a mesma operadora de serviços de saneamento tinha atuações muito distintas nos municípios do país.

### **2.5.2 Indicadores sobre eficácia, eficiência e efetividade no Brasil relacionados ao saneamento**

Existem vários indicadores disponíveis para avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, impondo um desafio adicional para o entendimento do cenário complexo do saneamento no país. Muitas são as tentativas de sintetizar esses indicadores e obter conhecimento sobre condições específicas do setor de forma simplificada, com a finalidade de compreender se os serviços estão sendo prestados com eficácia, eficiência ou efetividade. Essa seção tem a finalidade de apresentar algumas dessas iniciativas observadas na literatura.

Para Sperling e Sperling (2013), o termo indicador vem do latim, *indicare*, que significa indicar, revelar, apontar, assimilar. Segundo esses autores, no setor do saneamento, indicador de desempenho é uma medida quantitativa da eficiência e da eficácia de uma entidade gestora, relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida.

Guiando-se por uma base de 699 indicadores de 11 entidades e organizações do Brasil e do mundo, Sperling e Sperling (2013) propuseram um sistema único de 46 indicadores de desempenho para o serviço de esgotamento sanitário.

O sistema proposto por Sperling e Sperling (2013) foi baseado em uma metodologia fundamentada principalmente na avaliação comparativa dos indicadores de desempenho utilizados no ano de 2013 e na consulta aos especialistas do setor, tendo como princípio metodológico para seleção dos indicadores a importância e a praticidade deles.

Em função da diversidade de dimensões verificadas na literatura especializada, os autores Sperling e Sperling (2013) definiram cinco novas dimensões, a fim de classificar os indicadores de eficácia e de eficiência (econômico-financeiros) existentes, a saber: “indicadores operacionais, de qualidade, de recursos humanos, de infraestrutura e econômico-financeiros”.

Na dimensão de qualidade foi incluído o indicador de “População residente não atendida (%)”, expressando a preocupação com a universalização dos serviços de esgotamento sanitário, embora o enfoque principal não tenha sido a presença do serviço nas áreas carentes, mas sim avaliar o desempenho do serviço prestado, isto é, quanto maior a proporção de população não atendida, menor a qualidade do serviço prestado.

O sistema de indicadores de desempenho visou atender às necessidades de avaliação dos quatro atores do saneamento: “as prestadoras de serviço, as agências reguladoras, a administração pública e os usuários (unidades pagantes dos serviços prestados)”. Entretanto, não foram cogitados indicadores epidemiológicos (Tabela 5), essenciais para expor os efeitos das ações de saneamento – ou da sua insuficiência – na saúde humana, ferramentas fundamentais para a vigilância em saúde.

Tabela 5 – Indicadores de desempenho para o serviço de esgotamento sanitário, propostos por Sperling e Sperling (2013)

Código	Indicador (unidade)	Relevância			
		Prestadora de Serviço	Agência Reguladora	Adm. Pública	Usuário
(continua)					
Indicadores de Recursos Humanos					
*Rh1	Índice de produtividade de pessoal total (ligações/empregado)	x			
Rh2	Acidentes fatais ou permanentes no trabalho (nº/100 func.)	x	x	x	
Indicadores de Infraestrutura					
IE1	Utilização de estações de tratamento (%)	x	x	x	
*IE2	Extensão de rede por ligação (m/ligação)	x	x	x	
Indicadores Operacionais					
Op1	Consumo de energia nas ETEs (kWh/p.e/ano)	x		x	
Op2	Aproveitamento energético nas ETEs (%)	x		x	
*Op3	Consumo de energia padrão (kWh/m <sup>3</sup> )	x			
Op4	Teste de DBO (-/ano)	x	x		
Op5	Teste de DQO (-/ano)	x	x		
Op6	Teste de SST (-/ano)	x	x		
Op7	Teste de P total (-/ano)	x	x		
Op8	Teste de Nitrogênio (-/ano)	x	x		
Op9	Teste de E. coli (-/ano)	x	x		
Indicadores de Qualidade					
Q1	População residente conectada à rede coletora (%)	x	x	x	x
Q2	População residente servida por ETE (%)	x	x	x	x
Q3	População residente não atendida (%)	x	x	x	x
Q4	Esgoto tratado na ETE (%)	x	x	x	x
Q5	Índice de esgoto tratado por tratamento secundário (%)	x	x	x	
Q6	Total de reclamações (nº/1000hab./ano)	x	x	x	x
Q7	Resposta às reclamações (%)	x	x	x	x
Q8	Atendimento da ETE ao padrão de lançamento (%/ano)	x	x	x	

(conclusão)

Código	Indicador (unidade)	Relevância			Usuário
		Prestadora de Serviço	Agência Reguladora	Adm. Pública	
Indicadores Econômico-Financeiros					
*Fi1	Tarifa média de esgoto (\$/m <sup>3</sup> )	x	x	x	x
Fi2	Receita unitária (\$/p.e./ano)	x	x	x	
Fi3	Receita de serviços (%)	x	x	x	
Fi4	Receitas industriais (%)	x	x	x	
*Fi5	Despesa total unitária por p.e. (\$/p.e./ano)	x	x	x	
*Fi6	Despesas com energia (%)	x	x	x	
	Despesas com materiais, produtos químicos e outros insumos (%)	x	x	x	
*Fi7	Despesa média anual por empregado (\$/empregado)	x	x	x	
Fi8	Despesas com tratamento de esgotos (%)	x	x	x	
Fi9	Despesas com rede coletora (%)	x	x	x	
Fi10	Investimento unitário (\$/p.e./ano)	x	x	x	
Fi11	Razão do custo total de cobertura (-)	x	x	x	
Fi12	Razão do custo operacional de cobertura (-)	x	x	x	
Fi13	Margem operacional com depreciação (%)	x	x	x	
*Fi14	Margem líquida com depreciação (%)	x	x	x	
*Fi15	Margem do serviço da dívida (%)	x	x	x	
*Fi16	Dívida capital (-/ano)	x	x	x	
*Fi17	Liquidez corrente (-)	x	x	x	
*Fi18	Liquidez geral (-)	x	x	x	
*Fi19	Retorno sobre capital próprio (%)	x	x	x	
*Fi20	Retorno de capital empregado (%)	x	x	x	
Fi21	Despesa de exploração por m <sup>3</sup> faturado (\$/m <sup>3</sup> )	x	x	x	
*Fi22	Despesa de exploração por economia (\$/ano/econ.)	x	x	x	
*Fi23	Índice de evasão de receitas (%)	x	x	x	
*Fi24	Margem da despesa de exploração (%)	x	x	x	
*Fi25					
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>42</b>	<b>38</b>	<b>7</b>

\*Indicadores de desempenho utilizados pelo SNIS

ETEs: Estações de Tratamento de Esgoto; DBO: Demanda Biológica de Oxigênio; DQO: Demanda Química de Oxigênio; SST: Sólidos em Suspensão Totais; P: Fósforo.

Fonte: Sperling e Sperling (2013).

Documento importante para sintetizar indicadores de saneamento foi elaborado pela Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do estado de Santa Catarina (ARIS). Em 2017, a ARIS divulgou um manual com o objetivo de apresentar análise da qualidade da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário dos municípios associados à Agência e desenvolveu metodologia para a “Avaliação de Desempenho dos Serviços Prestados” nos municípios onde a Agência atuava (Quadro 2).

Na composição da metodologia de Avaliação de Desempenho da ARIS (ARIS, 2017), foram consideradas as metas propostas pelo PLANSAB, edição de 2014 (BRASIL, 2014). O sistema elaborado pela ARIS foi composto por um conjunto de indicadores, sendo 4 deles para o abastecimento de água e esgotamento sanitário, sugeridos pelo PLANSAB (BRASIL, 2014):

IN049 – Índice de perdas na distribuição, IN023 – Índice de atendimento urbano de água, IN084 - Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão, obtido do SNIS, substituído na edição de 2019 do PLANSAB, pela observação da presença de *E.coli* nos dados provenientes do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) e IN016 – Índice de Tratamento de Esgoto.

Entre as dimensões dos indicadores propostas pela ARIS incluiu-se a de Universalização – que deveria “demonstrar a abrangência dos serviços e os instrumentos para a introdução e avaliação de políticas públicas no sentido da universalização” (ARIS, 2017, p.13). Nesta dimensão foram considerados os indicadores de atendimento urbano de água (IN023) e esgoto (IN024), bem como o índice de tratamento de esgoto (IN016). O SNIS fornece essas informações, mas no que se refere ao último indicador (IN016), entre os 92 municípios do Rio de Janeiro, 30 não preencheram e os valores estão em branco no ano de 2019. O mesmo ocorreu para 26 municípios do RJ em 2017. Não foram cogitados indicadores de atendimento exclusivos para a parcela de baixa renda da população dos municípios.

Quadro 2 – Indicadores ARIS, 2017

(continua)

CATEGORIA DO INDICADOR - DIMENSÃO	DESCRIÇÃO DA DIMENSÃO	INDICADOR	DESCRIÇÃO DO INDICADOR
1-CONTEXTO	Itens que explicam o contexto do município, mas que fogem da gerência do prestador de serviço. Apontam fatores que podem influenciar as variáveis e indicadores avaliados nas outras dimensões	IN020	Extensão da Rede de Água por Ligação
		IN001	Densidade de Economias de Água por Ligação
		IN053	Consumo Médio de Água por Economia
		IN043	Participação das Economias Residenciais de Água no Total das Economias de água
2-EFICIÊNCIA	Permitem a avaliação da eficiência dos operadores em cada um dos municípios. Importantes instrumentos para introdução de padrões de desempenho.	IN049	Índice de Perdas na Distribuição
		IN102	Índice de Produtividade de Pessoal Total
		IN060	Índice de Despesa por Consumo de Energia Elétrica nos Sistemas de Água e Esgotos
		IN026	Despesa de Exploração por m <sup>3</sup> Faturado
		IN008	Despesa Média Anual por Empregado

(conclusão)

CATEGORIA DO INDICADOR - DIMENSÃO	DESCRIÇÃO DA DIMENSÃO	INDICADOR	DESCRIÇÃO DO INDICADOR
3-ECONÔMICO-FINANCEIRO	Se propõem a analisar a situação econômico-financeira da prestação dos serviços nos municípios.	IN004	Tarifa Média Praticada
		IN030	Margem de Despesa de Exploração
		IN029	Índice de Evasão de Receitas
4-QUALIDADE	Possibilitam verificar se o padrão de qualidade mínimo estabelecido pela normatização é atendido em cada um dos municípios.	IN009	Índice de Hidrometração
		IN011	Índice de Macromedição
		IN084	Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão
		IN082	Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede
5-UNIVERSALIZAÇÃO	Demonstram a abrangência dos serviços. Instrumentos para a introdução e avaliação de políticas públicas no sentido da universalização.	IN023	Índice de Atendimento Urbano de Água
		IN024	Índice de Atendimento Urbano de Esgoto em Relação ao Atendimento com Abastecimento de Água
		IN016	Índice de Tratamento de Esgoto

Fonte: ARIS (2017, p.18)

Em 2020, o Instituto Trata Brasil (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020), utilizando resultados do SNIS de 2018, apresentou o ranking de 100 municípios, como vem fazendo anualmente desde 2009, em cidades que possuem mais de 100 mil habitantes.

O Instituto Trata Brasil analisou indicadores de cobertura de água e esgoto, tratamento de esgoto em relação à água consumida, perdas e investimentos (INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020). Contudo, o ranking não incluiu indicadores sobre a população de baixa renda, participação e controle social, tampouco epidemiológicos, que dizem respeito às DRSAIs (Quadro 3). Esses pontos estariam atrelados à preocupação com o atendimento da população vulnerável dos municípios, com a manifestação da sociedade a respeito das consequências da ineficiência dos serviços, participação na escolha das ações prioritárias do setor e o seu impacto na saúde das pessoas.

Constam entre os indicadores sugeridos pelo PLANSAB (BRASIL, 2014) todos os indicadores da dimensão “Nível de Cobertura” utilizados pelo Instituto Trata Brasil e na dimensão de “Nível de eficiência”, o indicador de perdas na distribuição (IN049) também está relacionado entre os indicadores para acompanhamento das metas de universalização, propostos pelo PLANSAB.



Quadro 3 – Resumo dos Indicadores do INSTITUTO TRATA BRASIL, 2020

Grupo	Indicador	Indicadores/ Informações SNIS	Breve Explicação
Nível de cobertura	Água Total	IN055	População urbana e rural atendida por abastecimento de água
	Água Urbano	IN023	População urbana atendida por água
	Coleta Total	IN056	População urbana e rural atendida por coleta de esgoto
	Coleta Urbano	IN024	População urbana atendida por coleta de esgoto
	Tratamento	IN046/IN056	Volume de esgoto tratado em relação ao volume de água consumido controlado pelos índices de coleta
Melhora da cobertura	Investimentos/Arrecadação	FN006/FN033/FN048/FN058	Porcentagem da arrecadação do município investida no sistema
	Novas Ligações de Água/Ligações Faltantes	AG021/IN055	Porcentagem realizada do número de ligações faltantes para universalização do serviço de água
	Novas Ligações de Esgoto/Ligações Faltantes	ES009/IN056	Porcentagem realizada do número de ligações faltantes para universalização do serviço de esgoto
Nível de Eficiência	Perdas na Distribuição	IN049	Água consumida medida em porcentagem da água produzida
	Perdas de Faturamento	AG006/AG011/AG018	Água faturada medida em porcentagem da água produzida
	Evolução Perdas de Faturamento	AG006/AG011/AG018	Evolução das perdas de faturamento dos municípios
	Evolução Perdas de Distribuição	IN049	Evolução das perdas na distribuição dos municípios

Fonte: INSTITUTO TRATA BRASIL (2020, p.16)

Outra iniciativa importante no setor de saneamento corresponde ao ranking da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária de universalização do saneamento que está em sua quarta edição, publicada em 2020 (ABES, 2020). O ranking avalia o percentual de pessoas atendidas pelos serviços de abastecimento de água, coleta de esgoto e de resíduos sólidos, além de aferir o quanto de esgoto recebe tratamento e se os resíduos recebem destinação adequada (Quadro 4).

Também foram utilizados neste índice, os indicadores de atendimento da população com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sugeridos pelo PLANSAB (BRASIL, 2019).

Entraram no ranking (ABES, 2020) somente os municípios que forneceram ao SNIS, no ano de referência de 2018, as informações para cálculo de cada um dos indicadores. Dos 5.570

municípios do país, apenas 1.857 cumpriram esta exigência. Todas as informações são autodeclaradas pelos prestadores. Nota-se a dificuldade de utilização dos dados do SNIS para avaliação da cobertura dos serviços de saneamento, em especial, no que diz respeito à coleta e tratamento de esgoto.

No que se refere ao indicador para o abastecimento de água, 7,8% dos municípios não informaram ao SNIS, enquanto, para a coleta de esgoto, 54,8%. O indicador de tratamento de esgoto não foi informado por 54,9% dos municípios brasileiros. Cerca de 37,7% não informaram o indicador de cobertura de coleta de resíduos sólidos e 33,4% não informaram o percentual de resíduos sólidos gerados pelo município e destinados adequadamente (ABES, 2020).

Quadro 4 – Indicadores ABES, 2020

Indicador	Descrição	Fonte SNIS	Fórmula do Indicador
Abastecimento de água	Índice de atendimento da população total com rede de água	SNIS, IN055_AE	$(\text{População total atendida com abastecimento de água} / \text{População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE}) \times 100$
Coleta de esgoto	Índice de atendimento da população total com rede de esgotos	SNIS, IN056_AE	$(\text{População total atendida com esgotamento sanitário} / \text{População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água, segundo o IBGE}) \times 100$
Tratamento de esgoto	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	SNIS, IN046_AE	$(((((\text{Volume de esgotos tratado} + \text{Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador}) / (\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratada exportado})) \times 100) / 80) \times 100$
Coleta de resíduos sólidos	Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares em relação à população total do município	SNIS, IN015_RS	$(\text{População total atendida no município} / \text{População total do município} - \text{Segundo IBGE}) \times 100$
Destinação adequada de resíduos sólidos	Percentual de resíduos sólidos gerados pelo município destinados adequadamente	SNIS, UP080; UP025; UP003	$(\text{Total de resíduos sólidos destinados para unidades de processamento consideradas adequadas} / \text{Total de resíduos sólidos produzidos pelo município de origem}) \times 100$

Fonte: ABES (2020, p.7)

Em relação a indicadores de eficiência do saneamento, estudos verificaram se a condição socioeconômica do município tinha relação com a eficiência dos serviços de saneamento prestados, utilizando o método de Análise Envoltória de Dados ou do inglês *Data Envelopment Analysis* (DEA). Da Hora *et al.* (2014); Cruz (2018) e Barbosa; Tomaz; Azevedo (2019) relataram que a renda do município, expressa pelo PIB per capita, não influenciou a eficiência dos serviços de saneamento prestados e, portanto, mesmo em municípios com

maiores valores para o PIB per capita, não foi comprovada relação positiva de melhor cobertura de atendimento da população com serviços de saneamento.

Os indicadores observados privilegiavam as dimensões socioeconômicas, de gestão e técnico operacional, uma vez que a eficiência está relacionada com análise econômica e o método DEA visa otimizar a relação insumo-produto ou insumo-serviço. Abaixo, a lista de indicadores considerados pelos autores para avaliar a eficiência dos serviços prestados de saneamento nos municípios selecionados (Quadro 5).

Quadro 5 – Indicadores para avaliar eficiência dos serviços de saneamento em estudos selecionados – Brasil

(continua)

TÍTULO	REFE- RÊNCIA	INDICADO- RES	FONTE INPUTS	ANO DE REFE- RÊNCIA	INDICADO- RES	FONTE OUTPUTS	ANO DE REFE- RÊNCIA
		INPUTS			OUTPUTS		
Análise da eficiência dos serviços de saneamento básico nos municípios do estado do Rio de Janeiro	DA HORA <i>et al.</i> , 2014	Despesas de Exploração (FN015)	SNIS	2011	Volume de Água Consumido (AG010);	SNIS	2011
					Extensão da Rede de Água (AG005);	SNIS	2011
					Quantidade de Ligações Ativas de Água (AG002);	SNIS	2011
					Quantidade de Ligações Ativas de Esgoto (ES002)	SNIS	2011
Eficiência dos municípios brasileiros em educação, saúde e saneamento por meio do método DEA.	CRUZ, 2018	Receita per capita dos municípios	SINCOFI	2013	Porcentagem de crianças na creche de 0 a 3 anos;	CENSO	2010
					Porcentagem de crianças na escola de 4 a 5 anos;	CENSO	2010
					Cobertura de equipes de atenção básica;	DATASUS	2013
					Médicos para cada mil habitantes;	DATASUS	2013
					Atendimento de água;	CENSO	2010
					Coleta de lixo domiciliar;	CENSO	2010
					Cobertura de esgoto	CENSO	2010

(conclusão)

TÍTULO	REFE- RÊNCIA	INDICADO- RES	FONTE INPUTS	ANO DE REFE- RÊNCIA	INDICADO- RES	FONTE OUTPUTS	ANO DE REFE- RÊNCIA
		INPUTS			OUTPUTS		
Análise da eficiência dos serviços de saneamento prestados nos municípios da região metropolitana de Belo Horizonte com a utilização do método análise envoltória de dados	BARBOSA ; TOMAZ; AZEVEDO, 2019	Despesas de Exploração (FN015).	SNIS	2016	Volume de água consumido (AG010);	SNIS	2016
					Extensão da rede de água (AG005);	SNIS	2016
					Quantidade de ligações ativas de água (AG002);	SNIS	2016

Fonte: DA HORA *et al.* (2014); CRUZ (2018); BARBOSA; TOMAZ; AZEVEDO (2019).

Em relação aos métodos utilizados e a ocorrência de estudos sobre a efetividade da prestação de serviços públicos, cabe mencionar o Índice de Efetividade da Gestão Municipal (IEG-M) criado em 2015 pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCESP) para os municípios desse estado. Em 2016, o índice passou a ser utilizado por todo o país, como exigência do Tribunal de Contas da União (TCESP, 2014).

O índice (IEG-M/TCESP) mede a qualidade dos gastos municipais e avalia as políticas e atividades públicas do gestor municipal. Verifica, ao longo do tempo, se a visão e os objetivos estratégicos dos municípios estão sendo alcançados de forma efetiva. O IEG-M proporciona visões da gestão pública para 7 dimensões da execução do orçamento público: (1) Planejamento, (2) Gestão Fiscal, (3) Educação, (4) Saúde, (5) Meio Ambiente, (6) Cidades Protegidas e (7) Governança em Tecnologia da Informação (TCESP, 2014).

A metodologia para a construção do índice envolve a combinação de levantamento feito através de questionários aplicados aos Municípios e validações feitas pelos Tribunais de Contas, utilizando dados de seus sistemas informatizados e inspeções *in loco*. O resultado obtido com sua aplicação serve tanto para os Tribunais utilizarem como base para escolha de entidades a serem auditadas, assim como um dos parâmetros para análise das prestações de contas à sociedade. O índice permite comparar as práticas que asseguram a entrega de serviços e soluções de forma eficiente, eficaz e efetiva à sociedade brasileira (TCESP, 2014).

De acordo com o site iterativo do IEG-M/TCESP (TCESP, 2023): na dimensão de planejamento mede-se a consistência entre o planejado e o efetivamente implementado e a coerência entre as metas e os recursos empregados. A gestão fiscal preocupa-se com os resultados da administração fiscal e do respeito à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) (BRASIL, 2000).

A dimensão de Educação mede os resultados do setor por meio de quesitos relacionados à Educação Infantil e ao Ensino Fundamental, com foco em infraestrutura escolar. Os indicadores de saúde medem os resultados da área por meio de quesitos relacionados à Atenção Básica, às Equipes de Saúde da Família, aos Conselhos Municipais de Saúde, a tratamentos e vacinação. Na dimensão “Meio Ambiente” são medidos os resultados das ações relacionadas ao ecossistema que impactam na qualidade de vida do cidadão. Também examina dados sobre resíduos sólidos, educação ambiental e estrutura dos conselhos relacionados ao setor. A dimensão de Cidades Protegidas visa a proteção dos cidadãos, a defesa civil. Mede, portanto, o grau de planejamento de ações relacionadas à segurança dos municípios, diante de eventuais acidentes e desastres naturais. A dimensão de Tecnologia mede o grau de utilização de recursos tecnológicos em áreas como capacitação de pessoal, transparência e segurança da informação (TCESP, 2014).

Com o IEG-M, a sociedade, as administrações municipais e os Tribunais de Contas têm uma ferramenta para avaliar o esforço do gestor municipal em implantar os processos que são necessários para fornecer mais e melhores serviços públicos. Apesar do saneamento não figurar entre as dimensões, a saúde e o meio ambiente são aspectos considerados no índice. A utilização de índice sintético representou uma importante iniciativa na detecção de ações prioritárias de fiscalização e controle.

O IEG-M/TCESP é considerado uma ferramenta inédita entre os Tribunais de Contas, é específico, pois mede características particulares da gestão, de forma clara e objetiva; mensurável, permitindo a quantificação do desempenho dos municípios ao longo do tempo; acessível, porque pode ser utilizado no planejamento da fiscalização; relevante como instrumento de controle; oportuno, ao ser elaborado no tempo adequado para ser usado pela fiscalização; e extensível a todos os Tribunais de Contas (TCESP, 2023).

Outra avaliação importante relativa à efetividade, foi desenvolvida a respeito do Programa Água para Todos, operado principalmente pelo Ministério da Integração Nacional. O Programa promoveu soluções técnicas para universalizar o acesso à água para consumo humano e para produção agrícola e alimentar, especialmente para famílias em situação de

vulnerabilidade social no semiárido e em outras áreas rurais do país, durante cerca de 8 anos, desde 2011 (Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011) (BRASIL, 2011).

Em termos de desempenho físico, entre 2011 e 2016, foram construídas 956.548 cisternas para consumo humano – principal atuação do programa –, sendo que a maioria (98%) ficou concentrada na região do semiárido (RUEDIGER, 2018).

Estudo realizado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) para o Ministério da Integração Nacional, no âmbito do projeto de Análise da Efetividade do Programa Água para Todos, teve como objetivo avaliar o mérito do programa quanto a sua relevância social, eficácia, eficiência, efetividade e sustentabilidade de seus efeitos (RUEDIGER, 2018).

Foi considerado o período da sua implantação, em 2011, até o primeiro semestre de 2018. Utilizou-se uma estratégia multidisciplinar e triangulada<sup>14</sup> de metodologias de pesquisa social, incluindo entrevistas em profundidade, análise de dados secundários, meta-avaliação de estudos e pesquisas já realizadas sobre intervenções públicas e temas correlatos. O programa alcançou quase um milhão de domicílios rurais, com foco em áreas de maior vulnerabilidade social, tais como o semiárido do país (RUEDIGER, 2018).

O estudo avaliou ainda que o programa cumpriu um papel fundamental para assegurar o acesso à água para famílias de mais baixa renda, contribuindo para se aproximar da universalização do acesso e seguindo uma lógica de atendimento com equidade social (RUEDIGER, 2018).

Complementarmente, de acordo com o estudo, famílias relataram a importância das cisternas na garantia do acesso e na maior regularidade no provimento de água para consumo, higiene pessoal e limpeza domiciliar, assim como, em vários casos, para uso na produção de alimentos e criação de pequenos animais. Apesar de tal reconhecimento, elas apontam problemas de instalação e manutenção das cisternas e, em especial, a irregularidade no abastecimento suplementar por caminhões-pipa com água de qualidade para consumo (RUEDIGER, 2018).

A avaliação da efetividade do Programa Água para Todos visou observar a abrangência social e considerou como eficácia: o provimento regular de água para consumo e, sobretudo, para a produção de alimentos. A eficiência foi relacionada ao uso dos recursos orçamentários e humanos. A efetividade foi observada em termos de condições de vida e de saúde das famílias

---

<sup>14</sup> Triangular implica buscar evidências por meio de diferentes métodos de investigação e de sujeitos entrevistados, bem como da composição de um mosaico de explicações alternativas para os achados, positivos ou não, acerca do programa avaliado (RUEDIGER, 2018)

atendidas pelo programa e, a capacidade de assegurar a permanência de seus efeitos para as comunidades rurais no país (RUEDIGER, 2018).

A pesquisa aqui proposta busca avançar no estabelecimento de uma forma simplificada, por meio de um índice sintético, para fazer a leitura do risco ou proteção decorrentes das decisões políticas e ações em saneamento básico direcionadas para a população de baixa renda dos municípios do estado do RJ.

Notou-se que os principais índices do país, utilizaram indicadores selecionados do PLANSAB, um importante instrumento de planejamento do setor.

Após o levantamento das iniciativas no país que visam sintetizar a realidade com base em indicadores para avaliação da eficácia, eficiência e efetividade, com relevância para o saneamento, buscou-se analisar as fontes oficiais para composição do índice de efetividade social a que se refere este estudo, levando em conta as limitações, algumas já mencionadas, como a falta de informações para os municípios em um dos principais sistemas oficiais brasileiros de dados do setor de saneamento, o SNIS.

## 2.6 FONTES DE INFORMAÇÃO PARA COMPOR O ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL DO SANEAMENTO

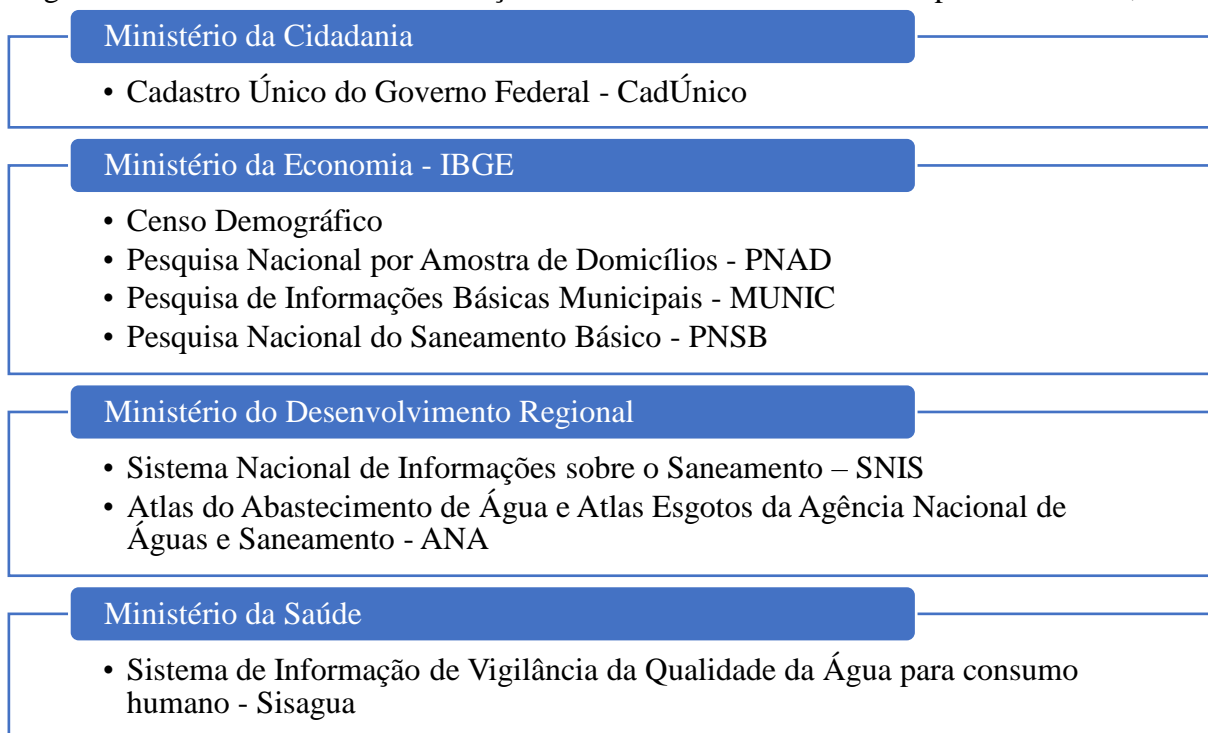
Na elaboração de um índice, que seja derivado de uma seleção de indicadores e variáveis relevantes quanto à temática da efetividade social do saneamento, foi necessário identificar as fontes de informação oficiais do país disponíveis para consulta.

Estudo intitulado por “Medindo o Saneamento” e realizado pela FGV em 2018 destaca que “a universalização e a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário não serão alcançadas sem transparência e acesso a informações relevantes para o desenvolvimento e acompanhamento de políticas públicas apropriadas” (FGV, 2018, p. 5). Os autores também revelaram a preocupação com a dificuldade de construção de um diagnóstico que retrate de modo acurado os diferentes estágios de desenvolvimento do setor para as diversas realidades que coexistem no país (FGV, 2018).

Levando em conta as pesquisas com abrangência nacional e com informações sobre o planejamento, prestação e cobertura da população com serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, foram relacionadas as seguintes fontes oficiais (Figura 4): Censo Demográfico, Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), MUNIC, PNSB, SNIS, Atlas do Abastecimento de Água e Esgotos da ANA e o Sisagua. Além dessas, incluiu-se o

CadÚnico, que possui informações sobre o saneamento exclusivamente para a população de baixa renda do país.

Figura 4 – Fontes oficiais de informações sobre saneamento nos municípios brasileiros, 2021



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de FGV (2018).

Cabe ressaltar que tais fontes de informação possuem diferentes óticas de observação dos serviços: O CadÚnico, o Censo Demográfico e a PNAD<sup>15</sup> trazem respostas dos usuários (unidades pagantes) sobre os serviços prestados de saneamento. A PNSB e o SNIS contêm informações fornecidas pelos prestadores dos serviços, enquanto a MUNIC apresenta a visão do titular dos serviços de saneamento: os municípios, representados pelas prefeituras. Os Atlas, por sua vez, possuem uma visão sistêmica por bacia hidrográfica, com foco na proteção dos recursos hídricos.

Em relação à disponibilidade dessas fontes oficiais de informação sobre saneamento, o último Censo Demográfico foi realizado em 2010 e, deveria acontecer, em 2020, o novo levantamento, mas, em decorrência da pandemia e de cortes no orçamento previsto para sua realização, há um importante lapso temporal sem dados advindos da maior fonte de informação oficial sobre o país (LÉON, 2021). Por exemplo, somente o Censo fornece um cenário detalhado dos aglomerados subnormais no Brasil.

<sup>15</sup> Informações não disponíveis por município (IBGE, 2019).



O CadÚnico possui microdados disponíveis nos anos de 2012 a 2018 e representa uma importante fonte de informação, pois caracteriza as famílias de baixa renda do país. No CadÚnico podem ser obtidas: características da residência, identificação de cada pessoa, escolaridade, situação de trabalho e renda, infraestrutura de saneamento, entre outras.

Podem se inscrever no CadÚnico as famílias que: i) possuem renda mensal por pessoa de até meio salário-mínimo; ii) possuem renda mensal familiar total de até três salários-mínimos; iii) possuem renda acima dessas, mas que estejam vinculadas ou pleiteando algum programa ou benefício que utilize o CadÚnico em suas concessões; iv) são compostas por apenas uma pessoa; e, v) são compostas por pessoas em situação de rua – sozinhas ou com a família (Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007, revogado pelo Decreto nº 11.016, de 29 de março de 2022) (BRASIL, 2007a; BRASIL, 2022a).

Diante da falta de dados específicos e recentes sobre os aglomerados subnormais, provenientes do Censo Demográfico, os dados do CadÚnico apresentam um diagnóstico sobre a população de baixa renda do país. Admite-se que a população de baixa renda ocupa os aglomerados subnormais. Portanto, os dados do CadÚnico permitiriam reproduzir um retrato bastante fiel dos residentes desses territórios (COHEN *et al.*, 2022).

No município do RJ, de acordo com o Censo Demográfico 2010, existiam cerca de 1,390 milhões de pessoas residentes em aglomerados subnormais. Aproximadamente 1,348 milhões em 2017 estavam inscritos no CadÚnico. É importante levar em conta que são exigidos requisitos para efetuar o cadastro e que de 2015 a 2018 houve redução do percentual de inscritos no CadÚnico na capital do RJ (passando de 21,4% para 19,9% da população total) (REIS *et al.*, 2023).

A população no município do RJ em 2010 era de 6,2 milhões de habitantes e em 2017 a estimativa era de 6,5 milhões (IBGE, 2020b). Os percentuais de residentes em aglomerados subnormais em relação à população total em 2010 no município do RJ era de 22,2% e os inscritos no CadÚnico em relação à população total perfaziam 20,7% em 2017 (1,348 milhão de pessoas cadastradas, o maior contingente de pessoas nessa condição, entre os municípios do estado do RJ, enquanto o menor, cerca de mil inscritos, foi observado na cidade de Duas Barras, 9,0% da população).

Apesar do CadÚnico ser escassamente analisado em conjunto com as demais fontes oficiais sobre saneamento, alguns estudos a partir dos seus dados vêm sendo elaborados com a finalidade de analisar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis à população pobre e em extrema pobreza no país (FARIA, 2018; SATEL; CRUVINEL, 2018;

VENSON; JACINTO; SBICCA, 2019; SILVA; OLIVEIRA; MENDES, 2020; SILVA; MENDES; SOUZA, 2022; SILVA; SOUSA, 2022).

O SNIS coleta informações sobre água e esgoto desde 1995, sendo que 2021 foi o último ano de referência divulgado até o momento em que esse estudo estava sendo desenvolvido. Os dados podem ser selecionados segundo cada prestador de serviços ou cada município que tenha fornecido informações ao SNIS (SNIS, 2019).

Diferentemente da obrigatoriedade da prestação da informação ao IBGE, exigida pela Lei nº 5.534, de 14 de novembro de 1968 (BRASIL, 1968), o SNIS recebe as respostas dos prestadores voluntariamente e ainda há muitas variáveis sem o devido preenchimento, o que por vezes, inviabiliza a análise de diversos municípios. Apesar disso, aqueles que não respondem ao SNIS deixam de obter recursos do poder público. Tal impedimento contribui para incentivar o fornecimento dos dados (SNIS, 2019).

Em relação à qualidade dos dados do SNIS, passou a vigorar, a partir de 2018, com a Portaria nº 719, de 12 de dezembro de 2018, o projeto ACERTAR (BRASIL, 2018a), uma metodologia para auditoria e certificação de informações do SNIS, relativa aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Com este projeto, os prestadores poderiam mitigar riscos voltados à geração de suas informações, atuando de forma preventiva ou detectiva na identificação de potenciais erros e desvios (SNIS, 2019). O Projeto tem a finalidade de gerar informações mais confiáveis e precisas, permitindo que a base de dados do SNIS seja utilizada para realização de comparações entre prestadores de maneira mais assertiva, uma vez que as análises passariam a ser desenvolvidas, empregando variáveis com bons níveis de confiança e padronização.

Outra fonte de informação fundamental para o setor corresponde ao suplemento de saneamento da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), que foi divulgado em 2018, com dados relativos a 2017 (IBGE, 2018b). As prefeituras responderam a uma série de questões a respeito dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e à gestão desses serviços, tais como a existência de Política, Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e de Conselho Municipal de Saneamento (ou em conjunto com outras políticas), retratando a existência no município da participação da população, isto é, do controle social nas ações de saneamento. Além disso, identificou a definição de órgão regulador no município e a existência de sistemas de informação sobre saneamento, disponíveis ao público.

No mesmo ano de 2020, também foi divulgada a PNSB, referente a 2017, com dados sobre a existência de serviços coletivos de abastecimento de água por rede e de esgotamento sanitário por rede nos municípios do país. A PNAD, apesar de importante base de dados

produzida pelo IBGE, não contém informações sobre todos os municípios do país, pois contempla o Brasil, Grandes Regiões e as Regiões Metropolitanas.

Outro sistema importante sobre o abastecimento de água do país, o Sisagua (BRASIL, 2022c) divulga anualmente a análise da qualidade da água distribuída nos municípios e fornece dados sobre parâmetros monitorados, preconizados na norma de potabilidade brasileira (Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021) (BRASIL, 2021) e os resultados encontrados. Fica a cargo das secretarias municipais e estaduais realizarem a coleta e análise de parâmetros da água distribuída à população, configurando a vigilância.

Os Atlas de abastecimento e de esgotos da ANA correspondem aos anos de 2010 e 2013, respectivamente, e, por apresentarem dados defasados temporalmente, até o momento em que este estudo foi desenvolvido, inviabilizaram o seu uso.

Na seção seguinte, serão apresentados os indicadores de saneamento que auxiliaram a formulação do índice de efetividade social, a partir das fontes oficiais do país, relacionadas nessa seção.

## 2.7 INDICADORES DO SANEAMENTO E A RELAÇÃO COM A EFETIVIDADE SOCIAL: LIMITAÇÕES E POSSIBILIDADES

A Lei nº 14.026/2020 estabeleceu no artigo 52 (BRASIL, 2020b), que a União deveria elaborar, sob a coordenação do Ministério do Desenvolvimento Regional, o PLANSAB, instrumento de implementação da Política Federal de Saneamento Básico.

O Plano deve conter os objetivos e as metas nacionais e regionalizadas para a universalização dos serviços de saneamento básico e o alcance de níveis crescentes de saneamento básico no território nacional, observando a compatibilidade com os demais planos e políticas públicas da União (BRASIL, 2019).

Trata-se de um instrumento de planejamento com a finalidade de propor programas, projetos e ações necessários para o cumprimento da Política Federal de Saneamento Básico, com identificação das fontes de financiamento, de forma a ampliar os investimentos públicos e privados no setor (Lei 14.026/2020, art. 52, item c) (BRASIL, 2020b).

Considerando que o PLANSAB corresponde a importante documento para o acompanhamento dos serviços de saneamento do país, seu conteúdo orientou a seleção dos indicadores propostos para compor o índice de efetividade social do saneamento.

Foram analisados os indicadores selecionados para estabelecimento das metas do PLANSAB, apontados na última revisão do Plano de 2019 (BRASIL, 2019), conforme Quadro 6.

Quadro 6 – Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário – revisão 2019

INDICADOR	FORMULAÇÃO
A1	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios
A2	Número de domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios urbanos
A3	Número de domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna / Total de domicílios rurais
A4	Número de municípios que registrou percentual de amostras com ausência de Escherichia coli na água distribuída superior a 99% / Total de municípios
A5	Número de economias ativas atingidas por paralisações ou interrupções sistemáticas no abastecimento de água / Total de economias ativas
A6	(Volume de água disponibilizado na distribuição – Volume de água consumido – Volume de água de serviços) / Volume de água disponibilizado na distribuição
A7	Número de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de abastecimento de água / Total de municípios
A8	Número de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição, com canalização interna / Total de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição
E1	Número de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios
E2	Número de domicílios urbanos servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios urbanos
E3	Número de domicílios rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para os excretas ou esgotos sanitários / Total de domicílios rurais
E4	Volume de esgoto coletado tratado / Volume de esgoto coletado
E5	Número de domicílios urbanos e rurais com renda até três salários-mínimos mensais que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo / Total de domicílios com renda até 3 salários-mínimos mensais
E6	Número de municípios cujos prestadores cobram pelo serviço de esgotamento sanitário / Total de municípios
G1	Número de municípios com política municipal de saneamento básico / Total de municípios
G2	Número de municípios com Plano de Saneamento Básico / Total de municípios
G3	Número de municípios com serviços públicos de saneamento básico regulados / Total de municípios
G4	Número de municípios com órgão colegiado de controle social das ações e serviços de saneamento básico / Total de municípios
G5	Número de municípios dotados de sistema municipal de informações, de caráter público, sobre os serviços de saneamento básico / Total de municípios

Fonte: BRASIL, 2019

Com base no Quadro 6 acima e refletindo sobre a possibilidade e pertinência de cada um dos indicadores do PLANSAB para elaboração do índice de efetividade social, foram

discutidas e sugeridas adaptações, considerando as fontes oficiais com dados disponíveis para cada município do estado do RJ.

Inicialmente, é importante destacar que os estratos sociais brasileiros mais afetados com o déficit no saneamento são os que vivem em áreas rurais e os mais pobres. Conforme estudo publicado em 2018, com base em dados de 2015, pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL), o acesso à água e ao esgotamento é 18% maior entre os 20% mais ricos da população brasileira do que entre os 20% mais pobres (CEPAL, 2018).

Supondo que a efetividade do saneamento somente será alcançada quando houver atendimento da população vulnerável dos municípios, a principal fonte de informações, o CadÚnico contém dados sobre essa parcela da população, embora não estejam incluídos nos dados a serem analisados os indivíduos em situação de rua, vulneráveis às necessidades fisiológicas mais básicas, pois os indicadores propostos pelo PLANSAB sobre cobertura dos serviços restringem-se aos residentes de domicílios situados nas áreas urbanas e rurais do país. No CadÚnico é possível obter dados das pessoas que constituíam as famílias de baixa renda do estado do RJ e que residiam em domicílios situados nessas áreas.

Os indicadores de cobertura dos serviços de abastecimento de água potável por rede, poço ou nascente com canalização interna (A1, A2, A3) e esgotamento sanitário por rede coletora de esgoto, pluvial ou fossa séptica (E1, E2 e E3) estão presentes nos microdados do CadÚnico. Entretanto, uma limitação do CadÚnico se refere à informação disponível sobre o esgotamento sanitário por redes de coleta e pluviais.

As redes pluviais não deveriam ser utilizadas com a finalidade de coletar o esgoto, deveriam captar apenas água das chuvas. O sistema separador absoluto, exclusivo para o esgoto, é recomendado pela Lei 14.026/2020 e o §3º orienta que a agência reguladora competente estabelecerá metas progressivas para a substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto, sendo obrigatório o tratamento dos esgotos coletados em períodos de estiagem (sem chuva), enquanto durar a transição. O sistema unitário é definido pela lei como “o conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar conjuntamente esgoto sanitário e águas pluviais”.

Diferentemente do Indicador do SNIS para a população em geral, o CadÚnico inclui as redes pluviais para o afastamento do esgoto na opção de resposta fornecida pelo indivíduo entrevistado, ou seja, o indicador de coleta de esgoto no CadÚnico inclui além da rede de esgoto, as redes pluviais, inadequadas para este fim (BRASIL, 2019). Na ausência da rede coletora do esgoto, passa a ser uma opção irregular para afastar o efluente contaminado das

áreas vulneráveis, e, parte da população que não dispõe de redes de coleta de esgoto sanitário acaba lançando seus efluentes na rede de drenagem pluvial (BRUM; WARTCHOW, 2017).

Outro ponto importante é que, de acordo com o manual do entrevistador do CadÚnico, os inscritos informam se o local onde está situado o seu domicílio tem, na maioria, características de área urbana (área situada em cidades ou vilas, ou seja, dentro do perímetro urbano legal) ou de área rural (área situada fora da cidade ou vila, tal como: fazenda, sítio, povoado, arraial etc.). Por isso, corresponde à percepção do entrevistado a localização do domicílio da família (MANUAL DO ENTREVISTADOR, 2011). Nem sempre a percepção do entrevistado reflete as áreas rurais legalmente determinadas.

Mais um ponto a destacar é que a atuação do poder público no Brasil difere entre as áreas urbanas e rurais no que concerne a padrões tecnológicos e de gestão, sendo as áreas rurais, relegadas a um plano secundário. Os contratos de concessão assinados com o leilão da CEDAE, não consideraram como área de concessão as áreas rurais e as concessionárias não serão responsáveis por garantir a universalização para essa parcela da população que reside em domicílios situados nas áreas rurais (RIO DE JANEIRO, 2020).

Os indicadores selecionados para as metas do PLANSAB, classificados por A2, A3, E2 e E3 observam em separado a cobertura dos serviços de saneamento básico (água e esgoto) nas áreas urbanas e rurais. De acordo com o PLANSAB, há particularidades na provisão de serviços adequados às populações que residem em áreas rurais, em razão de alguns condicionantes específicos:

...dispersão geográfica; isolamento político e geográfico das localidades e seu distanciamento das sedes municipais; localização em área de difícil acesso, seja por via terrestre ou fluvial; limitação financeira ou de pessoal, por parte dos municípios, o que dificulta a execução dos serviços voltados para o saneamento; ausência de estratégias que incentivem a participação social e o empoderamento dessas populações; inexistência ou insuficiência de políticas públicas de saneamento rural, nas esferas municipais, estaduais ou federal (BRASIL, 2019, p. 205).

Há diferenças contundentes a respeito do acesso ao saneamento que distinguem as ações a serem tomadas em cada contexto, rural e urbano. A maior parte das casas em zonas rurais está distante de centros urbanos. Cada propriedade também costuma ficar longe uma da outra (PINHO, ZANON, AVIGNON, 2021). Com isso, levar as tubulações dos sistemas públicos de

abastecimento de água fica muito mais difícil e custoso, entretanto o cenário é mais conveniente para a utilização de poços, cumprindo as distâncias mínimas das fontes de contaminação<sup>16</sup>.

A mesma questão também impacta os serviços de coleta e tratamento de esgoto, é mais viável em áreas rurais a utilização de fossas sépticas, alternativamente às redes<sup>17</sup>. Em áreas de maior concentração de pessoas, a rede de abastecimento de água e de esgotamento alcançaria maior contingente populacional, do que em áreas pouco adensadas (PINHO, ZANON, AVIGNON, 2021).

A Lei 14.026 em seu art. 48, inciso VII prevê a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural, mediante a utilização de soluções compatíveis com as suas características econômicas e sociais peculiares (BRASIL, 2020b). O Programa Nacional de Saneamento Rural foi elaborado sob coordenação da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) em 2019 e tem como metas prover com saneamento as áreas rurais do país, reconhecendo as suas particularidades para o atendimento da população (FUNASA, 2019). A FUNASA foi instituída em 1991 e atua há mais de 30 anos com programas e ações de saneamento em áreas rurais, populações tradicionais, quilombolas, ribeirinhas e em municípios com até 50 mil habitantes.

O indicador de cobertura inclui redes de abastecimento e de afastamento de esgoto e a existência de poço ou nascente com canalização interna ao domicílio e fossa séptica. Além desses indicadores relativos às formas de abastecimento e esgotamento sanitário adequados às áreas urbanas e rurais, é observado o percentual de pessoas que tem canalização interna, em relação às que relataram presença de redes de abastecimento no domicílio (E4), e a existência de banheiro nos domicílios onde residem pessoas que integram famílias que recebem menos de 3 salários-mínimos mensais de renda (E5). Ambos, podem ser obtidos dos microdados do CadÚnico.

No que se refere à qualidade da água distribuída à população, o percentual de amostras com ausência de *Escherichia coli* (A4) nos municípios foi eleito pelo PLANSAB por se tratar de indicador mais preciso na detecção de contaminação fecal da água. A análise da água para o consumo humano realizada para vigilância está disponível no Sisagua (BRASIL, 2022c). Para

---

<sup>16</sup> Alguns cuidados devem ser tomados quando da construção do poço raso: Observar a distância mínima de 15 metros de fossas seca, sumidouro (poço absorvente) e 45 metros de qualquer outra fonte de contaminação, pocilgas, lixões, galeria de infiltração entre outros (FUNASA, 2013b)

<sup>17</sup> A localização das fossas sépticas e sumidouros devem atender às seguintes condições: Afastamento mínimo de 15 metros de poços de abastecimento de água e de corpos de água de qualquer natureza. O sistema deve ser construído com afastamento mínimo de 1,5 metros de construções, limites de terreno e ramal predial de água. Deverá obedecer ao afastamento mínimo de 3 metros de árvores e de qualquer ponto da Rede Pública de Abastecimento de Água; entre outras. (FUNASA, 2013b)

cada município foi calculado o percentual de amostras fora do padrão no ano e identificados aqueles que apresentaram 99% ou mais de amostras ausentes de *Escherichia coli*, a partir dos dados do Sisagua (BRASIL, 2022c). O indicador epidemiológico diz respeito aos prejuízos à saúde decorrentes do não atendimento deste critério de vigilância da água, conforme determina o Ministério da Saúde (Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021) (BRASIL, 2021).

A bactéria *Escherichia coli* (*E.coli*) é a principal espécie do grupo dos coliformes termotolerantes e é considerada o melhor indicador de poluição fecal (FUNASA, 2013a).

Embora a *Escherichia coli* potencialmente seja um dos indicadores ambientais mais específicos da contaminação fecal, a *Escherichia coli* não patogênica faz parte da microbiota intestinal normal. Para a utilização dessa bactéria como indicador de saúde devem ser identificadas as cepas patogênicas de *Escherichia coli* – *Escherichia coli* entero-hemorrágica, *Escherichia coli* enterotoxigênica, *Escherichia coli* enteropatogênica e *Escherichia coli* enteroinvasora (FUNASA, 2013a). Portanto, existem várias cepas diferentes de *E.coli* responsáveis por quadros de diarreia e gastroenterites, com diferentes graus de gravidade. A contaminação se dá pela ingestão de água ou alimentos contaminados (SILVA; MENDES, 2022).

Entre as DDAs, as gastroenterites, correspondem a inflamações que acometem o estômago e o intestino grosso e são provocadas na maioria das vezes por agentes virais, mas também podem ser causadas por bactérias, como a *Escherichia coli* nociva ao organismo humano e por parasitas (FUNASA, 2013a).

O PLANSAB ainda delimita o adequado abastecimento de água, cujo fornecimento deve ser viabilizado por meio de rede de distribuição, poço ou nascente, com canalização interna, em qualquer caso, sem intermitências; e o esgotamento sanitário correspondente à coleta de esgotos seguida de tratamento, ou uso de fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetada e construída (BRASIL, 2019).

O indicador que revela as interrupções no abastecimento (A5) gera preocupação adicional entre a população de baixa renda, uma vez que, geralmente, não possuem cisternas ou reservatórios e precisam armazenar inadequadamente a água. Ademais, a intermitência do regime de abastecimento permite a intrusão de agentes patogênicos nas redes de distribuição (LECHEVALLIER, 2003).

O indicador no SNIS em 2017 de economias atingidas por paralisações (IN071\_AE) está ausente para 47 dos 92 municípios. O indicador de existência de intermitência no abastecimento de água, nos últimos 12 meses, em cada município, formulado pela combinação da existência de paralizações (QD002) e/ou interrupções sistemáticas nos municípios (QD021)



estão disponíveis no SNIS, o que permitiria observar se houve ou não intermitências na distribuição de água nos municípios.

Outro indicador importante sobre o abastecimento da água é a perda de água na distribuição (A6), que é expressiva no país. A cada 100 litros de água captada, tratada e pronta para ser distribuída, cerca de 38 litros em média são perdidos no caminho por vazamentos, erros de leitura, furtos e outros problemas (IBGE, 2020c; SNIS 2023).

A perda na distribuição se dá em dois tipos: uma é perda real, é água que sai por vazamento, água que se perde nos ramais e nos próprios reservatórios. Têm ainda as perdas aparentes, a água que é produzida e distribuída, mas não faturada, as perdas de faturamento. Ou seja, essas perdas incluem ligações clandestinas e fraudes no hidrômetro, gerando perdas financeiras ao prestador.

Em assentamentos urbanos irregulares, onde reside população de baixa renda sem acesso formal às redes, as companhias estaduais reconhecem que não tem ninguém sem água, ninguém consegue sobreviver em um lugar que não tem água. Quem não tem água, está perto de uma área que tem água e faz ligação clandestina, o que aumenta o índice de perda de água no município, ampliado em razão das ligações inadequadas à rede, sem autorização, que podem causar vazamentos (MOURA, 2021).

Entre os indicadores do PLANSAB está a existência de cobrança dos serviços prestados (A7 e E6). Contudo, é fundamental a garantia do saneamento mesmo àqueles que não podem pagar. A universalização do acesso a serviços de saneamento expressa no PLANSAB “significa acesso igual para todos, sem qualquer discriminação ou preconceito” (BRASIL, 2019, p. 16).

Um dos instrumentos utilizados com o propósito de inclusão social no acesso a serviços públicos é a Tarifa Social, que consiste na aplicação de uma tarifa diferenciada à população vulnerável socioeconomicamente. Trata-se de subsídio tarifário ao usuário de baixa renda oferecido pelas prestadoras, segundo critérios de rendimento, características do imóvel, entre outras condições. Consiste em uma das ações direcionadas à população de baixa renda no setor de saneamento (AGUIAR; MORETTI, 2021).

Há indicadores que permitiriam reconhecer a adoção da tarifa social, como o percentual de economias ativas residenciais beneficiadas pela tarifa social, entretanto, esta informação não está disponível para consulta pública nas fontes de dados oficiais de saneamento relativos aos municípios do estado do Rio de Janeiro (SNIS, 2023; IBGE, 2020c).

Em substituição aos indicadores (A7 e E6), propostos pelo PLANSAB, de existência de cobrança, os valores da tarifa média de água (IN005) e da tarifa média praticada nos municípios (IN004, que corresponde à média da tarifa de água e de esgoto) poderiam ser obtidos do SNIS.

No que se refere ao indicador E4 que visa observar o percentual do volume de esgoto coletado que recebe tratamento, equivalente ao índice de tratamento de esgoto (IN016\_AE) obtido do SNIS, em 2017, dos 92 municípios do estado do RJ, 26 não deram respostas sobre este quesito que permitissem o cálculo do indicador. Os municípios de Comendador Soares, Carmo e Rio das Flores não responderam ao SNIS no ano de 2017 e outros 23 municípios não indicaram prestador de serviços de esgotamento sanitário. Trata-se de indicador que expressa a capacidade de tratamento do esgoto que foi coletado, no entanto, difere do percentual do esgoto gerado que é tratado nos municípios. Observa-se, a partir deste indicador a capacidade de tratamento do esgoto coletado pelo prestador.

O indicador E5 do PLANSAB pode ser formulado considerando a população de baixa renda, inscrita no CadÚnico, com rendimentos da família inferiores a 3 salários-mínimos e que informaram existência de banheiro.

O PLANSAB também avalia aspectos da gestão dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com destaque para a existência de política municipal de saneamento básico (G1). A instituição da política de saneamento está prevista no marco legal do setor e deve buscar ampliar o atendimento das demandas da população vulnerável no planejamento municipal (BRASIL, 2020b).

A ampla participação da população também deveria ser observada na elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (G2). Neles, deveria conter um diagnóstico da situação do saneamento nas áreas vulneráveis do município e seus impactos nas condições de vida (Seção II, Parágrafo único e art. 25, inciso I do Decreto 7217/2010) (BRASIL, 2010a). A sua elaboração está entre uma das exigências para o setor até 31 de dezembro de 2022, quando o plano passará a ser condição para o município receber os recursos da União, destinados ao investimento em saneamento básico, conforme Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020 (BRASIL, 2020a). Entretanto, recorrentemente esse prazo é estendido (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020a).

Os indicadores de regulação dos sistemas de saneamento (G3) também estão entre os indicadores propostos pelo PLANSAB. A definição da entidade de regulação pelo município deveria garantir a fiscalização e controle de procedimentos e normas, mas a regulação pode ser considerada incipiente e desigual segundo as macrorregiões do País e nos municípios brasileiros (BRASIL, 2019).

Recentemente foi instituída na Lei 14.026/2020 (BRASIL, 2020b) a responsabilidade de estabelecer padrões e normas para regulação do setor pela ANA, reconhecendo a carência de uniformidade na regulação dos serviços no país.

A existência de Conselho Municipal de Saneamento (G4) configura um espaço importante de negociação dos recursos do município de forma a atender a população carente. No entanto, Heller *et al.* (2013), em estudo sobre o controle social em municípios de Minas Gerais (Contagem, Nova Lima, Sete Lagoas e Vespasiano) concluíram que se observam insuficiências e precariedades no processo de participação social, resultando em sua incapacidade de exercer controle sobre a política pública de saneamento local.

Outro indicador considerado no PLANSAB, visa identificar os sistemas municipais de informações disponibilizados (G5), que expressam a transparência quanto às ações de saneamento do prestador no município. Sem informações disponíveis à população, torna-se ainda mais difícil a reivindicação por serviços prestados de forma eficaz, eficiente e efetiva.

O PLANSAB sugere indicadores principais, que permitem o acompanhamento das metas de universalização, por meio dos percentuais de cobertura da população em geral com serviços de saneamento, existência de instrumentos de gestão, cumprimento de parâmetros de potabilidade, entre outras. Os indicadores auxiliares propostos pelo PLANSAB estão relacionados aos impactos na saúde e no meio ambiente, em caso de *déficit* de saneamento (BRASIL, 2019).

No que se refere à questão epidemiológica, o PLANSAB sugere entre os indicadores auxiliares a internação por diarreia e gastroenterite – que pode ser expressa pela taxa de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível (CID 10: A09) em crianças menores de 5 anos de idade, fornecida pelo Ministério da Saúde (DATASUS, 2022). Trata-se de indicador auxiliar proposto pelo PLANSAB, considerando exclusivamente indivíduos na faixa etária de 0 a 4 anos.

A diarreia infantil é recorrentemente citada pela literatura como um dos principais efeitos adversos à saúde das pessoas que carecem de atendimento por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A diarreia como indicador de riscos à saúde prevalece nos estudos sobre saneamento, pois é um sinal comum a diversas patologias, com uma diversidade de vias de transmissão e agentes etiológicos, para a qual aspectos relacionados ao consumo de serviços de saneamento ou condições socioeconômicas são muito relevantes (ANDREAZZI, 2009).

Em resumo, os indicadores apresentados no PLANSAB, possuem informações disponíveis nas fontes oficiais, referentes ao ano de 2017, quando foram divulgados na última edição do suplemento de saneamento da MUNIC, os dados sobre a gestão dos serviços. Com adaptações (Quadro 7), os indicadores propostos pelo PLANSAB (BRASIL, 2019) podem ser divididos em 5 dimensões: gestão, cobertura na população de baixa renda, econômica (tarifas),

técnico-operacional, e epidemiológica, que contempla as internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade, com dados do ano de 2017 até 2021 (último ano com informação disponível), em cada município do estado do Rio de Janeiro.

A PNSB, em sua última edição, forneceu dados do ano de 2017 sobre saneamento, mas o PLANSAB sugere como fonte oficial o SNIS, para obter alguns dos indicadores, privilegiando esta base de dados (BRASIL, 2019).

Quadro 7 – Indicadores selecionados para as metas do PLANSAB com adaptações para formulação do índice PLANSAB nos municípios e posterior construção do índice de efetividade social do saneamento

(continua)

<b>INDICADOR (PLANSAB, 2019)</b>	<b>Fonte (PLANSAB, 2019)</b>	<b>Fonte (Índice PLANSAB)</b>	<b>Índice PLANSAB</b>	<b>Adaptação</b>
A1	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais inscritas no Cadastro Único	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
A2	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios urbanos abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios urbanos inscritos no Cadastro Único	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
A3	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios rurais abastecidos com água por rede de distribuição com canalização interna ou na propriedade, ou por poço ou nascente com canalização interna inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios rurais inscritos no Cadastro Único.	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.

(continua)

INDICADOR (PLANSAB, 2019)	Fonte (PLANSAB, 2019)	Fonte (Índice PLANSAB)	Índice PLANSAB	Adaptação
A4	Sisagua	Sisagua	Número de amostras com ausência de <i>Escherichia coli</i> em mais de 99% das amostras/ Total de amostras para o parâmetro <i>Escherichia coli</i> analisadas no município	Podem ser consideradas as informações de vigilância (amostras de água analisadas pela secretaria de saúde do município ou do estado). Ausência em mais de 99% das amostras coletadas no ano.
A5	SNIS	SNIS	Houve paralização ou interrupção no município? QD0002>0 ou QD021>0	As informações do SNIS quantificam mais de uma vez a mesma economia, caso a economia tenha sofrido mais de uma interrupção ou paralização. Assim, pode ser considerada a existência de economias atingidas por interrupções (QD021) e a quantidade de paralizações (QD002) para obter o indicador de existência de interrupções ou paralizações (intermitências) no município.
A6	SNIS	SNIS	IN049 – Índice de perdas na distribuição.	
A7	SNIS	SNIS	IN005 – Tarifa média de água	A cobrança se reflete na tarifa cobrada pelo serviço.
A8	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição, com canalização interna, inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição inscritos no Cadastro Único.	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
E1	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora de esgoto ou pluvial ou fossa séptica inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios urbanos e rurais inscritos no Cadastro Único	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas. As redes coletoras de esgoto ou pluvial são consideradas no Cadastro Único, apesar do afastamento por redes pluviais não atender aos critérios de atendimento adequado do PLANSAB.

(conclusão)

<b>INDICADOR (PLANSAB, 2019)</b>	<b>Fonte (PLANSAB, 2019)</b>	<b>Fonte (Índice PLANSAB)</b>	<b>Índice PLANSAB</b>	<b>Adaptação</b>
E2	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios urbanos servidos por rede coletora de esgoto ou pluvial ou fossa séptica inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios urbanos inscritos no Cadastro Único	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
E3	Censo	CadÚnico	Número de pessoas que residem em domicílios rurais servidos por rede coletora de esgoto ou pluvial ou fossa séptica inscritos no Cadastro Único / Total de pessoas que residem em domicílios rurais inscritos no Cadastro Único	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
E4	SNIS	SNIS	IN016 – Índice de tratamento de esgoto	
E5	Censo	CadÚnico	Percentual de pessoas com renda familiar de até 3 S.M. que residem em domicílios urbanos e rurais inscritos no Cadastro Único com existência de banheiro, em relação ao total de pessoas com renda familiar até 3 S.M. que residem em domicílios urbanos e rurais.	O Cadastro Único fornece dados de pessoas ou famílias que residem em domicílios urbanos e rurais. Podem ser considerados percentuais de pessoas.
E6	SNIS	SNIS	IN004 – Tarifa média praticada (água e esgoto)	A cobrança se reflete na tarifa cobrada pelo serviço.
G1	MUNIC	MUNIC	Existência de Política municipal de saneamento Básico	
G2	MUNIC	MUNIC	Existência de Plano Municipal de Saneamento Básico	
G3	MUNIC	MUNIC	Existência de órgão regulador	
G4	MUNIC	MUNIC	Existência de Conselho municipal de saneamento	
G5	MUNIC	MUNIC	Existência de Sistema Municipal de Informações	
AUXILIAR	SIH (DATASUS)	SIH (DATASUS)	Taxa de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre indivíduos de 0 a 4 anos de idade por 10 mil habitantes.	No PLANSAB o indicador auxiliar corresponde à taxa de internação por diarreia e gastroenterite por mil habitantes. Podem ser considerados apenas os indivíduos até 5 anos de idade e para o cálculo da taxa podem ser utilizadas as projeções populacionais por idade fornecidas pelo IBGE (IBGE, 2018a)

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de BRASIL (2019).

A partir dos indicadores do PLANSAB, com as devidas adaptações, formulou-se: o índice denominado PLANSAB, que permitiu a elaboração do índice de efetividade social. As perguntas, hipóteses e objetivos a seguir, que orientaram este estudo, referem-se ao índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujos cálculos foram apresentados no capítulo de metodologia.

### 3 HIPÓTESES

Duas perguntas pretendem ser respondidas:

- Um índice sintético é capaz de evidenciar a efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados à população de baixa renda dos municípios do estado do RJ?
- Existem diferenças significativas do índice de efetividade social entre prestadores privados e públicos dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, que atuam em municípios supostamente não rentáveis (menos de 50 mil habitantes e naqueles com maior proporção - acima de 30% - de população de baixa renda)?

As hipóteses que orientaram esta investigação foram:

Um índice sintético é capaz de mensurar a efetividade social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a população de baixa renda dos municípios do RJ, e, a partir do índice de efetividade social elaborado é possível comparar os municípios do estado do Rio de Janeiro onde atuam diferentes tipos de prestadores de serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário.



## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

Elaborar um índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário para a população de baixa renda dos municípios do estado do RJ, no ano de referência de 2017.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Definir o conceito e descrever como mensurar a efetividade social do saneamento básico.
- 2) Propor as dimensões e indicadores que compõem o índice de efetividade social para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.
- 3) Verificar dentro dos sistemas de informação oficiais existentes no país quais são os indicadores factíveis de serem utilizados para compor cada eixo dimensional do índice de efetividade social.
- 4) Calcular e aplicar o índice de efetividade social desenvolvido nos municípios do estado do RJ.
- 5) Analisar e comparar o índice de efetividade social nos municípios do estado do RJ onde atuam os diferentes tipos de prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

## 5 METODOLOGIA

Trata-se de estudo quali-quantitativo, exploratório e descritivo, utilizando como métodos a revisão bibliográfica e documental, além de um estudo de caso.

O desenvolvimento desse estudo foi dividido nas seguintes fases: revisão bibliográfica e documental, coleta de dados, análise exploratória e descritiva de dados secundários, construção dos índices sintéticos e teste estatístico *U de Wilcoxon-Mann-Whitney* (HEUMANN; SCHOMAKER; SHALABH, 2016).

Para a definição de efetividade social do saneamento e para propor como mensurá-la realizou-se revisão bibliográfica narrativa (não sistemática) **(objetivo específico 1)**.

A revisão documental foi conduzida com a finalidade de obter indicadores capazes de evidenciar a efetividade social dos serviços de saneamento e o PLANSAB destacou-se como um importante documento que orienta o acompanhamento das metas de universalização e a avaliação da eficácia, eficiência e efetividade dos serviços de saneamento prestados no país **(objetivo específico 2)**. Com base nos indicadores propostos pelo PLANSAB (BRASIL, 2019), foram realizadas adaptações, considerando a coleta e análise exploratória das fontes oficiais de dados sobre saneamento, que permitiram eleger os indicadores factíveis de serem utilizados para compor o índice denominado PLANSAB e parte desses indicadores possibilitaram a construção do índice de efetividade social **(objetivo específico 3)**.

A análise descritiva dos dados secundários foi realizada, a partir da obtenção de parâmetros dos indicadores observados nos 92 municípios do Rio de Janeiro, tais como a média, mediana, mínimo, máximo, o coeficiente de variação e os valores ausentes ou *missings*, que podem ser encontrados no APÊNDICE A, de forma resumida **(objetivo específico 4)**.

Baseado em indicadores propostos pelo PLANSAB, edição de 2019, o Índice também denominado PLANSAB, foi formulado como etapa necessária, que complementa e antecede a elaboração do índice de efetividade social. O índice de efetividade social adveio de parte dos indicadores que constituíram o índice PLANSAB. Assim, o índice de efetividade social do saneamento foi elaborado e calculado para os municípios do RJ **(objetivo geral)** e, em seguida, foram comparados os municípios com diferentes tipos de modelos de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do estado do RJ, utilizando o teste *U de Mann-Whitney* **(objetivo específico 5)**. A análise estatística permitiu identificar diferenças significativas dos índices no conjunto de municípios do RJ onde atuavam empresas privadas, comparando com o grupo de municípios onde exclusivamente entidades públicas operavam os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no ano de 2017.

O processo de análise do índice de efetividade social nos municípios do Rio de Janeiro, no ano de referência de 2017<sup>18</sup>, foi apresentado em três etapas: Inicialmente, descreveu-se os tipos de prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios do Rio de Janeiro e a composição da população de baixa renda do estado. Em seguida, analisou-se o leilão que ocorreu em abril de 2021 no estado do RJ, em que 35 municípios autorizaram a transferência dos serviços de saneamento prestados pela CEDAE para a iniciativa privada. Na terceira e última etapa, foram analisados os índices formulados, identificando diferenças significativas entre os grupos de municípios com distintos modelos de operação dos serviços (privado e público), considerando os cenários de todos os municípios do RJ, apenas os municípios com população total estimada abaixo de 50 mil habitantes, somente os municípios com mais de 30% de população de baixa renda, além dos respectivos cenários complementares, no ano de referência de 2017.

Optou-se pelo corte de 30% de população de baixa renda, por ser próximo à média do estado (26,0%). Além disso, cerca de 75% (terceiro quartil de distribuição) dos municípios tinham até 32,6% de população de baixa renda. Foram considerados municípios com menos de 50 mil habitantes por delimitar a atuação da FUNASA, que atendia municípios desse porte populacional no país, atuando em projetos relacionados ao saneamento (FUNASA, 2021).

Além dos índices de efetividade social para o abastecimento de água e para o esgotamento sanitário, também foram analisados os índices PLANSAB e todas as respectivas dimensões (gestão, econômica, técnico-operacional, epidemiológica, controle social e de cobertura social), além das variáveis selecionadas referentes à proporção de população de baixa renda no município, à estimativa da população total e ao PIB per capita dos municípios, que mede a renda proveniente de bens e serviços, distribuída por cada habitante nos municípios. O interesse ao analisar as variáveis selecionadas foi checar se a iniciativa privada estava presente em municípios de maior porte, com menor proporção de população de baixa renda ou maior PIB per capita.

Na análise exploratória e descritiva dos dados e no cálculo dos parâmetros do teste estatístico foi usado o programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) versão 20.0.0 e para a padronização dos indicadores e cálculo dos índices, a ferramenta *Microsoft Office Excel*. Na confecção dos mapas com informações sobre os municípios e o estado do RJ, utilizou-se o software *Quantum GIS* (QGIS).

---

<sup>18</sup> Os dados sobre existência de órgão regulador, conselho, política, plano e sistema municipal de informações estão disponíveis somente no ano de 2017, no suplemento de saneamento da Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), última edição divulgada pelo IBGE, no período em que este estudo estava sendo desenvolvido.

A seguir, os métodos utilizados para alcançar os objetivos específicos deste estudo foram relacionados e detalhados. Na última seção deste capítulo, são apresentadas as questões éticas relacionadas às escolhas metodológicas deste estudo.

## 5.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O conceito de efetividade social e o modo como mensurá-la foram definidos a partir de revisão bibliográfica narrativa. As revisões narrativas, não sistemáticas, são amplas, apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual (ROTHER, 2007).

As revisões narrativas não necessariamente informam as fontes de informação utilizadas, a metodologia para busca das referências, nem os critérios utilizados na avaliação e seleção dos trabalhos. Constituem, basicamente, de análise da literatura publicada em livros, artigos de revista impressas e/ou eletrônicas, dissertações e teses, na interpretação e análise crítica pessoal do autor (ROTHER, 2007).

Foram utilizados documentos encontrados a partir da busca nas bases Periódicos Capes (34 documentos), BVS/LILACS (7 documentos) e Web of Science (0 documentos) através do sítio eletrônico do Periódico da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). No Google Scholar (41 documentos) a busca foi feita apenas nos títulos dos documentos. Nas pesquisas bibliográficas foram considerados os termos “efetividade social” nas consultas realizadas (Figura 5).

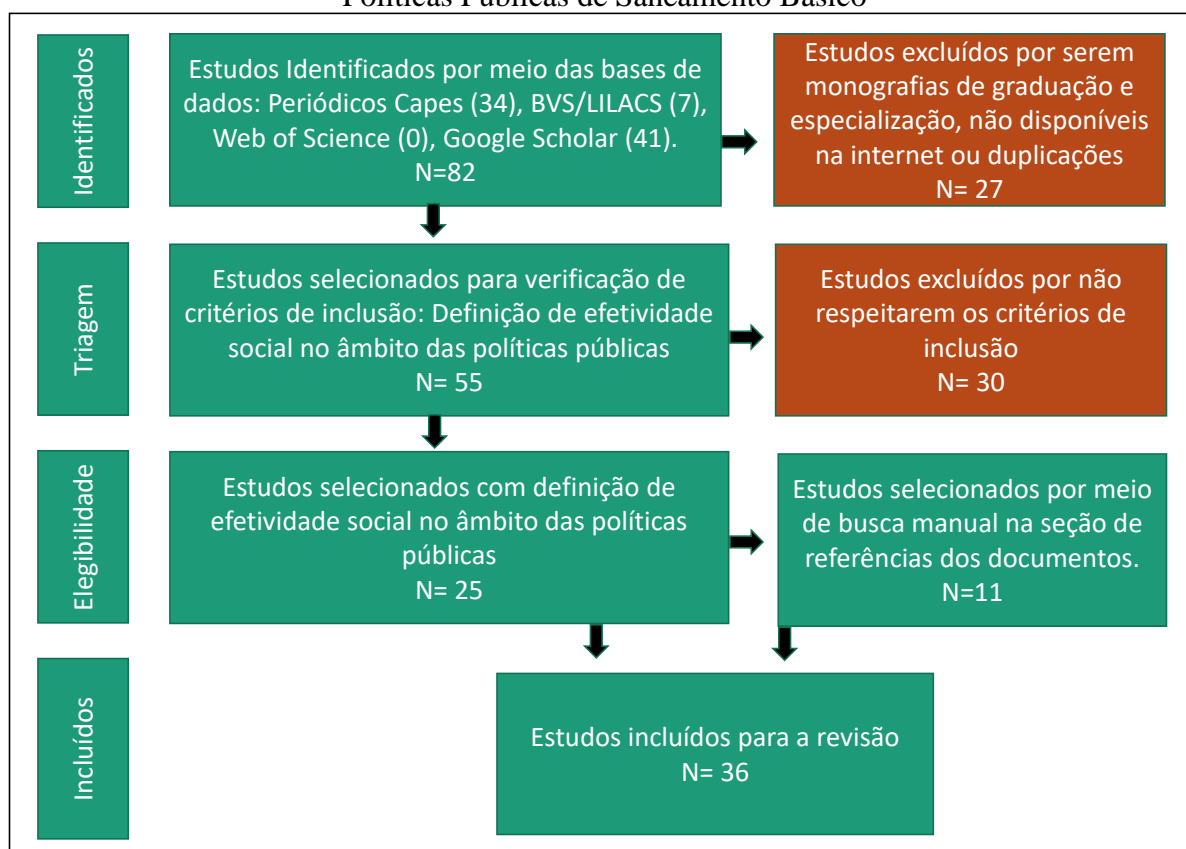
Totalizaram 82 documentos identificados. Estabeleceu-se como critérios de seleção: capítulos de livro, dissertações, teses, artigos completos e disponíveis em português, que abordavam a definição de efetividade social no âmbito das políticas públicas. A seleção dos estudos ficou restrita a trabalhos publicados até 31 de dezembro de 2022.

Fator de Inclusão – A pergunta orientadora para inclusão dos documentos foi: Qual a definição de efetividade social no âmbito das políticas públicas?

Fator de exclusão – Foram excluídos os documentos que não apresentaram em seu conteúdo o conceito procurado (30), não disponíveis na *internet* (1), monografias de graduação e especialização (11) e os documentos duplicados (15).

Constituíram a análise 25 documentos incluídos inicialmente e mais 11 documentos obtidos das referências bibliográficas indicadas nas definições do conceito de efetividade social no âmbito das políticas públicas. Assim, a bibliografia citada nos documentos incluídos também compôs a revisão e foi adicionada e analisada (APÊNDICE B).

Figura 5 – Fluxograma da Revisão Bibliográfica para definição da Efetividade Social das Políticas Públicas de Saneamento Básico



Nota: Descritores utilizados: “efetividade social”. No Google Scholar a busca foi feita exclusivamente no título. Documentos publicados até 31 de dezembro de 2022.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir da base de Periódicos CAPES e Google Scholar, 2022.

## 5.2 REVISÃO DOCUMENTAL

De acordo com Gil (2008), a pesquisa documental assemelha-se muito à pesquisa bibliográfica. A diferença essencial entre ambas está na natureza das fontes. Enquanto a pesquisa bibliográfica se utiliza das contribuições dos diversos autores sobre determinado assunto, a pesquisa documental vale-se de materiais originais que não receberam ainda um tratamento analítico.

A revisão documental neste estudo foi realizada com base na vasta legislação do setor: leis, decretos, portarias, resoluções e nas fontes oficiais de dados sobre saneamento. O PLANSAB (BRASIL, 2014), documento que orientou a seleção dos indicadores analisados, foi elaborado em 2014 com a participação da sociedade e aprovado pelos Conselhos Nacional da Saúde, do Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e das Cidades, instâncias de controle social, formadas por representantes da sociedade civil e do poder público (MORAES, 2017). Em 2019, ocorreu sua revisão (BRASIL, 2019).

Os indicadores propostos pelo PLANSAB (BRASIL, 2019) foram adaptados para compor as dimensões do índice de efetividade social, conforme prévia definição desse conceito. As adaptações foram necessárias para que fossem considerados somente indicadores factíveis de serem obtidos das fontes oficiais disponíveis. Observou-se a importância e a disponibilidade para consulta pública nas fontes de dados sobre saneamento oficiais do país.

Os indicadores foram adaptados e classificados em 5 diferentes dimensões para constituir o índice denominado PLANSAB: (i) epidemiológica (taxa de internações por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível entre menores de 5 anos – CID 10:A09) (ii) gestão (indicadores de controle social, existência de sistema de informação sobre saneamento disponíveis ao público e existência de órgão regulador), (iii) técnico-operacional (interrupções no fornecimento da água, perdas na distribuição, ausência de *Escherichia coli* e percentual de esgoto tratado em relação ao coletado); (iv) econômica (tarifas); e de (v) cobertura social. O índice PLANSAB, portanto, foi formado por indicadores relativos à eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento e foi elaborado como uma etapa complementar necessária, que antecedeu e permitiu a construção do índice de efetividade social.

Baseado no índice PLANSAB, foi desenvolvido o índice de efetividade social, restringindo-se a 3 dimensões, no ano de referência de 2017: a dimensão de ***cobertura social***, por meio do percentual da população de baixa renda com acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 2017; a dimensão de ***controle social***, observando a existência de plano, política e conselho municipal de saneamento no município em 2017; e a dimensão ***epidemiológica***, a partir da taxa média de internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível (CID-10: A09) entre menores de 5 anos, no período de 2017 a 2021.

### **5.2.1 Coleta e análise exploratória de dados**

Foram coletados os indicadores selecionados para compor os índices PLANSAB e de efetividade social, no ano de 2017, último ano da edição mais recente do suplemento de saneamento da MUNIC (IBGE, 2018b). Os dados sobre existência de órgão regulador, conselho, política, plano e sistema municipal de informações estão disponíveis somente no suplemento de saneamento da MUNIC, no ano de 2017, última edição divulgada pelo IBGE, no período em que este estudo estava sendo desenvolvido. Por essa razão, também foram coletados os dados de saneamento relativos ao ano de 2017 nas demais fontes oficiais do país: CadÚnico, SNIS e Sisagua. Exceção apenas para os dados epidemiológicos, referentes ao período de 1º de janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2021, por permitirem a observação das

repercussões na saúde da população que sucederam a prestação dos serviços de saneamento no ano de 2017 (Quadro 8). As crianças que nasceram em 2017 completariam 4 anos de idade no ano de 2021, possibilitando acompanhar esses indivíduos e detectar a ocorrência de internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível no período, diante das condições de saneamento dos municípios observadas no ano de referência de 2017, uma vez que, os sistemas de saneamento básico requerem tempo para que as mudanças e investimentos aplicados surtam efeitos para a população. Uma limitação ao observar o período de 5 anos é que no caso de eventos extremos, como desastres ambientais, os municípios podem revelar maior número de internações, mesmo que os sistemas de saneamento estivessem atendendo adequadamente a população, antes da ocorrência dessas situações atípicas. Enquanto esse estudo era desenvolvido, as internações estavam disponíveis para consulta até o ano de 2021 de forma completa, o ano de 2022 apresentava dados até julho.

A análise exploratória de dados consiste na técnica de examinar e estudar as características de um conjunto de dados, antes de que ele seja submetido a uma aplicação. Assim, respeitou-se todos os valores informados pelas fontes oficiais utilizadas, embora possam existir subnotificação e erros de notificação. No caso do indicador epidemiológico, podem existir erros diagnósticos, casos de diarreia em que não houve internação (tratamento ambulatorial com soro de reposição oral) e internações por convênios que não constam na base de dados do SUS, por exemplo. Apesar disso, diferentemente dos casos de diarreia e gastroenterite infecciosa presumível, as internações por essas doenças correspondem a situações mais graves, que incidem maiores custos hospitalares e que deveriam ser precedidos de registro nos sistemas de saúde para sua autorização, o que contribuiria para redução de erros de notificação.

Pelo fato de ser um estudo de base populacional, não é possível identificar a causalidade, ou seja, não se pode afirmar, por exemplo, que as crianças internadas por diarreia ou gastroenterite são aquelas que não têm acesso ao saneamento, mas a importância deste trabalho reside no fato de avaliar como os contextos social e ambiental podem afetar a saúde de grupos populacionais.

As principais bases de dados utilizadas foram o Cadastro Único do Governo Federal (CadÚnico), o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), o Sistema de Informações Hospitalares (SIH) do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), a Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC), a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e o Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) do Ministério da Saúde.

Utilizou-se as bases de dados oficiais do país, com informações municipais, disponíveis para consulta e de acesso livre, conforme apresenta o Quadro 8.

Quadro 8 – Dimensões e indicadores propostos para construção do índice PLANSAB e de efetividade social do saneamento

(I) Índice PLANSAB (continua)

<b>Dimensões / Indicadores</b>	<b>Fonte (ano de referência)</b>
<b>Epidemiológica</b>	
Taxa média de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível (CID-10:A09) entre menores de 5 anos – DRSAI (2017 a 2021)	SIH – DATASUS (2017 a 2021)
<b>Econômica</b>	
Tarifas praticadas	SNIS (2017)
<b>Gestão</b>	
Política Municipal de Saneamento Básico	MUNIC (2017)
Plano Municipal de Saneamento Básico	
Conselho Municipal de Saneamento	
Órgão Regulador	
Sistema de Informações Públicas	
<b>Técnico-Operacional</b>	
Interrupções no fornecimento de água	SNIS (2017)
Perdas na distribuição da água	
Volume de esgoto tratado	
Ausência de <i>Escherichia coli</i> em mais de 99% das amostras analisadas no ano	Sisagua (2017)
<b>Cobertura Social</b>	
Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente com canalização interna	CADASTRO ÚNICO (2017)
Percentual de população com abastecimento de água por rede e com canalização interna em relação ao total da população que informou abastecimento de água por rede entre inscritos no CadÚnico.	
Percentual de população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial	
Percentual de população com renda familiar mensal até três salários-mínimos que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo (banheiro)	



## (II) Índice de Efetividade Social do Saneamento Básico (conclusão)

<b>Dimensões / Indicadores</b>	<b>Fonte (ano de referência)</b>
<b>Epidemiológica</b>	
Taxa média de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos (CID-10:A09) – DRSAI (2017 a 2021)	SIH - DATASUS (2017 a 2021)
<b>Controle Social</b>	
Política Municipal de Saneamento Básico	MUNIC (2017)
Plano Municipal de Saneamento Básico	
Conselho Municipal de Saneamento	
<b>Cobertura Social</b>	
Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente com canalização interna ao domicílio	CADASTRO ÚNICO (2017)
Percentual de população com abastecimento de água por rede e com canalização interna em relação ao total da população que informou abastecimento de água por rede entre inscritos no CadÚnico.	
Percentual da população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora, pluvial ou fossa séptica.	
Percentual de população com renda familiar mensal até três salários-mínimos que possuem unidades hidrossanitárias de uso exclusivo (banheiro)	

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Após a coleta dos dados procedeu-se a padronização e composição dos índices sintéticos.

### 5.3 CONSTRUÇÃO DOS ÍNDICES SINTÉTICOS

Os índices sintéticos, ou seja, índices formados para agregar medidas multidimensionais, foram calculados para obter-se um valor único adimensional das variáveis consideradas e que traduzisse a efetividade social do saneamento, em cada município do estado do RJ.

A metodologia que fundamentou a construção do índice e seleção dos indicadores foi precedida pela formulação do constructo teórico que definiu efetividade social das políticas públicas de saneamento e como mensurá-la, com base na literatura. O método para o cálculo dos índices decorreu da elaboração do índice de risco para a leptospirose proposto por Oliveira (2013) uma adaptação da metodologia utilizada pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que considera as dimensões de renda, saúde e educação na sua composição (PNUD, 2006).

Oliveira (2013), a partir da adaptação da metodologia de cálculo do IDH, também propôs um índice de risco para a leptospirose, considerando 3 dimensões: (i) epidemiológica (casos e óbitos por leptospirose), (ii) socioeconômica (abastecimento de água, coleta de lixo, esgotamento sanitário, renda e educação) e (iii) meteorológica (pluviometria, temperatura máxima, temperatura mínima e dias com chuva) para observar as regiões administrativas do município do Rio de Janeiro com maior risco para a doença, no período de 1997 a 2009.

De acordo com Oliveira (2013) devem ser considerados dois tipos distintos para a análise dos indicadores em relação ao índice: Tipo 1 - Quanto mais BAIXO o valor do indicador, menor a efetividade social e; Tipo 2 - Quanto mais ALTO o valor do indicador, menor a efetividade social do saneamento. Assim, os indicadores foram classificados segundo dois TIPOS, conforme Quadro 9 abaixo:

Quadro 9 – Classificação dos indicadores propostos para construção do índice PLANSAB e de efetividade social do saneamento

(continua)

<b>Tipo</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Variável</b>
Tipo 1	Valor BAIXO associado a menor efetividade social	Política Municipal de Saneamento Básico	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Plano Municipal de Saneamento Básico	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Conselho Municipal de Saneamento	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Órgão Regulador	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Sistema de Informações Públicas	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Volume de esgoto tratado em relação ao coletado	Padronizada (0 a 1)
		Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente, com canalização interna	Padronizada (0 a 1)
		Percentual de população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial ou fossa séptica	Padronizada (0 a 1)
		Percentual de Inscritos com renda familiar < 3 salários-mínimos e com banheiro/Inscritos no CadÚnico com Renda familiar < 3 salários-mínimos (salário-mínimo = R\$937,00 em janeiro de 2017)	Padronizada (0 a 1)
		Percentual de Pessoas Inscritas no CadÚnico com Rede de Distribuição de água e Canalização Interna / Pessoas com Rede de Distribuição de água (urbano e rural)	Padronizada (0 a 1)
		Ausência de <i>Escherichia Coli</i> em mais de 99% das amostras analisadas no ano	<i>Dummy</i> (0 ou 1)
		Interrupções no fornecimento de água	<i>Dummy</i> (0 ou 1)

(conclusão)

<b>Tipo</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Variável</b>
Tipo 2	Valor ALTO associado a menor efetividade social	Taxa média de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade (CID-10:A09) - DRSAI (2017 a 2021)	Padronizada (0 a 1)
		Perdas na distribuição da água (%)	Padronizada (0 a 1)
		Tarifas praticadas (R\$/m <sup>3</sup> )	Padronizada (0 a 1)

Nota: Para os indicadores de ausência de *E.coli* em mais de 99% das amostras analisadas e de ausência de interrupções no fornecimento de água no ano de 2017, atribui-se 1, caso afirmativo e 0, caso contrário. Assim, correspondem ao TIPO 1, ou seja, valor mais baixo do indicador está associado a menor efetividade social.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O cálculo do indicador padronizado se deu da seguinte forma, conforme propõe Oliveira (2013):

Para o TIPO 1:

$$I_p = \left( \frac{X - \text{Mínimo}}{\text{Máximo} - \text{Mínimo}} \right)$$

Considerando  $I_p$ , o indicador padronizado, e  $X$  o valor observado para o indicador do Tipo 1.

No TIPO 1, como exemplo, o volume de esgoto tratado em relação ao coletado (Índice de tratamento de esgoto - IN016\_AE) assumiu o valor de 17,2% em Angra dos Reis. Os valores máximo e mínimo deste indicador para os municípios do RJ foram 100,0% e 0,0%, assim, o índice padronizado foi obtido por  $17,2 - 0$  dividido por  $100$ , igual a  $0,172$ . O município de Itaperuna, com 46,9% de esgoto tratado em relação ao coletado, assumirá  $0,469$  após a padronização. Então o município de Itaperuna apresentou melhor indicador do que o município de Angra dos Reis, pois em Itaperuna maior volume de esgoto coletado foi tratado e, portanto, o valor após a padronização ficou mais próximo de 1 no município de Itaperuna.

Foram padronizados os indicadores do Tipo I que tinham valor baixo associado a menor efetividade. Assim, para valores maiores do indicador, a padronização forneceria valores mais altos nos municípios.

Os indicadores do Tipo 2, com valor alto associado a menor efetividade social, foram padronizados de tal forma que para valores maiores do indicador, a padronização forneceria valores mais baixos nos municípios.

Para o TIPO 2:

$$I_p = \left( \frac{\text{Máximo} - X}{\text{Máximo} - \text{Mínimo}} \right)$$

Considerando  $I_p$ , o indicador padronizado, e  $X$  o valor observado para o indicador do Tipo 2.

Como exemplo para o TIPO 2, o valor máximo de perdas na distribuição (dos municípios do estado do RJ) foi de 76,63%, e o mínimo, de 0,89%. Verifica-se o real índice de perdas do município, por exemplo 32,6% em Niterói. Calcula-se então: 76,63 - 32,6 dividido por 76,63 - 0,89 que resulta em: 0,581. No caso de índice de perdas real do município de Armação dos Búzios igual a 10,13%, o indicador será igual a 0,878, ou seja, para valores maiores de perdas na distribuição de água, menor será a contribuição do indicador para o índice de efetividade social do saneamento básico, o mesmo ocorre para as tarifas e para a taxa de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre crianças menores de 5 anos de idade.

Tal padronização torna os indicadores adimensionais e limita-os ao intervalo de 0 a 1. Quanto mais próximo de 1 o índice, em melhor situação encontra-se o município considerado.

Os indicadores que explicitam a existência de política, plano, conselho municipal de saneamento básico, definição de órgão regulador, sistema de informações públicas sobre os serviços, ausência de *Escherichia coli* em pelo menos 99% das amostras e ausência de intermitência no abastecimento de água nos últimos 12 meses foram utilizados como variáveis *dummy*, de forma que assumiram 1 caso afirmativo e 0 (zero), caso contrário. Por exemplo, para a ausência de *Escherichia coli* em pelo menos 99% das amostras, quando verificada a ausência no município, atribuiu-se 1, caso contrário 0 (zero).

O índice PLANSAB e o Índice de Efetividade Social foram calculados pela média aritmética simples de todos os indicadores (padronizados ou no caso de variáveis *dummy*) que os compuseram, no ano de referência de 2017, conforme representação abaixo:

$$\mathbf{IPLANSAB} = (\text{Icoberturasocial} + \text{Igestão} + \text{Itecop} + \text{Ieconômico} + \text{Iepidemiológico})/5$$

$$\mathbf{IES} = (\text{Icoberturasocial} + \text{Iepidemiológico} + \text{Icontrolesocial})/3$$

Sendo que:

**IPLANSAB:** Índice derivado dos indicadores principais e auxiliar propostos para acompanhamento das metas do PLANSAB (BRASIL, 2019);

**IES:** Índice de Efetividade Social do Saneamento;

**Icoberturasocial:** Índice composto pelos indicadores da dimensão de cobertura social, observado o percentual de atendimento com redes de abastecimento de água, poço ou nascente com canalização interna ao domicílio, esgotamento sanitário por rede ou fossa séptica, existência de canalização em domicílios que tinham acesso à rede e existência de banheiros

entre as pessoas que viviam com menos de 3 salários-mínimos de renda familiar, inscritas no CadÚnico;

**Igestão:** Índice composto pelos indicadores da dimensão de gestão do saneamento (planejamento e controle social, regulação e transparência);

**Itecop:** Índice obtido a partir do percentual de perdas na distribuição da água, interrupções no fornecimento de água, *E.coli* em mais de 99% das amostras no ano e volume de esgoto coletado que recebeu tratamento;

**Ieconômico:** Índice derivado das tarifas médias de água e média praticada (que considera a média das tarifas praticadas de água e esgoto);

**Icontrolesocial:** Índice composto pelos indicadores de existência de instrumentos de participação e controle social no setor de saneamento (política, plano e conselho); e,

**Iepidemiológico:** Índice derivado da taxa média de internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade, no período de 2017 a 2021.

O Igestão foi composto pela soma dos indicadores de existência de plano municipal para o serviço de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, conselho municipal de saneamento (ou em conjunto com outras políticas), política municipal de saneamento, definição de órgão regulador para cada serviço (água e esgoto) e existência de sistema de informação público sobre os serviços de saneamento no município.

O Icontrolesocial corresponde a apenas parte dos indicadores de gestão (Igestão) e representam instrumentos de planejamento para diagnosticar as demandas e necessidades da comunidade e as ações prioritárias a serem tomadas pelo poder público em relação aos serviços de saneamento: existência de plano municipal para o serviço de abastecimento de água ou esgotamento sanitário, conselho municipal de saneamento (ou em conjunto com outras políticas), e existência de política municipal de saneamento básico.

O Índice PLANSAB expressa eficiência, eficácia e efetividade dos serviços de saneamento prestados no município. O Índice de Efetividade Social, preocupa-se exclusivamente com o atendimento da população de baixa renda, com o controle social e com a saúde da população no município.

As variáveis utilizadas para composição dos índices seguem apresentadas no Quadro 10 abaixo:

Quadro 10 – Variáveis utilizadas na composição dos índices PLANSAB e efetividade social do saneamento

(continua)

Fonte	Variável	Código	Classificação	
MUNIC – 2017 Fonte: IBGE, Pesquisa de Informações Básicas Municipais Saneamento – 2017 (IBGE, 2018b)	Política Municipal de Saneamento Básico – existência	SMSBDG0601	0=Não;1=Sim	
	Plano Municipal de Saneamento Básico – existência	SMSBDG0603	-	
		Abrange os serviços de:	-	-
		Abastecimento de água	SMSBDG06051	0=Não;1=Sim
		Esgotamento Sanitário	SMSBDG06052	0=Não;1=Sim
	Conselho Municipal de Saneamento – existência	SMSBDG0607	0=Não;1=Sim	
	O município definiu o órgão responsável pela regulação de serviços de saneamento	SMSBDG06141	-	
		Do serviço de:	-	-
		Abastecimento de água	SMSBDG06142	0=Não;1=Sim
		Esgotamento Sanitário	SMSBDG06143	0=Não;1=Sim
	Sistema municipal de informações de caráter público sobre os serviços de saneamento – existência	SMSBDG0616	0=Não;1=Sim	
SNIS – 2017 Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – (SNIS, 2023).	QD002 – Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água	QD002	-	
	QD021 – Quantidade de interrupções sistemáticas	QD021	-	
	Houve Intermitências?	-	0=Sim;1=Não	
	IN004_AE – Tarifa média praticada	IN004	R\$/m3	
	IN005_AE – Tarifa média de água	IN005	R\$/m3	
	IN016_AE – Índice de tratamento de esgoto	IN016	%	
	IN049_AE – Índice de perdas na distribuição	IN049	%	
DATASUS – JAN/2017 a JUL/2022 Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) – jan/2017 a jul/2022; Estimativas preliminares elaboradas pelo Ministério da Saúde/SVS/DA SNT/CGIAE – 2000 a 2021	<b>Morbidade hospitalar do SUS – por local de residência – Rio de Janeiro</b>		Taxa por 10 mil hab. com menos de 5 anos de idade	
	<b>Internações segundo Município:</b>			
	<b>Unidade da Federação:</b> Rio de Janeiro			
	<b>Lista Morb CID-10:</b> Diarréia e gastroenterite origem infecç presumível			
	<b>Faixa Etária 1:</b> Menor 1 ano, 1 a 4 anos			
	<b>Período (Ano de atendimento):</b> 2017-2021			
	<b>População residente – estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2021 – Brasil</b>			
	<b>População residente segundo Município:</b>			
	<b>Unidade da Federação:</b> Rio de Janeiro			
	<b>Faixa Etária 1:</b> 0 a 4 anos			
<b>Período:</b> 2017-2021				
<b>Taxa de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível (CID-10:A09) – DRSAI (2017 a 2021) – (por 10 mil habitantes)</b>				
Sisagua – 2017 – Vigilância (Parâmetros Básicos) Fonte: Sistema de Informação de Vigilância da Água para Consumo Humano – Sisagua, 2017	Amostras de Vigilância de 2017 (parâmetros básicos) – Disponível em: <a href="https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-amostras-de-vigilancia-parametros-basicos">https://dados.gov.br/dados/conjuntos-dados/sisagua-amostras-de-vigilancia-parametros-basicos</a>		1: >=99% AUSENTE; 0: <99% AUSENTE	
	Resultado da análise realizada no parâmetro básico: <i>Escherichia coli</i> - AUSENTE/PRESENTE Ausência de <i>Escherichia coli</i> em mais de 99% das amostras analisadas no ano em cada município			

(conclusão)

Dicionário de Variáveis					
Seq.	Nome da variável	Tipo	Tamanho		Descrição
			Inteiro	Decimal	
<i>TB_FAMILIA</i>					
1	cd_ibge	String	7		Código IBGE do Município
4	vlr_renda_media_fam	Numeric	9		Valor da renda média (per capita) da família, formato NNNNNNNNN (não tem a vírgula). Ex. Uma renda de R\$ 125,00 constará na base como 125.
7	cod_local_domic_fam	Numeric	1		Características do local onde está situado o domicílio
					1 - Urbanas 2 - Rurais
13	cod_agua_canalizada_fam	Numeric	1		Se o domicílio tem água encanada
					1 - Sim 2 - Não
14	cod_abaste_agua_domic_fam	Numeric	1		Forma de abastecimento de água
					1 - Rede geral de distribuição
					2 - Poço ou nascente
					3 - Cisterna 4 - Outra forma
15	cod_banheiro_domic_fam	Numeric	1		Existência de banheiro
					1 - Sim 2 - Não
16	cod_escoa_sanitario_domic_fam	Numeric	1		Forma de escoamento sanitário
					1 - Rede coletora de esgoto ou pluvial
					2 - Fossa séptica
					3 - Fossa rudimentar
					4 - Vala a céu aberto
					5 - Direto para um rio, lago ou mar 6 - Outra forma
27	peso.fam	Numeric	1	14	Peso calculado da família
31	qtd_pessoas	Numeric	1		Quantidade de pessoas utilizada no cálculo da renda per capita familiar – variável calculada pelo sistema

Nota: (-) Não aplicável

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Assim, foram estabelecidas 5 dimensões (Figura 6) para compor o índice PLANSAB, a saber:

Na dimensão epidemiológica foram consideradas as internações por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível (CID 10: A09) entre menores de 5 anos, obtidos do DATASUS, referentes ao período de 1º janeiro de 2017 a 31 de dezembro de 2021.

Quanto à questão econômica foram observadas as tarifas praticadas fornecidas pelo SNIS em 2017 (SNIS, 2023).

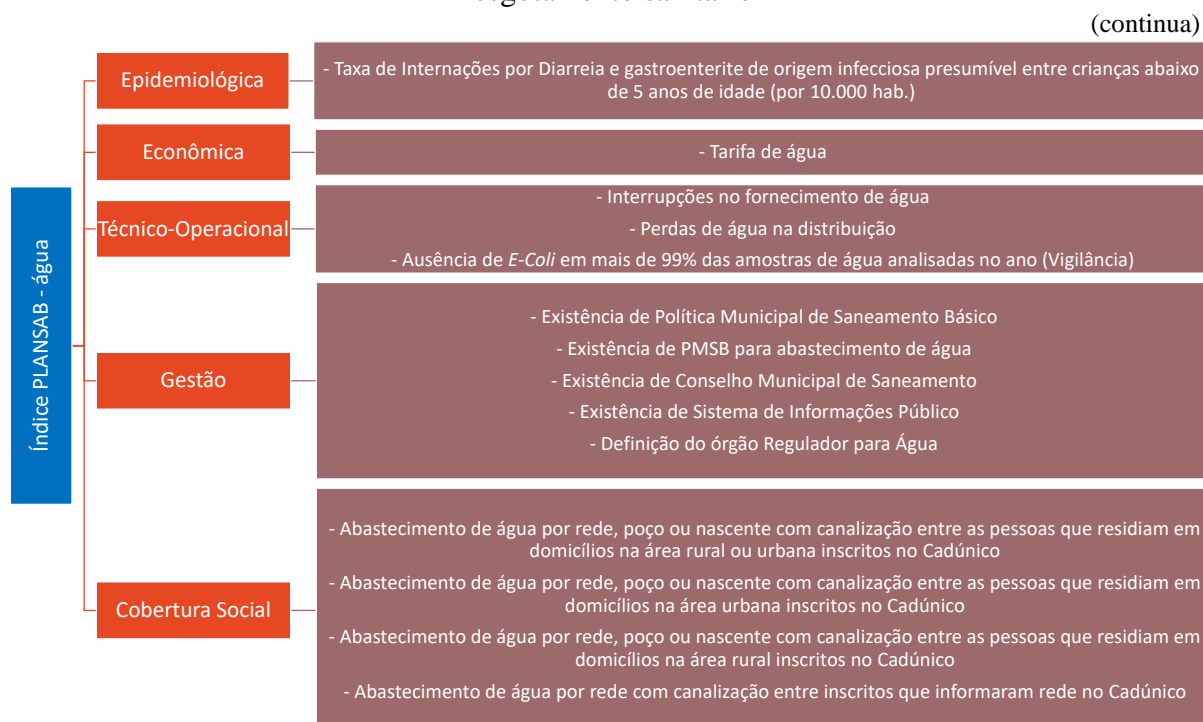
No que concerne à dimensão técnico-operacional do saneamento básico, observou-se Interrupções no fornecimento de água, índice de perdas na distribuição, volume de esgoto tratado, obtidos do SNIS, ano de referência de 2017 (SNIS, 2023). A ausência de *E.coli* em mais de 99% das amostras de água analisadas pela vigilância, foram fornecidas pelo Sisagua (BRASIL, 2022c) para o ano de 2017.

Para a dimensão da gestão, foram utilizados indicadores sobre a existência de Política, PMSB, Conselho Municipal de Saneamento (ou em conjunto com outras políticas), definição do órgão regulador e existência de sistema de informações públicas dos serviços de saneamento, obtidos da MUNIC, suplemento de saneamento de 2017 (IBGE, 2018b).

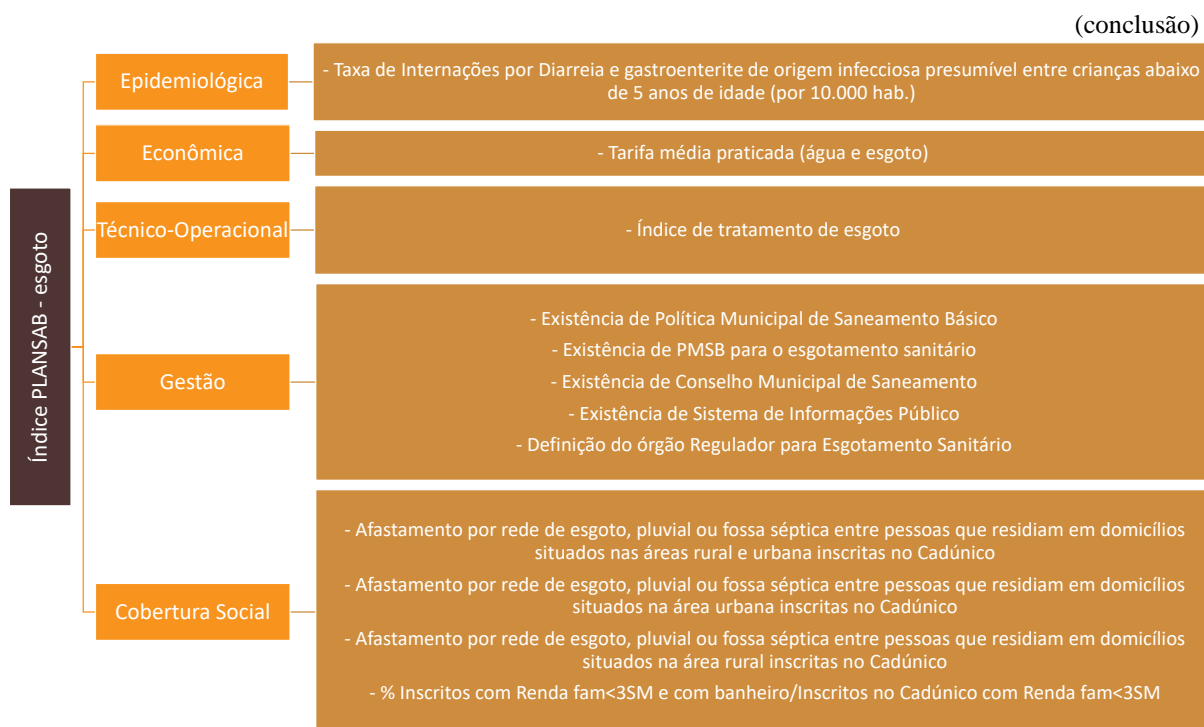
O percentual de acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a população inscrita no CadÚnico em 2017 permitiu compor a dimensão da cobertura social (BRASIL, 2023).

Abaixo, na Figura 6, as dimensões e indicadores que integraram o Índice PLANSAB.

Figura 6: Dimensões do índice PLANSAB para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário







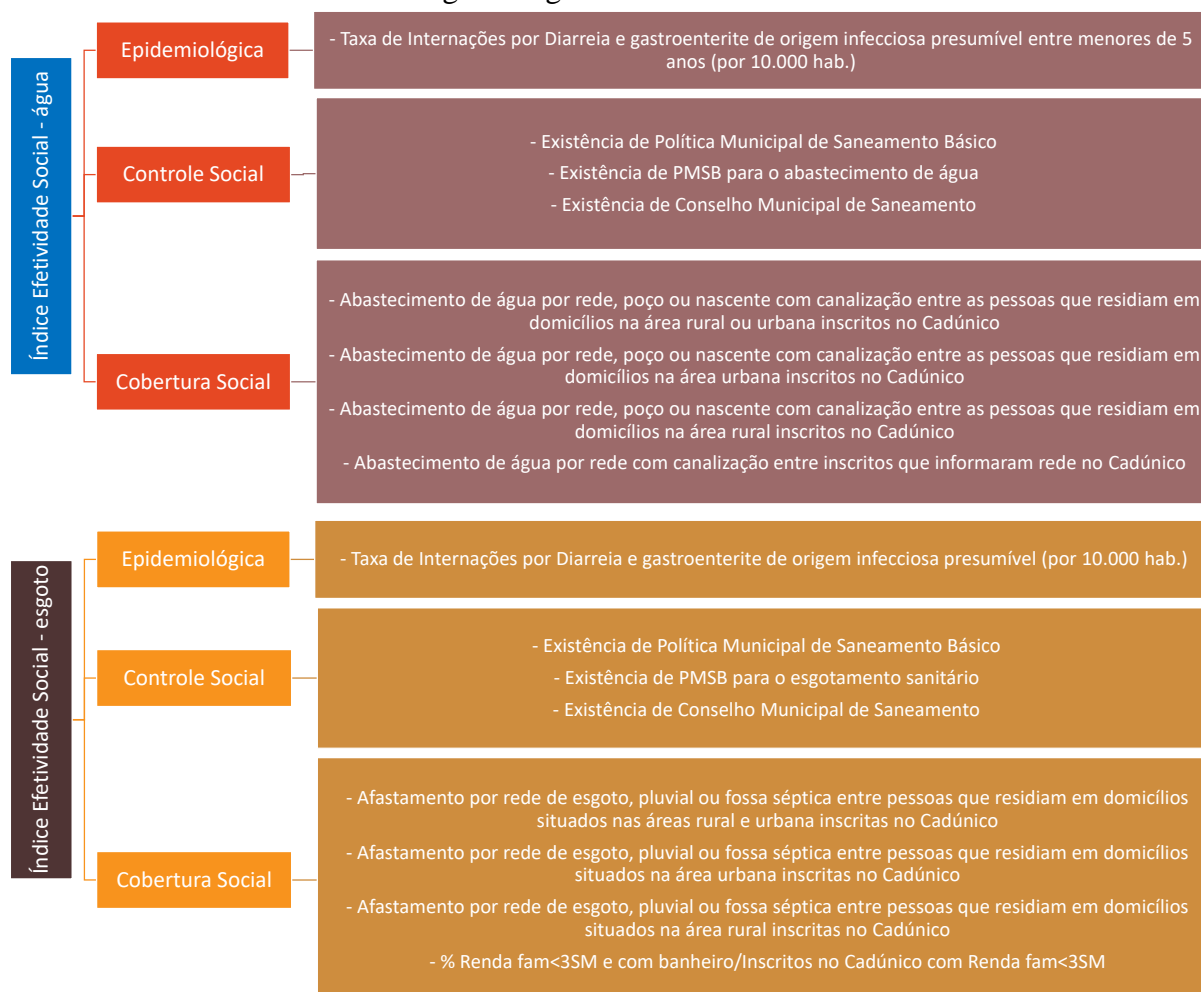
Nota: \*PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Considerando que a dimensão econômica está relacionada com a eficiência com que o serviço é prestado e que a dimensão técnico operacional, existência de órgão regulador e de sistema de informações ao público referem-se à qualidade com que os serviços deveriam ser prestados, isto é, a sua eficácia, a elaboração do Índice de Efetividade Social restringiu-se aos indicadores de cobertura social, controle social (existência de política, plano e conselho municipal de saneamento) e epidemiológica (Figura 7).

As dimensões e indicadores que integraram o Índice de Efetividade Social foram apresentados na Figura 7. Em seguida, detalha-se o teste estatístico utilizado para verificar diferenças significativas para os índices, ao comparar o conjunto de municípios com diferentes modelos de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário: público e privado.

Figura 7 – Dimensões do índice de Efetividade Social para os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário



Nota: \*PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

## 5.4 TESTE *U DE WILCOXON-MANN-WHITNEY*

### 5.4.1 Construção do teste e hipóteses

O teste *U de Wilcoxon Mann Whitney* (HEUMANN; SCHOMAKER; SHALABH, 2016) foi utilizado para identificar diferenças significativas entre os índices observados no conjunto de municípios com atuação do setor privado e o grupo de municípios em que não havia prestação de serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário pela esfera administrativa privada.

O teste *U de Wilcoxon Mann-Whitney* apontou também as diferenças significativas para as variáveis selecionadas, como o PIB per capita, porte populacional e o percentual de população inscrita no CadÚnico em cada município do estado do Rio de Janeiro.

Dados ambientais, tais como os relativos ao saneamento, geralmente são assimétricos à direita, não sendo normalmente distribuídos (DANTAS, 2020). Sendo assim, procedimentos estatísticos não paramétricos são recomendados para este tipo de conjunto de dados. Os testes não paramétricos não exigem que os dados se ajustem a uma determinada distribuição de frequência (como a distribuição normal, por exemplo), não sendo necessárias suposições sobre a natureza da distribuição das populações das quais as amostras foram extraídas. Se a dimensão da amostra for muito pequena ( $n < 30$ ), pode não haver alternativa senão o recurso a testes não paramétricos (FONSECA; MARTINS, 1996).

O teste *U de Wilcoxon-Mann-Whitney* é frequentemente proposto como uma alternativa ao teste t porque se concentra na distribuição, não no valor esperado da média ( $\mu$ ). É um teste não paramétrico e útil em situações em que as distribuições independentes e assimétricas são comparadas umas com as outras (HEUMANN; SCHOMAKER; SHALABH, 2016). Por essa razão, optou-se por essa estratégia de comparação dos grupos de municípios, segundo o modelo de operação dos serviços de saneamento (privado e público). Entretanto, assim como os testes paramétricos, os não paramétricos requerem que os dados tenham sido extraídos de uma amostra aleatória da população (ZAR, 2010).

Foram consideradas duas amostras aleatórias independentes de municípios distintos: um conjunto de municípios do RJ onde foi identificada a atuação do setor privado nos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário e outro grupo de municípios em que não havia prestação desses serviços pela iniciativa privada: X e Y, respectivamente.  $X = (X_1, X_2, \dots, X_{n1})$  e  $Y = (Y_1, Y_2, \dots, Y_{n2})$ , duas populações com valores observados para os índices PLANSAB, de efetividade social, índices das dimensões que os compuseram, além das variáveis de PIB per capita, percentual de inscritos no CadÚnico e porte populacional:  $(x_1, x_2, \dots, x_{n1})$  e  $(y_1, y_2, \dots, y_{n2})$ . A hipótese nula  $H_0$ , considerando a distribuição de X e Y pode ser formulada por:

$$H_0: P(X > Y) = P(Y > X) = 1/2.$$

A hipótese nula pode ser interpretada da seguinte forma: a probabilidade de uma observação aleatória da primeira população ter um valor x maior (ou inferior) do que um valor y de um sujeito sorteado da segunda população é igual a  $1/2$ , não sendo observadas diferenças significativas entre as duas distribuições dos dados de cada população. A hipótese alternativa  $H_1$  corresponde então a:

$$H_1: P(X > Y) \neq P(Y > X)$$

A hipótese alternativa significa que se comparou a distribuição total de duas variáveis. Se houver um deslocamento de localização no sentido de que uma distribuição é deslocada para

a esquerda (ou direita) em comparação com a outra distribuição, a hipótese nula será rejeitada porque esta mudança pode ser vista como parte da hipótese alternativa  $P(X > Y) \neq P(Y > X)$ . A hipótese alternativa pode ser interpretada como a comparação de duas medianas (ou parâmetro de tendência central) ou ainda se existem diferenças significativas entre as distribuições (HEUMANN; SCHOMAKER; SHALABH, 2016).

Calcularam-se inicialmente os valores dos índices para o conjunto de municípios operados pelo setor privado e para os municípios que não são operados pelo setor privado no ano de 2017. Em seguida, realizou-se o Teste *U de Mann-Whitney* para amostras independentes, com o objetivo de avaliar se os índices observados divergiam significativamente, conforme o modelo de operação dos serviços adotado nos municípios.

Foram estabelecidos 5 cenários. O cenário 1 incluiu os 92 municípios do estado do RJ, sendo 20 municípios com atuação de empresas privadas nos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Outros 72 municípios não eram atendidos pela iniciativa privada e foram classificados no grupo de atuação de entidades públicas.

O cenário 2 restringiu-se aos municípios com até 50 mil habitantes, formado por 6 municípios com serviços prestados pelo setor privado e 48 municípios com prestadores públicos. O cenário 3 foi constituído pelos municípios com mais de 30% de população de baixa renda em relação à respectiva população total, eram 7 privados e 22 municípios operados pelo setor público. O cenário 4, relativo aos municípios com 30% ou menos de população de baixa renda, com 13 do setor privado e 50 públicos e o cenário 5 com 50 mil habitantes ou mais, sendo 14 municípios onde atuavam prestadores privados e 24 exclusivamente públicos.

Como os testes não paramétricos convertem os dados observados em classificações dos dados ou postos (de acordo com a ordem numérica dos valores observados) (GILBERT, 1987; HELSEL; HIRSCH, 2002; ZAR, 2010), uma das vantagens de sua aplicação é a menor influência de outliers (ZAR, 2010). Os outliers são observações consideravelmente superiores ou inferiores à maioria dos demais dados de um conjunto de informações, que é de comum ocorrência em dados ambientais (HELSEL; HIRSCH, 2002).

O teste não paramétrico de *Mann-Whitney* é aplicado com o objetivo de comparar duas amostras obtidas de populações independentes entre si (GILBERT, 1987; HELSEL; HIRSCH, 2002). O teste pode ser unilateral ou bilateral, sendo que a maioria dos testes na área de saneamento é do tipo bilateral, aplicado quando não se sabe qual grupo é esperado ser maior em relação ao outro. Neste caso, o teste parte da hipótese nula ( $H_0$ ) de que os grupos não diferem quanto ao valor de tendência central; e da hipótese alternativa ( $H_1$ ) de que os grupos diferem quanto ao valor de tendência central (HELSEL; HIRSCH, 2002).

### 5.4.2 Estatísticas de teste observadas

Para construir o teste estatístico, é necessário unir (“merge”)  $(x_1, x_2, \dots, x_{n_1})$  e  $(y_1, y_2, \dots, y_{n_2})$  em uma amostra ordenada, geralmente em ordem ascendente, mantida a informação de qual valor pertence a determinado grupo. Caso todos os valores das duas amostras sejam distintos; isto é, não seja observada a presença de repetições de valores, então cada observação tem um posto entre 1 e  $(n_1 + n_2)$ . Caso sejam observados valores repetidos, atribui-se a média dos postos ordenados.

Considerando-se que  $R_{1+}$  é a soma dos postos da amostra  $x$  e  $R_{2+}$  a soma dos postos da amostra  $y$ , sem repetições de valores, o teste estatístico é definido como  $U$ , onde  $U$  é o valor mínimo entre os dois valores  $U_1$  e  $U_2$ , isto é  $U = \min(U_1, U_2)$  com:

$$U_1 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_1 \cdot (n_1 + 1)}{2} - R_{1+},$$

$$U_2 = n_1 \cdot n_2 + \frac{n_2 \cdot (n_2 + 1)}{2} - R_{2+}.$$

### 5.4.3 Decisões do teste

A hipótese nula  $H_0$  é rejeitada se  $U < u_{n_1, n_2; \alpha}$ . Sendo que,  $u_{n_1, n_2; \alpha}$  é o valor crítico derivado da distribuição  $U$  sob a hipótese nula. Considerando que  $U_1 + U_2 = n_1 \cdot n_2$ , é suficiente para calcular  $R_{i+}$  e  $U = \min\{U_i, n_1 n_2 - U_i\}$  ( $i = 1$  ou  $i = 2$  escolhido tal que  $R_{i+}$  é calculado para a amostra com o menor tamanho). Para  $n_1, n_2 \geq 8$ , utiliza-se a aproximação:

$$T(X, Y) = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\frac{n_1 \cdot n_2 \cdot (n_1 + n_2 + 1)}{12}}} \sim N(0, 1)$$

Sendo  $T(X, Y)$  o teste estatístico. Para teste de hipótese bicaudal,  $H_0$  é rejeitada se  $|t(x, y)| > z_{1-\alpha/2}$ ; e para hipótese uni caudal,  $H_0$  é rejeitada se  $|t(x, y)| > z_{1-\alpha}$ . No caso de repetições de valores, o denominador do teste estatístico  $T(X, Y)$  deve ser modificado para:

$$T(X, Y) = \frac{U - \frac{n_1 \cdot n_2}{2}}{\sqrt{\left[ \frac{n_1 \cdot n_2}{n(n-1)} \right] \cdot \left[ \frac{n^3 - n}{12} - \sum_{j=1}^G \frac{t_j^3 - t_j}{12} \right]}} \sim N(0, 1)$$

Sendo  $n = n_1 + n_2$ ,  $G$  é o número de diferentes (grupos de) repetições e  $t_j$  denota o número de postos repetidos no grupo  $j$  que contém as repetições.

A hipótese nula  $H_0$  não é rejeitada, ou seja, não há diferenças significativas entre as medianas (ou parâmetro de tendência central) das distribuições, para  $p\text{-valor} > \alpha = 0.05$ . Conclui-se que há diferenças significativas entre as distribuições de diferentes grupos de municípios (com atuação privada ou pública), caso o  $p\text{-valor}$  seja  $< \alpha = 0.05$ .

Por exemplo, a Tabela 6 forneceu os valores obtidos para o índice econômico, considerados os municípios com mais de 30% de população inscrita no CadÚnico. Optou-se por esse cenário, por conter o menor número de observações.

Após padronização das tarifas médias de água em cada município foi realizado o teste estatístico de *Mann-Whitney*, com objetivo de verificar se existiam diferenças significativas do índice econômico para o abastecimento de água entre os modelos de operação (privado e público) dos serviços. Depois de ordenados os valores dos índices, foram calculados os postos. Existiam 17 municípios com o mesmo valor do índice econômico, a partir da 9ª(nona) observação. Para esses municípios foi atribuído o posto calculado pela soma dos números de ordem, dividido pelo número total de municípios com o mesmo valor.

Tabela 6 – Exemplo de cálculo do teste *U de Wilcoxon Mann-Whitney* para o Índice Econômico, segundo o modelo de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios com mais de 30% de população de baixa renda - Rio de Janeiro, 2017

(continua)

<b>Código IBGE</b>	<b>Município</b>	<b>Índice Econômico para o Abastecimento de Água</b>	<b>Modelo de operação dos serviços</b>	<b>Ordem dos valores dos Índices Econômicos</b>	<b>Postos calculados</b>
3305208	São Pedro da Aldeia	0,274	PRIVADO	1	1
3300209	Araruama	0,284	PRIVADO	2	2
3300704	Cabo Frio	0,303	PRIVADO	3	3
3303500	Nova Iguaçu	0,355	PÚBLICO	4	4
3305505	Saquarema	0,586	PRIVADO	5	5
3300100	Angra dos Reis	0,602	PÚBLICO	6	6
3301009	Campos dos Goytacazes	0,633	PRIVADO	7	7
3300803	Cachoeiras de Macacu	0,652	PÚBLICO	8	8
3300456	Belford Roxo	0,732	PÚBLICO	9	17
3300605	Bom Jesus do Itabapoana	0,732	PÚBLICO	10	17
3301900	Itaboraí	0,732	PÚBLICO	11	17
3302007	Itaguaí	0,732	PÚBLICO	12	17
3302205	Itaperuna	0,732	PÚBLICO	13	17
3302270	Japeri	0,732	PÚBLICO	14	17

(conclusão)

<b>Código IBGE</b>	<b>Município</b>	<b>Índice Econômico para o Abastecimento de Água</b>	<b>Modelo de operação dos serviços</b>	<b>Ordem dos valores dos Índices Econômicos</b>	<b>Postos calculados</b>
3302502	Magé	0,732	PÚBLICO	15	17
3302700	Maricá	0,732	PÚBLICO	16	17
3303609	Paracambi	0,732	PÚBLICO	17	17
3304144	Queimados	0,732	PÚBLICO	18	17
3304300	Rio Bonito	0,732	PÚBLICO	19	17
3304524	Rio das Ostras	0,732	PRIVADO	20	17
3304755	São Francisco de Itabapoana	0,732	PÚBLICO	21	17
3304805	São Fidélis	0,732	PÚBLICO	22	17
3305554	Seropédica	0,732	PÚBLICO	23	17
3305752	Tanguá	0,732	PÚBLICO	24	17
3306107	Valença	0,732	PÚBLICO	25	17
3300308	Barra do Piraí	0,824	PÚBLICO	26	26
3301850	Guapimirim	0,853	PRIVADO	27	27
3306305	Volta Redonda	0,859	PÚBLICO	28	28
3306008	Três Rios	1,000	PÚBLICO	29	29

Nota: Em 2017, não havia prestadores de serviços para o município de Três Rios e foi imputado o valor 0(zero) para a tarifa. De acordo com o SNIS, no ano de 2016, a tarifa média de água era R\$2,30. Foi realizado o teste estatístico removendo o município de Três Rios e, mesmo assim, a hipótese de que existiam diferenças significativas entre os modelos de operação nesse cenário foi confirmada.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Em seguida, procedeu-se à soma dos postos calculados para o modelo privado, encontrando o valor de  $R_{1+}=62$  (*Wilcoxon W* para o conjunto de municípios com atuação do setor privado) e para o modelo público,  $R_{2+}=373$ . Posteriormente, obteve-se os valores de  $U_1$  e  $U_2$ :  $U_1 = (7.22 + (7. (7+1)) / 2) - 62 \Rightarrow U_1=120$ ; e  $U_2 = (7.22 + (22. (22+1)) / 2) - 373 \Rightarrow U_2=34$  (*Mann-Whitney U*). O valor considerado para  $U$  foi  $U_2=34$ , pois apresentou o valor mínimo entre  $U_1$  e  $U_2$ .

Calculou-se a estatística de teste  $T(X,Y)$  para  $U=34$  e  $|t(x,y)|=2,19$  para a fórmula que não considera a repetição dos valores e  $|t(x,y)|=2,452$  ( $|Z|$ ) no caso de repetição/empates. O SPSS fornece ambas as informações, conforme APÊNDICE C. Em ambos os casos  $|t(x,y)| > 1,96$  ( $z_{1-\alpha/2}$ , para  $\alpha=5\%$ ). Dessa forma, rejeita-se a hipótese nula ( $H_0$ ) e infere-se que existem diferenças significativas para o índice econômico entre os modelos de operação. Como a média e a mediana dos índices foi menor para os municípios operados pela iniciativa privada (0,524 e

0,585, comparado a 0,727 e 0,731 para o modelo público), concluiu-se que as tarifas praticadas são significativamente maiores nesse conjunto de municípios, comparado àqueles onde apenas entidades públicas atuavam. Vale lembrar que, quanto maior o índice econômico, menor a tarifa praticada no município, o que facilitaria o acesso ao serviço.

O p-valor pode ser obtido pela fórmula digitada no *Microsoft Office Excel*, abaixo indicada:

$(1-DIST.NORMP.N(2,19;VERDADEIRO))*2$  – para o valor obtido da fórmula que calcula o  $t(x,y)$ , mas que não corrige a presença de repetições/empates dos postos. Teste bilateral, com  $\alpha=5\%$ , resultou no p-valor igual a 0,028.

$(1-DIST.NORMP.N(2,452;VERDADEIRO))*2$ , – para o valor obtido da fórmula que calcula o  $t(x,y)$  que corrige a presença de repetições/empates dos postos. Teste bilateral, com  $\alpha=5\%$ , resultou no p-valor igual a 0,014.

Para p-valores menores do que 0,05, rejeita-se a hipótese nula e admite-se que existem diferenças significativas.

O mesmo teste foi realizado para os valores originais das tarifas (IN005) e a hipótese de que existem diferenças significativas entre as distribuições do indicador original para os 2 grupos de municípios, privado e público, também foi confirmada.

## 5.5 ESTUDO DE CASO: CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

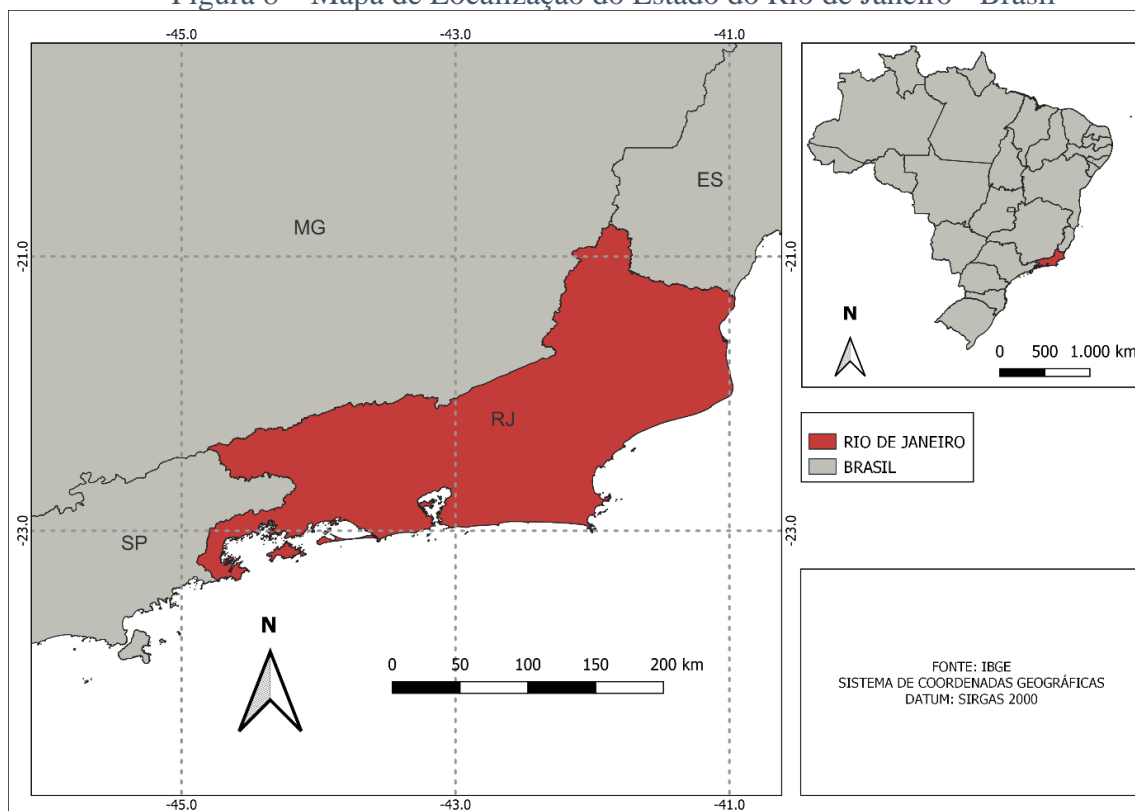
O Estudo de caso é uma estratégia de pesquisa científica que analisa um fenômeno atual em seu contexto real e as variáveis que o influenciam (HARTLEY, 1994; YIN, 2005). O estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo e exaustivo de um ou de poucos objetos, de maneira que permita o seu amplo e detalhado conhecimento (GIL, 2008).

O estado do Rio de Janeiro foi selecionado como área de estudo, pois ocorreu em abril de 2021, o maior leilão de infraestrutura de saneamento no país, transferindo os serviços de distribuição de água, coleta e tratamento de esgoto executados pela CEDAE para grupos privados.

O mapa abaixo mostra a localização do estado do RJ (Figura 8), que faz parte da Região Sudeste do país, tendo como limites os estados de Minas Gerais (norte e noroeste), Espírito Santo (nordeste) e São Paulo (sudoeste), além do Oceano Atlântico (leste e sul). A população total estimada correspondia a cerca de 16,7 milhões de habitantes em 2017 e o estado figura como o terceiro maior do país, seguido apenas por Minas Gerais (21,1 milhões) e São Paulo (45,0 milhões), no mesmo ano (IBGE, 2020b).



Figura 8 – Mapa de Localização do Estado do Rio de Janeiro - Brasil



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de dados da malha territorial do IBGE (2022).

A CEDAE era responsável em 2017 pelos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário em 64 municípios dos 92 que integram o estado do Rio de Janeiro.

Em geral, os serviços de coleta de lixo e manejo das águas pluviais ficam sob responsabilidade de outras entidades. No município do Rio de Janeiro (capital do estado), por exemplo, a Companhia Municipal de Limpeza Urbana – COMLURB e a Fundação Rio Águas operavam os demais serviços, respectivamente.

Apesar de reconhecer a importância dos serviços de manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana para a manutenção da saúde da população, o escopo desta pesquisa se restringiu ao abastecimento de água e esgotamento sanitário por quatro motivos principais:

1) Lavar as mãos é um importante fator no controle da contaminação por COVID-19, em razão da pandemia declarada pela OMS no início de 2020;

2) Existência do RNA do vírus *SARS-COV-2* no esgoto (WANG *et al.*, 2020; WU *et al.*, 2020; HELLER; MOTA; GRECO, 2020), o que permitiu a identificação da doença no território;

3) Entre as DRSAIs, optou-se pela observação das internações por doenças diarreicas entre crianças menores de 5 anos, acentuadas pela ausência ou déficit de abastecimento de água

e esgotamento sanitário (BRASIL, 2004; TEIXEIRA; GOMES; SOUZA, 2012; GENESIO, 2017; ALENCAR *et al.*, 2019); e

4) Os serviços operados pela CEDAE, leiloados recentemente em municípios do RJ, restringiram-se ao abastecimento de água (distribuição) e ao esgotamento sanitário (coleta e tratamento).

Considerando apenas os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, os municípios do Rio de Janeiro foram classificados no grupo onde havia atuação de empresas privadas, no caso em que o serviço de abastecimento de água ou de esgotamento sanitário tenha sido operado por entidades privadas em 2017. A finalidade principal deste estudo foi identificar os municípios onde havia interesse da iniciativa privada para prestar serviços de fornecimento de água, coleta ou tratamento do esgoto no estado. Portanto, foram classificados os municípios como “PRIVADO”, ainda que a atuação de grupos privados ocorresse somente no tema esgoto.

O grupo público foi composto por administração pública direta, autarquia, sociedade de economia mista com administração pública e empresa pública; enquanto o grupo privado foi formado pelas empresas privadas. As sociedades de economia mista com administração privada também correspondem à iniciativa privada, mas não foram observadas nos municípios do RJ no ano de 2017 (SNIS, 2023).

Além de caracterizar os prestadores dos serviços de saneamento no estado do Rio de Janeiro, cabe explicitar a composição dos municípios no que se refere à população de baixa renda. A principal fonte de informação sobre a população vulnerável foi o CadÚnico.

A área de estudo foi assim caracterizada para que fosse possível orientar o leitor quanto às particularidades encontradas no estado do Rio de Janeiro, em relação às duas principais questões investigadas e referidas nos objetivos específicos e no título deste estudo: os prestadores dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a população de baixa renda.

## 5.6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Nos municípios do estado do Rio de Janeiro, foram selecionadas as pessoas inscritas no CadÚnico, mas nenhum sujeito pode ser identificado nos microdados disponíveis para consulta. Foram também observados os casos e as internações por diarreia entre menores de 5 anos no mesmo recorte geográfico. No entanto, a identificação dos pacientes torna-se impossível, pois o banco de dados utilizado não possui nome, nem endereço, garantindo o anonimato aos mesmos. Em termos de custo, a pesquisa usou fontes de dados de bancos de acesso público,

sem identificação dos sujeitos da pesquisa que foram tratados em grupo (unidade de análise é o município), o que não acarretou qualquer custo adicional à pesquisa.

O benefício deste trabalho é dar visibilidade aos municípios onde a população de baixa renda tem reduzido acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário, há menor participação da sociedade nas decisões da política de saneamento, e maior comprometimento da saúde das crianças por doenças relacionadas ao *déficit* de saneamento nos municípios do Rio de Janeiro.

Este conhecimento permitirá, no futuro, alertar onde estão concentrados os municípios mais carentes de efetividade social do saneamento, com antecedência, para subsidiar às autoridades de saúde local, população em geral, agências de regulação dos serviços, ministério público e representantes do legislativo e executivo, que poderão propor medidas de adaptação e investimentos direcionados às populações mais vulneráveis.

Desta forma, observam-se os preceitos éticos contidos na Resolução CNS/MS nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, e este projeto não foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Escola Nacional de Saúde Pública da Fiocruz (Ensp) para avaliação. O texto preliminar deste estudo, aprovado durante o exame de qualificação, foi enviado ao CEP da Ensp e seu representante esclareceu no dia 06 (seis) de julho de 2021 que o projeto não necessitava de apreciação por parte do Sistema CEP-CONEP (Comissão Nacional de Ética em Pesquisa).

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 6.1 PRESTADORES DE SERVIÇOS E A POPULAÇÃO DE BAIXA RENDA

Dos 92 municípios que compõem o estado do RJ, 64 deles eram atendidos pela CEDAE em 2017, mas 5 destes 64 municípios também tinham atuação de prestadores privados: Macaé, Rio das Ostras, Rio de Janeiro, São João de Meriti e Saquarema (SNIS, 2023).

Em Macaé, a CEDAE era responsável em 2017 pelo abastecimento de 77,5% da população e a Prefeitura por 6,1%. A BRK Ambiental – Macaé S.A (empresa privada) prestava serviços de esgotamento a 19,1% da população do município e a Prefeitura a 2,2%. Macaé foi classificado no grupo de municípios com atuação da iniciativa privada, pois o interesse é principalmente, compreender em quais municípios, grupos privados se posicionam para prestar serviços de saneamento no estado (SNIS, 2023).

Rio das Ostras também foi assim classificada no grupo de municípios com atuação privada. Os serviços de abastecimento eram prestados pela CEDAE a 94,3% da população e o esgotamento era realizado tanto pela empresa privada BRK Ambiental – Rio das Ostras S.A, que atendia 26,1% da população do município, quanto pela Prefeitura, para apenas 2,3% da população (SNIS, 2023).

Na capital do estado, em 2017, a CEDAE atendia 99,2% da população com serviços de abastecimento de água e 66,2% com serviços de esgotamento, de acordo com o SNIS em 2017. Contudo, a Zona Oeste Mais Saneamento, empresa privada, atuava com serviços de esgotamento sanitário na Área de Planejamento 5 (AP-5) e atendia a 19,8% da população total, o que representava mais de 1,290 milhão de pessoas em 2017 (SNIS, 2023), o maior contingente de pessoas atendidas por empresa privada no estado.

Em São João de Meriti, a CEDAE abastecia 93,8% da população e a Concessionária Águas de Meriti (empresa privada) era responsável exclusivamente pelos serviços de esgotamento de aproximadamente 62,0% dos habitantes (SNIS, 2023).

Em Saquarema, no mesmo ano, a água era fornecida pela CEDAE para o terceiro distrito (cerca de 2,4% da população do município), mas maior parcela da população de Saquarema era atendida pela CAJ – Companhia Águas de Juturnaíba, sendo 93,3% da população com serviços de abastecimento de água e 73,9% com esgotamento sanitário.

Esses 5 (cinco) municípios foram considerados no conjunto de municípios com atuação do setor privado nas análises que seguem apresentadas adiante, pois o que se quer observar se refere aos critérios de interesse das entidades privadas para atuar no município e qual a

efetividade social na presença da operação privada. Esta foi uma decisão metodológica, mas ao replicar o índice em outros estados é importante avaliar caso a caso.

Com intuito de analisar os resultados, considerando apenas municípios onde atuavam exclusivamente um dos modelos de operação dos serviços de saneamento, foram removidos os 5 municípios atendidos por entidades públicas e empresas privadas no RJ. Os mesmos resultados foram encontrados para os p-valores e as respectivas diferenças significativas dos indicadores, no cenário que incluiria todos os municípios do estado do RJ (nesse caso, 87municípios).

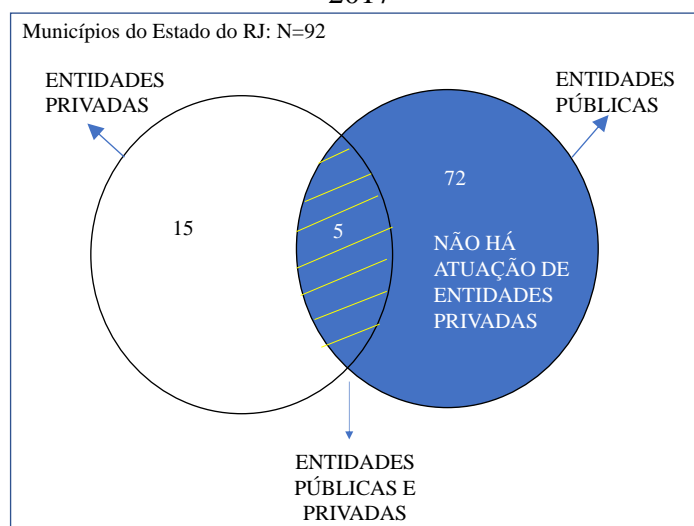
De acordo com o SNIS, no ano de 2017, além dos 59 municípios operados pela CEDAE e sem atuação privada, outros 13 municípios não eram atendidos pelo setor privado, totalizando 72. Destes 72 municípios, 6 não informaram ao SNIS os respectivos prestadores de serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (Conceição de Macabu, Carmo, Comendador Levy Gasparian, Mendes, Rio das Flores e São José do Vale do Rio Preto) e foram considerados com prestação de serviços de saneamento básico do tipo pública, pois compete ao município (titular) a prestação desses serviços.

Totalizaram 20 municípios onde prestadores privados operavam os serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário em 2017. Portanto, o critério de determinação dos grupos de municípios foi a existência da operação de serviços de abastecimento de água ou esgotamento sanitário prestados por entidades privadas. Assim, podem coexistir operadores públicos nos municípios com atuação privada, uma vez que o objetivo era saber se havia ou não prestadores privados desses serviços nos municípios do estado do RJ em 2017 (Figura 9).

Em estudo de Cabral, Rodrigues e Fonseca (2018): “Privatizar ou não privatizar?” foram observados os modelos de operação privado e público, considerando o porte populacional e o PIB per capita dos municípios do país numa análise longitudinal dos serviços de abastecimento de água no Brasil. Concluíram que o grupo de municípios com prestadores privatizados tendeu a manter melhores índices de desempenho ano a ano, desde o início do período analisado (2003 a 2013). Somente foram incluídos na análise os prestadores de serviços de água que se mantiveram ativos em todos os anos analisados — de 2003 a 2013 — e que não sofreram alteração da sua natureza jurídica. Também foram removidos da base de dados os municípios que tinham dois prestadores, sendo um público e outro privado e mantidos 3.386 prestadores de serviços de água no grupo público e 398 (10,5%) no grupo privado. O objetivo do trabalho foi comparar o desempenho dos prestadores públicos e privados dos serviços de abastecimento de água no Brasil entre 2003 e 2013.

Sob outro ponto de vista, a finalidade do presente estudo foi avaliar o interesse das empresas privadas nos municípios do estado do RJ (20 municípios, ou seja, 21,7% do total no estado) e comparar a efetividade social dos municípios onde os serviços de saneamento (água e esgoto) eram prestados por entidades privadas com aqueles municípios onde atuavam exclusivamente as entidades públicas (administração direta ou indireta). Assim, os 5 municípios: Macaé, Rio de Janeiro, São João de Meriti, Saquarema e Rio das Ostras com ambos os tipos de prestadores (privado e público) foram alocados no conjunto de municípios em que havia atuação privada no ano de 2017 (Figura 9).

Figura 9 – Desenho ilustrativo do conjunto de municípios classificados segundo o modelo de operação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, Rio de Janeiro, 2017



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

De forma a detalhar a operação das entidades privadas no estado do RJ, no relatório publicado em 2021 pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (ABCON; SINDCON, 2021) eram 21 municípios do estado do RJ com serviços de saneamento básico operados por grupos privados, por meio de concessões plenas, parciais (somente água ou esgoto) ou Parcerias Público-Privadas (PPP), conforme Quadro 11. Este documento foi analisado para identificar os municípios com atuação de entidades privadas, mas não constava São João de Meriti que, em 2017, tinha concessão parcial somente do serviço de esgotamento sanitário com a empresa privada Águas de Meriti, beneficiando cerca de 285 mil pessoas (62,0% da população) (SNIS, 2023).

Em São Jose do Vale do Rio Preto, a concessionária Águas do Rio Preto foi fundada em 2019 e, portanto, em 2017 não operava no município. Da mesma forma, no município de Paraíba do Sul o contrato foi firmado em 2020 e a Águas da Condessa (empresa privada) não

prestava serviços de abastecimento de água, nem de esgotamento sanitário no município no ano de 2017.

A CEDAE abastecia a cidade de Paraíba do Sul em 2017, mas não há informação sobre prestadores dos serviços de esgotamento sanitário no SNIS, cabendo ao titular esta incumbência. Em São José do Vale do Rio Preto somente o prestador de serviços de manejo de resíduos sólidos respondeu ao SNIS (assim como em Conceição de Macabu e Mendes) e não havia informantes para nenhum dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, então ambos os prestadores foram classificados como públicos, pois compete ao titular a prestação desses serviços.

Dos 21 municípios com atuação privada (Quadro 11) apresentadas por ABCON; SINDCON (2021), 14 correspondiam à concessão plena de água e esgoto, mas para 1 delas o contrato foi firmado após o ano de 2017 (Paraíba do Sul). Eram 3 concessões apenas para a prestação do serviço de abastecimento de água, mas no município de São José do Vale do Rio Preto, em 2017, o contrato ainda não havia sido firmado; e em 2 municípios, somente para o serviço de esgotamento sanitário. De acordo com o SNIS, em 2017, havia mais 1 município (São João de Meriti) com concessão parcial dos serviços de esgotamento (SNIS, 2023; NORONHA, 2016). A Parceria Público Privada (PPP) foi estabelecida em 2 municípios, sendo uma parceria somente em esgoto e a outra em ambos os serviços. Assim, totalizaram 20 municípios com atuação da iniciativa privada no ano de 2017 (SNIS, 2023) no estado do RJ.

Foram formados 3 conjuntos de municípios, classificados segundo o modelo de operação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário: “PÚBLICO” – 72 municípios onde não estavam presentes grupos privados atuando no fornecimento de água, coleta ou tratamento do esgoto (incluindo os municípios que não indicaram no SNIS os respectivos prestadores desses serviços); “PRIVADO” – 20 municípios com atuação de grupos privados, nas modalidades de concessão plena, parcial ou PPP; e “LEILÃO”, formado pelos 35 municípios que autorizaram a concessão à iniciativa privada dos serviços operados pela CEDAE em 30 de abril de 2021 (incluem os municípios do Rio de Janeiro, São João de Meriti e de Saquarema, onde entidades privadas já operavam serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário).

No APÊNDICE D, foram apresentados os municípios, os respectivos prestadores dos serviços de saneamento, o tipo de serviço prestado, participação no leilão, o correspondente bloco do leilão de 30 de abril de 2021, percentual de inscritos no CadÚnico, PIB per capita, e a atuação de empresa privada em serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, conforme informados pelo SNIS em 2017.

Quadro 11 – Municípios do estado do Rio de Janeiro, com atuação de concessionárias privadas, Rio de Janeiro – 2021

Municípios	Concessionária	Holding	Modalidade	Ano do Contrato	Prazo (em anos)	População Beneficiada
<b>RIO DE JANEIRO</b>						
Armação dos Búzios	Prolagos	Aegea	Concessão Plena	1998	43	413.747
Arraial do Cabo						
Cabo Frio						
Iguaba Grande						
São Pedro da Aldeia						
Araruama	Águas de Juturnaíba	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	1998	50	226.178
Saquarema						
Silva Jardim						
Campos dos Goytacazes	Águas do Paraíba	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	1999	60	482.369
Guapimirim	Fontes da Serra	Emissão Engenharia	Concessão Água	2000	30	43.936
Macaé	BRK Ambiental Macaé	BRK Ambiental	PPP Esgoto	2012	35	182.241
Niterói	Águas de Niterói	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	1999	50	513.584
Nova Friburgo	Águas de Nova Friburgo	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	1999	40	166.570
Paraíba do Sul	Águas da Condessa	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	2020	35	44.285
Paraty	Águas de Paraty	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	PPP Água e Esgoto	2014	30	32.098
Petrópolis	Águas do Imperador	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	1997	45	296.575
Rio de Janeiro	Zona Oeste Mais Saneamento	BRK Ambiental e Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Esgoto	2012	30	1.425.330
Rio das Ostras	BRK Ambiental Rio das Ostras	BRK Ambiental	Concessão Esgoto	2007	16	38.594
Resende	Águas das Agulhas Negras	Saneamento Ambiental Águas do Brasil	Concessão Plena	2008	30	127.039
Santo Antônio de Pádua	Águas de Pádua	Empresa de Saneamento Ambiental e Concessões	Concessão Água	n.d.	n.d.	42.479
São José do Vale do Rio Preto	Águas do Rio Preto	Empresa de Saneamento Ambiental e Concessões	Concessão Água	n.d.	n.d.	13.299
<b>21</b>	<b>15</b>					<b>4.048.324</b>

Nota: n.d. — Não definido, disponível ou informado.

Fonte: ABCON; SINDCON, 2021.





o menor número de cadastrados (cerca de mil inscritos, 9,0% da população total deste município). O lema da Agenda 2030 é “não deixar ninguém para trás” (ONU, 2016), assim cada indivíduo deveria ter acesso à água potável e ao saneamento adequado.

A tabela 7 mostra ainda que nos municípios de maior porte populacional, acima de 50 mil habitantes, figuraram maiores percentuais de população inscrita no CadÚnico. No contexto de urbanização, municípios maiores se apresentam como modelo ideal de cidade, por oferecer possibilidades de melhorias de vida da população, o que gera um processo migratório intenso, e em pouco tempo a expansão das cidades se torna algo desordenado e estas não conseguem de forma legal, planejada e com ações estruturantes absorver o crescente contingente populacional. Esse movimento desencadeia uma série de problemas de ordem social e ambiental, intimamente interligados entre si (SANTOS, 2009). Com a ocupação de determinadas áreas da cidade, intensificadas pela ação do mercado imobiliário, restam às populações mais vulneráveis, áreas como as encostas, que acabam sendo ocupadas e adensadas com construções desordenadas sem infraestrutura de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta de lixo, assoreamento de rios e córregos, e por consequência problemas de saúde pública (MARICATO, 1996). Tais circunstâncias agravam as iniquidades em saúde, reforçando a importância das DSS como fatores que levam a dificuldades de acesso ao saneamento pela população de baixa renda.

Tabela 7 – Percentual de população inscrita no CadÚnico em relação à população total estimada, por porte populacional dos municípios do Rio de Janeiro - 2017

Porte Populacional (habitantes)	Quantidade de Municípios	População Inscrita no CadÚnico	Total da População	Percentual de População Inscrita no CadÚnico
5001 até 10000	6	6.900	46.018	15,0
10001 até 20000	21	35.431	310.085	11,4
20001 até 50000	27	152.755	837.955	18,2
50001 até 100000	11	324.182	844.281	38,4
100001 até 500000	23	1.694.663	5.420.881	31,3
Maior que 500000	4	2.139.933	9.259.736	23,1
<b>Total Geral</b>	<b>92</b>	<b>4.353.864</b>	<b>16.718.956</b>	<b>26,0</b>

Fonte: Elaborado pela autora, a partir de BRASIL (2017) e Estimativas da População, 2017 (IBGE, 2020b).

Na seção a seguir, descreveu-se o leilão, que transferiu à iniciativa privada, serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que vinham sendo prestados pela CEDAE em 35 municípios do estado do Rio de Janeiro, explicitando as cláusulas dos contratos de concessão que tratam das áreas irregulares do estado, onde reside preponderantemente população de baixa renda.

## 6.2 O LEILÃO DA CEDAE: CONCESSÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO À INICIATIVA PRIVADA

Em 2017, o estado do RJ decretou “Estado de Calamidade Pública Financeira” e a CEDAE foi dada como garantia do Plano de Recuperação Fiscal firmado entre o governo do estado e a União Federal.

Assim, o leilão dos serviços da CEDAE ocorreu, principalmente, pela necessidade do estado de obter recursos para abater dívidas contraídas com o governo federal, em razão de empréstimo feito em 2017, no banco BNP Paribas para pagamento de salários atrasados de servidores, com valor aproximado de 2,9 bilhões. O empréstimo venceu no fim de 2020 e foi quitado pelo governo federal (TOMAZELLI, 2021), uma vez que o estado não tinha recursos.

O leilão, que ocorreu em 30 de abril de 2021, correspondeu à maior concessão do país referente à prestação regionalizada de serviços públicos de fornecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios do estado do Rio de Janeiro (SILVEIRA, 2021). Entretanto, a ocorrência do leilão foi antecedida por conflitos de interesses de atores a favor e contrários à transferência dos serviços prestados pela CEDAE a agentes privados (REIS *et al.*, 2023). Nesse contexto, instâncias do legislativo e tribunais buscam intervir para garantir o caráter público do saneamento e o direito social quando ameaçados (BRITTO; REZENDE, 2017).

O leilão aconteceu após batalha judicial travada pelo governo do Rio e foi marcado por uma série de tentativas de suspensão. Somente na semana de ocorrência do leilão, foram duas: a) O Tribunal Regional do Trabalho (TRT) do Rio de Janeiro suspendeu o edital no dia 26 de abril, mas, o presidente do Supremo Tribunal Federal (STF) suspendeu a liminar no dia seguinte; b) Em 29 de abril, a Assembleia Legislativa do Estado do Rio de Janeiro (ALERJ) aprovou um decreto que suspendia o edital, mas o governo do estado manteve o certame (IOERJ, 2021).

A titularidade e gestão dos serviços de saneamento básico é municipal, por isso, não coube a interferência da ALERJ. Até a véspera, o leilão chegou a ser temporariamente suspenso por decisão da ALERJ (WANZELLER, 2020).

O contexto de déficit de saneamento, especialmente entre a população vulnerável nos municípios do RJ foi agravado pelas crises da qualidade do abastecimento de água nos anos de 2020 e 2021, na capital, quando a CEDAE distribuiu água para consumo com forte cheiro e gosto, em razão da presença de geosmina (KLIGERMAN; SANCANARI; NOGUEIRA, 2020; PIRES; CERQUEIRA, 2021). A geosmina é produzida por cianobactérias cujo crescimento é favorecido pelo aumento da concentração de matéria orgânica do esgoto, despejado diretamente

em ambientes aquáticos (KLIGERMAN; SANCANARI; NOGUEIRA, 2020; PIRES; CERQUEIRA, 2021). Da mesma forma, o lento processo de despoluição da baía de Guanabara depôs a favor da concessão dos serviços, uma vez que cartões postais da cidade do RJ seguiam em elevado estado de poluição (DUARTE; MIIRANDA, 2021).

Essas situações reforçaram os discursos e narrativas que legitimavam e justificavam a concessão à iniciativa privada como o único caminho possível para a universalização e para a melhoria dos serviços de abastecimento, coleta e tratamento de esgoto no estado (SILVA; FRANÇA, 2022).

Estabeleceu-se então, um cenário que contribuiu com o apoio da opinião pública pela concessão dos serviços de saneamento prestados pela CEDAE à iniciativa privada.

Antecedido por episódios que demonstravam o conflito de interesses à sua realização (REIS *et al.*, 2023), os contratos de concessão previam ganhos financeiros arrecadados com o leilão da concessão dos serviços da CEDAE, a serem distribuídos pelo rateio do valor total de R\$22,689 bilhões para a Região Metropolitana, os governos municipais e estadual.

O Instituto Região Metropolitana receberá R\$ 522,269 milhões e o governo do estado do RJ cerca de R\$14,478 bilhões, valor pago em três parcelas nos anos de 2021, 2022 e 2025 (NITAHARA, 2021). Os 29 municípios que aderiram ao plano de concessão ficaram com R\$ 7,688 bilhões. Os governos municipais ganharam com a concessão e o cálculo do montante inclui não somente a outorga fixa, mas também estimativas de outorga variável e arrecadação de impostos, como o Imposto Sobre Serviços (ISS) em 35 anos (prazo de vigência das concessões) (SABÓIA, 2021).

Apesar do leilão ter gerado cerca de R\$ 14,478 bilhões ao governo do estado, a União não tinha sido reembolsada até junho de 2021. A Advocacia-Geral da União entrou com um recurso para derrubar a liminar do STF impedindo a cobrança da dívida que já chegava ao valor atualizado em 2021, de R\$ 4,3 bilhões, porém ainda aguardava julgamento no mês de junho do mesmo ano (TOMAZELLI, 2021).

Para que os municípios possam receber os recursos de cerca de 7 bilhões, é exigida a elaboração do plano municipal de saneamento básico. A partir de 31 de dezembro de 2022 (Lei 14.026/2020, art. 19) o plano é obrigatório e deve conter metas, orientar os investimentos no setor e apresentar um diagnóstico das áreas vulneráveis do município (BRASIL, 2020b). Entretanto, esta data vem sendo recorrentemente adiada pela legislação nos últimos anos (Decreto 9.254/2017; Decreto 10.203/2020) (BRASIL, 2017; BRASIL, 2020a).

O BNDES se dispôs a financiar cerca de R\$ 17 bilhões do montante que os vencedores do leilão terão de desembolsar até 2033 para universalizar os serviços de saneamento básico



Quatro grupos empresariais se habilitaram a participar do leilão da CEDAE, que ocorreu em abril de 2021: Redentor, Iguá Saneamento (que não atuavam no estado do RJ), o Consórcio Rio Mais Operações de Saneamento S. A. (Saneamento Ambiental Águas do Brasil e BRK Ambiental) e Aegea (operadora denominada Prolagos). Os consórcios Redentor e Rio Mais Operações de Saneamento S. A. participaram do leilão, porém não arremataram nenhum dos blocos (APÊNDICE E).

Os consórcios Aegea e Iguá Saneamento foram os vencedores do leilão organizado pelo BNDES para três dos quatro blocos de concessão regionalizada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em 29 municípios do estado (APÊNDICE E).

Dos quatro blocos desenhados pelo Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social para o leilão, houve falta de interesse das entidades privadas ao bloco 3. Este bloco não recebeu lances, mas foi remodelado e licitado em dezembro de 2021. Passaram a integrar o bloco 3 mais 14 municípios, totalizando 21: Bom Jardim, Bom Jesus do Itabapoana, Carapebus, Carmo, Itaguaí, Itatiaia, Macuco, Natividade, Paracambi, Pinheiral, Piraí, Rio Claro, Rio das Ostras, Rio de Janeiro (Zona Oeste/AP-5), São Fidélis, São José de Ubá, Sapucaia, Seropédica, Sumidouro, Trajano de Moraes e Vassouras (RIO DE JANEIRO, 2021).

O bloco 3 tinha o menor lucro líquido previsto nos 35 anos de concessão, cerca de 6 bilhões, conforme Apêndice I – Tabelas do EVTE Bloco 3 (RIO DE JANEIRO, 2020). Posteriormente, o Bloco 3 foi remodelado, incluindo outros municípios e foi então licitado em dezembro de 2021. O lucro líquido do bloco 3 passou a 9 bilhões (RIO DE JANEIRO, 2021), acima do menor lucro líquido previsto para os blocos que foram leiloados anteriormente. No primeiro leilão, entre os blocos concedidos, o bloco 2 tinha o menor lucro líquido, de aproximadamente 8,8 bilhões (RIO DE JANEIRO, 2020).

O grupo Águas do Brasil, de iniciativa privada, foi o vencedor do Bloco 3 remodelado, com outorga no valor de R\$ 2,2 bilhões, um ágio de 90% em relação ao lance mínimo de outorga exigido (G1 RIO, 2021).

As informações detalhadas sobre o Leilão da CEDAE, que ocorreu em abril de 2021, podem ser consultadas no APÊNDICE E.

De acordo com o edital do leilão de abril de 2021, um dos objetivos da concessão era universalizar os serviços de saneamento, sem impacto no equilíbrio econômico-financeiro dos blocos (RIO DE JANEIRO, 2020). A Lei 14.026/2020, art. 11-B, prevê como metas de universalização o fornecimento de água potável em 99% das casas e coleta de esgoto em 90% até 2033.

Paradoxalmente, o edital do leilão (RIO DE JANEIRO, 2020) considerou como área de concessão, a área urbana das sedes municipais e respectivos distritos urbanos integrantes dos respectivos blocos, excluindo as áreas rurais. A área urbana a ser considerada é aquela delimitada nos Planos Diretores de cada município e, na ausência deste plano, no definido pela legislação municipal ou, por último, pelo IBGE. O edital em relação às áreas irregulares, onde estão localizados aglomerados subnormais, incluindo as favelas, determinou que:

O concessionário alinhará com o Estado e a Agência Reguladora quais serão as áreas irregulares que ele deve investir, devendo ser priorizadas as áreas que atendam aos requisitos: (i) de urbanização ou de planejamento de urbanização pelo poder público e (ii) de maiores condições de segurança. (RIO DE JANEIRO, 2020; ANEXO IV, Item: 3.4, p. 16).

Comparativamente, trata-se de cláusula que se distingue do Decreto nº 25.438, de 21 de julho de 1999 (RIO DE JANEIRO, 1999), que dispõe sobre a fixação de cota mínima de água e esgoto para imóveis residenciais, situados em áreas de interesse social. O art. 2º do decreto estabeleceu que as áreas de interesse social seriam definidas pelo Secretário de Estado de Saneamento e Recursos Hídricos, devendo a respectiva circunscrição ser indicada com o maior detalhamento possível, para sua perfeita identificação.

A falta de critérios específicos no edital do leilão de abril de 2021 (RIO DE JANEIRO, 2020) para identificar as áreas irregulares a serem atendidas pelos concessionários apontam para a negligência em relação à população ali residente e a manutenção do *status quo*.

A minuta do contrato, que consta entre os documentos da licitação, também prevê que a concessionária não poderá fazer ações de combate à fraude e/ou furto (de) água, tampouco cortar o fornecimento de água na área da concessão, em locais em que não há rede pública de saneamento básico, inclusive em áreas irregulares não urbanizadas e demais áreas de favelas e aglomerados subnormais na área da concessão (RIO DE JANEIRO, 2020; ANEXO 1, item 48.4, p. 91). Nestes locais, a água continuará sendo disponibilizada à população vulnerável de forma precária.

O público menos favorecido e carente de serviços adequados de saneamento não foi, claramente, identificado e priorizado no edital do leilão de 30 de abril de 2021 (RAMOS; BRITTO, 2021). Os dispositivos do contrato dão indícios da continuidade da falta de saneamento adequado nas áreas vulneráveis do estado.

Nota técnica divulgada pela Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) (BRASIL, 2020c), que reuniu diversos especialistas da Fiocruz e da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) para uma avaliação dos principais impactos à saúde e aos direitos humanos frente às concessões

no estado do RJ, alerta para o fato de que ao se transferir um serviço público para o setor privado torna-se mais difícil a implementação de políticas públicas socialmente abrangentes, capazes de aumentar a extensão deste serviço para áreas carentes, pois estas não dariam retorno financeiro, uma vez que grupos privados visam principalmente alcançar a rentabilidade de seus investimentos.

Estudo de Reis *et al.* (2023), que compara a evolução de indicadores do SNIS (Tabela 8) e do CadÚnico (Tabela 9) revelou diferenças importantes quanto à cobertura da população em geral (Tabela 8) e a população de baixa renda (Tabela 9) nos municípios que participaram do leilão. Em 2018, os dados do SNIS indicaram que o acesso ao abastecimento de água por rede ocorria para 90,5% (Tabela 8) da população do RJ, enquanto apenas 75,8% (Tabela 9) da parcela pobre e em extrema pobreza do estado estava na mesma condição, de acordo com os microdados do CadÚnico.

A situação do acesso às redes de afastamento de esgoto é surpreendente. De acordo com o SNIS, o acesso às redes de coleta do esgoto estava disponível para 65,4% da população do estado do RJ em 2018 e, segundo os dados do CadÚnico, 72,9% da população de baixa renda utilizava as redes de esgoto ou pluviais, o que pode indicar uso irrestrito e inadequado das redes de drenagem urbana, que levam o esgoto a ambientes aquáticos, sem qualquer tratamento.

Outro ponto importante é que nos municípios que participaram do leilão, os indicadores de abastecimento de água (IN055\_AE) e de coleta de esgoto por rede (IN056\_AE), para a população em geral, eram inferiores aos observados nos municípios onde empresas privadas atuavam (Tabela 8). Entretanto, as tarifas praticadas eram em média superiores nos municípios em que a iniciativa privada era responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Em 2018, nos municípios do RJ onde os serviços eram prestados pelo setor privado, a média das tarifas era de R\$5,41/m<sup>3</sup> e nos municípios que participaram do leilão de R\$3,69/m<sup>3</sup> (Tabela 8).



Tabela 8 – Percentual e média de atendimento total de água, de esgoto e tarifa média praticada nos municípios que participaram do leilão da CEDAE e com operação privada no Estado do Rio de Janeiro, 2015 e 2018

Estado do Rio de Janeiro (RJ) e Municípios	IN055_AE – Índice de atendimento total de água (%)	IN056_AE – Índice de atendimento total de esgoto (%)	IN004_AE – Tarifa média praticada (R\$/m <sup>3</sup> )	IN055_AE – Índice de atendimento total de água (%)	IN056_AE – Índice de atendimento total de esgoto (%)	IN004_AE – Tarifa média praticada (R\$/m <sup>3</sup> )
	2015			2018		
Estado do RJ	92,2	64,5	3,66	90,5	65,4	4,51
<b>Municípios Leilão CEDAE</b>						
São Sebastião do Alto	51,5	(-)	3,32	47,4	(-)	3,44
Aperibé	96,0	(-)	3,32	86,0	86,9	4,10
Cambuci	78,6	(-)	3,32	75,6	65,8	4,28
Cantagalo	77,9	73,4	2,00	69,9	100,0	4,87
Duas Barras	78,5	14,2	3,32	69,6	11,6	3,99
Casimiro de Abreu	98,7	57,0	2,45	76,4	47,8	0,60
Cordeiro	99,1	46,1	3,32	95,2	40,2	1,90
Itaocara	90,8	(-)	3,32	88,3	73,9	3,90
Miracema	99,8	97,0	3,43	90,3	95,1	4,50
São Francisco de Itabapoana	73,3	1,2	3,32	42,1	1,0	3,93
Tanguá	67,7	31,2	3,32	51,7	26,8	3,66
Cachoeiras de Macacu	87,0	56,9	0,76	94,5	54,6	0,24
Rio Bonito	86,6	(-)	3,32	77,0	73,5	4,47
Saquarema	91,8	73,4	5,25	97,3	74,0	6,16
Itaboraí	80,5	42,3	3,32	74,1	34,7	5,31
Magé	78,9	42,4	3,32	72,9	37,6	4,39
Maricá	58,3	12,1	3,36	41,8	10,0	3,04
São Gonçalo	84,5	38,6	3,90	81,3	33,5	1,59
Miguel Pereira	99,9	45,5	3,32	78,8	(-)	2,86
Paty do Alferes	72,5	65,1	3,63	69,1	(-)	4,16
Rio Claro	67,6	(-)	3,32	67,2	(-)	3,98
Pinheiral	90,2	100,0	3,32	74,2	86,7	4,26
Piraí	99,5	36,1	3,32	77,5	32,2	0,05
Paracambi	73,6	45,9	3,32	70,7	70,8	4,79
Seropédica	70,8	33,3	3,32	68,4	32,8	7,14
Itaguaí	89,0	39,2	3,32	83,2	39,5	5,13
Belford Roxo	80,3	40,7	3,35	76,5	38,8	4,06
Japeri	74,0	(-)	3,32	72,4	(-)	3,47
Mesquita	97,1	43,7	3,34	97,0	48,4	4,78
Nilópolis	99,8	99,8	3,32	97,7	93,1	4,07
Queimados	85,2	40,7	3,32	84,1	42,2	2,99
São João de Meriti	93,4	48,9	3,32	91,6	60,5	4,50
Duque de Caxias	86,2	44,1	3,33	84,5	43,1	3,17
Nova Iguaçu	93,6	45,1	3,33	93,2	45,0	0,13
Rio de Janeiro <sup>(1)</sup>	98,3	83,1	3,83	97,4	85,1	5,18
<b>Média</b>	<b>84,3</b>	<b>49,9</b>	<b>3,29</b>	<b>77,6</b>	<b>52,8</b>	<b>3,69</b>
<b>Municípios com serviços de saneamento prestados por entidades privadas<sup>(2)</sup></b>						
<b>Média</b>	<b>90,0</b>	<b>71,3</b>	<b>4,35</b>	<b>90,6</b>	<b>70,9</b>	<b>5,41</b>

Notas: (1) O município do Rio de Janeiro foi desmembrado em bairros que constituíram os quatro diferentes blocos do leilão. (2) Municípios com serviços de saneamento prestados por entidades privadas em 2020 no Estado do Rio de Janeiro. (-) Indicadores não informados, não foram considerados no cálculo da média.

Fonte: Reis *et al.* (2023) a partir de Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2015 e 2018.

Mesmo com a cobrança pelos serviços acima da média das tarifas praticadas nos municípios do leilão, para a população vulnerável, o acesso às redes de afastamento do esgoto em municípios com prestação privada era, em média, menor do que nos municípios que participaram do leilão. Além disso, o acesso ao abastecimento de água era muito semelhante. Em 2018, 69,5% da população de baixa renda tinha acesso às redes de distribuição de água na atuação privada e cerca de 65,7% nos municípios onde entidades públicas atuavam (Tabela 9).

Tabela 9 – Percentual e média de inscritos no CadÚnico em relação à população total, com rede geral de distribuição de água e rede coletora de esgoto ou pluvial, nos municípios que participaram do leilão da CEDAE e com operação privada no Estado do RJ, 2015 e 2018

(continua)

Estado do Rio de Janeiro e Municípios	BLOCOS LEILÃO (30/04/2021)	Inscritos no Cadastro Único em relação à população total (%)		Rede geral de distribuição de água (%)		Rede coletora de esgoto ou pluvial (%)	
		2015	2018	2015	2018	2015	2018
Estado do Rio de Janeiro		28,2	24,9	75,5	75,8	72,3	72,9
<b>Municípios Leilão CEDAE</b>							
São Sebastião do Alto	1	14,6	10,6	44,3	47,8	43,1	51,1
Aperibé		11,1	11,2	88,6	94,1	89,4	89,9
Cambuci		15,5	13,2	72,9	73,0	74,7	83,6
Cantagalo		12,0	8,2	66,9	67,9	66,4	65,6
Duas Barras		8,6	8,6	60,0	72,8	4,3	40,6
Casimiro de Abreu		8,5	6,7	90,0	90,3	29,3	41,6
Cordeiro		9,2	6,7	85,5	90,2	87,9	89,4
Itaocara		13,5	10,7	79,2	79,3	78,5	76,4
Miracema		12,1	57,9	89,5	89,5	94,2	92,2
São Francisco de Itabapoana		73,8	66,1	18,9	20,2	0,3	1,1
Tanguá		47,0	42,2	29,9	39,6	39,3	35,1
Cachoeiras de Macacu		41,2	38,9	35,1	57,2	25,7	34,5
Rio Bonito		40,3	37,8	39,6	42,1	55,8	59,3
Saquarema		41,0	30,3	27,3	28,0	9,2	7,2
Itaboraí		32,8	32,4	23,1	21,4	42,0	38,0
Magé		46,4	37,9	34,3	31,0	46,8	46,5
Maricá		29,7	34,1	12,0	15,9	6,2	10,9
São Gonçalo	28,6	25,8	67,4	70,6	63,9	68,2	
Miguel Pereira	2	10,2	9,3	49,9	56,9	38,4	44,1
Paty do Alferes		17,6	13,0	47,9	57,8	17,6	23,0
Rio Claro	3	9,1	7,4	59,6	68,7	64,1	73,5
Pinheiral		12,4	11,2	90,7	90,7	96,7	91,5
Piraí		8,7	6,5	80,7	78,9	76,4	79,2
Paracambi		35,9	37,6	81,8	79,9	89,8	88,4
Seropédica		38,1	36,1	97,5	70,5	54,4	38,8
Itaguaí		37,4	29,6	86,8	86,4	87,2	88,0
Belford Roxo	4	41,0	39,7	72,9	73,1	73,3	76,7
Japeri		51,7	41,1	77,0	61,9	60,2	52,8
Mesquita		32,1	29,4	86,4	89,8	89,0	93,5
Nilópolis		26,2	22,3	87,1	60,5	90,1	62,9
Queimados		51,1	40,2	77,9	79,0	79,6	81,2
São João de Meriti		26,0	21,1	92,4	92,8	93,6	95,2
Duque de Caxias		36,0	27,6	64,6	65,5	82,8	84,3
Nova Iguaçu		33,3	31,7	66,3	60,5	71,3	68,6
Rio de Janeiro <sup>(1)</sup>	1, 2, 3 e 4	21,4	19,9	95,2	94,9	91,3	91,9

(conclusão)

Estado do Rio de Janeiro e Municípios	BLOCOS LEILÃO (30/04/2021)	Inscritos no Cadastro Único em relação à população total (%)		Rede geral de distribuição de água (%)		Rede coletora de esgoto ou pluvial (%)	
		2015	2018	2015	2018	2015	2018
<b>Média</b>		<b>27,8</b>	<b>25,8</b>	<b>65,1</b>	<b>65,7</b>	<b>60,4</b>	<b>61,8</b>
<b>Municípios com serviços de saneamento prestados por entidades privadas<sup>(2)</sup></b>							
<b>Média</b>		<b>26,4</b>	<b>22,1</b>	<b>66,8</b>	<b>69,5</b>	<b>48,7</b>	<b>51,8</b>

Notas: (1) O município do Rio de Janeiro foi desmembrado em bairros que constituíram os quatro diferentes blocos do leilão. (2) Municípios com serviços de saneamento prestados por entidades privadas em 2020 no Estado do Rio de Janeiro.

Fonte: Reis *et al.* (2023), a partir de Microdados do Cadastro Único do Governo Federal, 2015 e 2018 (BRASIL, 2023). Estimativas da População, 2015 e 2018 (IBGE, 2020b).

Os resultados de Reis *et al.* (2023) apontam que no estado do RJ a concessão à iniciativa privada tem mantido o reduzido provimento do serviço de coleta de esgoto, abastecimento da população de baixa renda e o aumento dos valores da tarifa. No entanto, a Lei nº 14.026/2020 fornece novas diretrizes ao setor, impulsionando a transferência da prestação dos serviços de saneamento básico a grupos privados, embora muitas cidades do mundo estejam retornando ao poder público a distribuição da água (BRITTO; REZENDE, 2017; YAMAMOTO; PEREIRA; ALCÂNTARA, 2020).

Urge, portanto, expressar a condição de saneamento da população vulnerável nos municípios do país, frente às decisões de conceder à iniciativa privada, serviços tão relevantes para a saúde dos cidadãos brasileiros.

### 6.3 ANÁLISE DO ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL

No contexto do leilão e da transferência à iniciativa privada de serviços de saneamento prestados no Rio de Janeiro, algumas perguntas pretendem ser respondidas. (i) A população de baixa renda será atendida e alcançada a universalização? (ii) Municípios de pequeno porte se beneficiarão com as concessões? (iii) As tarifas irão aumentar? (iv) A qualidade dos serviços prestados será ampliada? (v) Haverá promoção da saúde da população, com redução de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado?

Infelizmente, as respostas obtidas nesse estudo a essas questões, no ano de referência de 2017, foram negativas no estado do Rio de Janeiro, com exceção das tarifas, que foram significativamente maiores nos municípios onde havia participação da iniciativa privada nos serviços de saneamento.

Tais perguntas motivaram a criação de um índice específico para a população de baixa renda. O índice foi elaborado por dois motivos principais, evidenciar a efetividade social do saneamento básico e possibilitar a comparação entre os diferentes grupos de municípios onde atuavam distintos modelos de operação dos serviços de saneamento.

Procedeu-se à análise do índice de efetividade social e das dimensões que o compuseram, nesta seção. Em seguida, o índice foi aplicado em todos os municípios do estado.

De forma complementar, o índice PLANSAB e as suas respectivas dimensões, possibilitaram esclarecer alguns questionamentos relativos à eficiência e à eficácia com que os serviços de saneamento eram prestados no estado do Rio de Janeiro.

Além das dimensões dos índices, o porte populacional, a proporção de população de baixa renda e o PIB per capita dos municípios também foram observados para responder às indagações que se colocaram diante da transferência dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário à iniciativa privada no Rio de Janeiro, mediante o leilão que ocorreu em abril de 2021.

Foi utilizado o teste *U de Mann-Whitney* para verificar se os municípios onde atuavam as empresas privadas, em 2017, apresentavam, de fato, diferenças estatisticamente significantes ou não, em relação aos municípios atendidos por entidades públicas que prestavam serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário. Caso negativo, as diferenças observadas devem-se ao acaso e podem sinalizar para uma performance semelhante entre os municípios com modelos de operação público e privado.

O leilão da CEDAE foi recorrentemente justificado como a única forma de garantir a universalização e a melhoria dos serviços prestados de saneamento no estado do Rio de Janeiro. Contudo, não há evidências na literatura de que a universalização ocorra mais efetivamente em modelos privados do que em modelos públicos de prestação de serviços. Ao contrário, as empresas privadas buscam maximizar seus lucros e são relutantes em colocar serviços em locais onde vivem populações com mais baixa capacidade de pagamento, como em zonas rurais, cidades de menor porte, e, particularmente, em favelas, onde há também complexidades relativas à urbanização, para a implementação dos serviços (FRÓIS, 2023).

De acordo com Moretti e Silva (2022), privilegiando a lógica do lucro, ao privado interessa operar em grandes e médias cidades e em regiões metropolitanas, onde os níveis de cobertura (garantidos com recursos públicos) já são elevados e, portanto, a necessidade de investimento é menor. Os municípios de menor porte, permaneceriam com dificuldades para assegurar o direito ao saneamento básico à população vulnerável.

Para confirmar a atuação do setor privado em municípios maiores, foi analisado o cenário composto por todos os municípios do estado, segundo o porte populacional dos municípios. Assim, o primeiro cenário analisado (Tabela 9), incluiu todos os 92 municípios do estado do RJ e o teste estatístico *U de Wilcoxon Mann Whitney* indicou diferenças significativas para o porte populacional, de tal forma que o setor privado operava em municípios com maiores contingentes populacionais, uma condição que permitiria atender a requisitos de economia de escala, ampliando os lucros obtidos ou reduzindo custos da operação por unidade atendida. Bonini *et al.* (2023) também relataram que as empresas privadas operavam preponderantemente em cidades de maior porte no Brasil.

Considerando o interesse da iniciativa privada por municípios de maior contingente populacional e por consumidores que não teriam dificuldade de arcar com as tarifas, foram investigados separadamente somente os municípios até 50 mil habitantes, municípios com participação relevante de população de baixa renda (acima de 30%) e, em seguida, os cenários complementares.

Dessa forma, foram considerados cinco cenários (Tabela 10): (1) Todos os municípios do RJ; (2) Municípios com menos de 50 mil habitantes; (3) Municípios com mais de 30% de população de baixa renda; (4) Municípios com 30% ou menos de população de baixa renda; e (5) Municípios com 50 mil ou mais habitantes.

Os índices de efetividade social do abastecimento de água e do esgotamento sanitário apresentaram médias e medianas maiores nos municípios onde o setor privado atuava nos cenários formados por todos os municípios, com 30% ou menos de população de baixa renda e no cenário de municípios com mais de 50 mil habitantes (Tabela 10), mais atrativos às empresas privadas.

Analisando as dimensões que constituem o índice de efetividade social, a cobertura social, que corresponde ao acesso da população de baixa renda com abastecimento de água e esgotamento sanitário, possui médias e medianas melhores para o setor público, mas não foram estatisticamente diferentes em relação aos municípios com modelo privado de operação dos serviços. A dimensão epidemiológica também não apresentou diferenças significativas e, portanto, o atendimento da população de baixa renda e a promoção da saúde não foram ampliadas, na presença de prestadores privados.

A dimensão de controle social apresentou médias e medianas superiores para a iniciativa privada, nos mesmos cenários onde os índices de efetividade social também foram maiores (Tabela 10). Este resultado indica que os índices de efetividade social se mostraram maiores nos municípios onde havia atuação privada, por serem de maior porte e onde haveria também

maior presença de instrumentos de controle social. Todavia, destaca-se que a intervenção da sociedade nas decisões sobre saneamento, a partir desses mecanismos, precisa ser intensificada (SOUZA; HELLER, 2019) e ainda revelam insuficiências, precariedades, fragilidades e incapacidades para exercer controle sobre a política pública de saneamento no país (PITERMAN; HELLER; RESENDE, 2013; PEREIRA; HELLER, 2015).

Concluiu-se que a concessão a empresas privadas não se traduziu necessariamente em avanços na realização dos direitos humanos à água e ao saneamento, sem perspectivas claras de ampliação da cobertura desses serviços entre a população vulnerável, conforme os dados analisados no ano de referência de 2017. Também não promoveu redução dos fatores de risco para DRSAIs nos anos de 2017 a 2021.

Outros pontos fundamentais que estão relacionados ao processo de concessão à iniciativa privada, dizem respeito à possibilidade de aumentos desproporcionais de tarifas, baixa aplicação da tarifa social, insuficientes investimentos em favelas, não reconhecimento do direito de acesso aos serviços em assentamentos informais, baixa atenção a cidades de menor porte e menos rentáveis (FRÓIS, 2023).

Com a finalidade de verificar se as tarifas eram maiores nos municípios com atuação privada, foi analisada a dimensão econômica que integrou o índice PLANSAB, relativa às tarifas. Constatou-se que a tarifa de água e a tarifa média de água e esgoto foram significativamente maiores em todos os cenários investigados (Tabela 10).

Apesar de tarifas maiores, o índice técnico operacional para o abastecimento de água, que se refere à qualidade com que o serviço era prestado, não apresentou diferenças em relação ao setor público. O aumento da tarifa não necessariamente se refletiu na melhoria das condições em que os serviços de abastecimento de água eram prestados à população pelo setor privado.

Para o esgotamento sanitário, os índices técnico-operacionais foram estatisticamente diferentes ( $p$ -valor $<0,05$ ) dos observados nos municípios onde o setor público atuava em todos os cenários (Tabela 10). Tal resultado sugere que nos municípios operados pelo setor privado, o percentual do volume de esgoto tratado em relação ao coletado superava tal percentual nos municípios onde entidades públicas operavam o esgotamento sanitário no estado do RJ. Entretanto, as tarifas foram significativamente maiores nos municípios onde o setor privado atuava e maiores investimentos deveriam ocorrer não só no tratamento do esgoto, mas no fornecimento regular da água.

O acesso à água e ao esgotamento são considerados direitos humanos fundamentais e deveriam ser garantidos pelo Estado. Assim, a presença do Estado é essencial, uma vez que os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, por serem monopólios (há somente

um prestador em cada localidade) requerem forte atuação do Estado para regular, fiscalizar e controlar a realização dos direitos humanos. Quando esses serviços são deixados inteiramente sob responsabilidade dos mercados, há sérios riscos de violação de direitos (FRÓIS, 2023).

O índice de efetividade social dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário entre a população de baixa renda pretende auxiliar agências reguladoras, os governos federal, estadual, municipal, ministérios e sociedade civil de tal forma que possam tomar medidas preventivas para um planejamento adequado nos municípios sujeitos a menor comprometimento com o saneamento e com a saúde da população mais vulnerável, sobretudo, no cenário de concessões à iniciativa privada.

A dimensão de gestão expressa a existência de controle social, definição do órgão regulador e de sistemas de informação sobre o saneamento, dando transparência sobre os serviços prestados. Essa dimensão, apresentou resultados melhores para a iniciativa privada. A política, os planos de saneamento básico, a definição de órgão regulador para fiscalizar a execução de contratos, com metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, deveriam ser obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão (Lei 14.026, art. 9, inciso I).

Concluiu-se que a atuação da iniciativa privada estava condicionada a municípios com maiores portes populacionais, mas não foram encontradas evidências de que a iniciativa privada deixou de atuar em municípios com parcelas expressivas de população de baixa renda, pois, justamente nos municípios com maior contingente populacional, estão compreendidas as maiores proporções de população de baixa renda (Tabela 7). O interesse precípua de empresas privadas diz respeito à maximização dos lucros, frente à economia de escala, ou seja, quanto maior o número de unidades atendidas, menor o custo por unidade.

Não foram detectadas diferenças significativas para o percentual de população de baixa renda, nem para o PIB per capita (Tabela 10) entre os grupos de municípios classificados como público e privado nos cenários 1 (todos os 92 municípios), 2 (54 municípios com menos de 50 mil hab.), 3 (29 municípios com mais de 30% da população inscrita no CadÚnico) e 5 (38 municípios com mais de 50 mil habitantes). No cenário de menos de 30% de população de baixa renda (cenário 4), os municípios onde o setor privado atuava apresentaram maior PIB per capita do que para o setor público, o que dá indícios de que houve interesse por áreas de maior renda média.

No contexto de concessões, incentivadas pela Lei 14.026/2020, de acordo com Silva, Feitosa e Soares (2022), os municípios deficitários, cujos custos de operação não são cobertos única e exclusivamente pelos usuários da localidade, serão penalizados, pois as empresas

privadas manterão sob responsabilidade das companhias estaduais precarizadas, as regiões que internamente não se pagam.

As grandes corporações e o capital financeiro somente investirão nas regiões onde não precisem aportar ampla quantidade de recursos em infraestrutura ou quando o volume deste for o menor possível. Grupos privados preferirão eixos nos quais exista maior quantitativo de usuários, com baixo nível de regulação, em territórios rentáveis, posto ser isso que atrai o capital financeiro (SILVA; FEITOSA; SOARES, 2022).



Tabela 10 – Média e mediana dos índices, dimensões, variáveis selecionadas e os p-valores obtidos do teste de *Mann-Whitney* para verificar diferenças significativas entre os modelos de operação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nos municípios do Rio de Janeiro - 2017

(continua)

Cenários	Modelo de operação / Quantidade de Municípios Índices, Dimensões e variáveis selecionadas	Quantidade de Municípios	Índice PLANSAB (IPLANSAB_AA)	Índice de Efetividade Social (IES_AA)	Índice de Gestão (Igestao_AA)	Índice de Controle Social (Icontsocial_AA)	Índice Técnico-Operacional (Itecop_AA)	Índice Econômico (Iecno_AA)	Índice Cobertura Social (Icob_AA)	Índice Epidemiológico (Iepidemio)	Percentual de Inscritos no CadÚnico em relação à estimativa populacional	Estimativa da População em 2017	PIB per capita
<b>Média (Mediana)</b>													
cenário 1	PRIVADO	20	0,650 (0,668)	0,799 (0,836)	0,550 (0,600)	0,633 (0,667)	0,360 (0,308)	0,579 (0,647)	0,783 (0,815)	0,980 (0,993)	25,4 (25,1)	487.207 (126.833)	35.262 (32.727)
Todos os municípios	PÚBLICO	72	0,643 (0,645)	0,702 (0,699)	0,342 (0,200)	0,352 (0,333)	0,369 (0,272)	0,748 (0,731)	0,801 (0,860)	0,954 (0,988)	21,6 (13,4)	96.873 (26.779)	32.025 (22.211)
	p-valor	<b>92</b>	0,616	<b>0,005</b>	<b>0,003</b>	<b>0,003</b>	0,596	<b>0,000</b>	0,400	0,122	0,215	<b>0,000</b>	0,055
cenário 2	PRIVADO	6	0,631 (0,643)	0,741 (0,741)	0,533 (0,600)	0,500 (0,667)	0,419 (0,398)	0,481 (0,540)	0,763 (0,850)	0,960 (0,991)	11,0 (10,5)	32.087 (30.782)	29.987 (25.065)
Municípios com menos de 50 mil habitantes	PÚBLICO	48	0,658 (0,659)	0,715 (0,717)	0,329 (0,300)	0,354 (0,333)	0,402 (0,342)	0,768 (0,731)	0,851 (0,889)	0,939 (0,984)	15,2 (11,6)	20.865 (18.256)	32.840 (21.996)
	p-valor	<b>54</b>	0,545	0,680	<b>0,039</b>	0,244	0,741	<b>0,001</b>	0,205	0,500	0,322	<b>0,015</b>	0,409
cenário 3	PRIVADO	7	0,607 (0,611)	0,779 (0,826)	0,457 (0,600)	0,619 (0,667)	0,336 (0,281)	0,524 (0,585)	0,728 (0,713)	0,989 (0,997)	39,8 (38,9)	173.883 (126.842)	29.216 (24.578)
Municípios com mais de 30% de população inscrita no CadÚnico	PÚBLICO	22	0,611 (0,621)	0,658 (0,645)	0,355 (0,200)	0,348 (0,333)	0,346 (0,280)	0,727 (0,731)	0,703 (0,722)	0,924 (0,989)	40,4 (38,7)	158.876 (98.729)	29.873 (21.949)
	p-valor	<b>29</b>	0,919	0,083	0,360	0,122	0,838	<b>0,014</b>	0,878	0,074	0,799	0,445	0,838
cenário 4	PRIVADO	13	0,674 (0,706)	0,810 (0,846)	0,600 (0,600)	0,641 (0,667)	0,373 (0,334)	0,609 (0,681)	0,813 (0,885)	0,975 (0,993)	17,6 (16,9)	655.919 (126.923)	38.518 (38.398)
Municípios com menos de 30% de população inscrita no CadÚnico	PÚBLICO	50	0,657 (0,658)	0,721 (0,723)	0,336 (0,300)	0,353 (0,333)	0,379 (0,253)	0,757 (0,731)	0,844 (0,884)	0,967 (0,987)	13,4 (11,6)	69.591 (18.547)	32.972 (22.211)
	p-valor	<b>63</b>	0,368	<b>0,025</b>	<b>0,003</b>	<b>0,010</b>	0,598	<b>0,001</b>	0,497	0,513	0,110	<b>0,000</b>	<b>0,032</b>
cenário 5	PRIVADO	14	0,659 (0,668)	0,824 (0,874)	0,557 (0,600)	0,690 (0,833)	0,334 (0,255)	0,621 (0,690)	0,792 (0,785)	0,989 (0,993)	31,5 (30,5)	682.258 (200.706)	37.523 (39.757)
Municípios com mais de 50 mil habitantes	PÚBLICO	24	0,613 (0,617)	0,677 (0,659)	0,367 (0,200)	0,347 (0,333)	0,303 (0,192)	0,709 (0,731)	0,702 (0,722)	0,983 (0,990)	34,4 (34,1)	248.887 (155.669)	30.394 (26.272)
	p-valor	<b>38</b>	0,090	<b>0,002</b>	0,058	<b>0,009</b>	0,333	<b>0,036</b>	0,096	0,318	0,290	0,304	0,193

(conclusão)

Cenários	Modelo de operação / Quantidade de Municípios Índices, Dimensões e variáveis selecionadas	Quantidade de Municípios	Índice PLANSAB (IPLANSAB_ES)	Índice de Efetividade Social (IES_ES)	Índice de Gestão (Igestao_ES)	Índice de Controle Social (Icontsocial_ES)	Índice Técnico-Operacional (Itecop_ES)	Índice Econômico (Iecno_ES)	Índice Cobertura Social (Icob_ES)	Índice Epidemiológico (Iepidemio)	Percentual de Inscritos no CadÚnico em relação à estimativa populacional	Estimativa da População em 2017	PIB per capita
<b>Média (Mediana)</b>													
cenário 1	PRIVADO	20	0,725 (0,760)	0,766 (0,774)	0,530 (0,600)	0,617 (0,667)	0,765 (1,000)	0,650 (0,679)	0,702 (0,744)	0,980 (0,993)	25,4 (25,1)	487.207 (126.833)	35.262 (32.727)
Todos os municípios	PÚBLICO	72	0,587 (0,584)	0,678 (0,661)	0,322 (0,200)	0,352 (0,333)	0,154 (0,000)	0,778 (0,732)	0,727 (0,772)	0,954 (0,988)	21,6 (13,4)	96.873 (26.779)	32.025 (22.211)
	p-valor	<b>92</b>	0,000	0,013	0,003	0,005	0,000	0,000	0,985	0,122	0,215	0,000	0,055
cenário 2	PRIVADO	6	0,672 (0,687)	0,677 (0,674)	0,500 (0,500)	0,500 (0,667)	0,667 (1,000)	0,663 (0,648)	0,572 (0,568)	0,960 (0,991)	11,0 (10,5)	32.087 (30.782)	29.987 (25.065)
Municípios com menos de 50 mil habitantes	PÚBLICO	48	0,596 (0,586)	0,677 (0,666)	0,333 (0,200)	0,361 (0,333)	0,188 (0,000)	0,789 (0,732)	0,731 (0,778)	0,939 (0,984)	15,2 (11,6)	20.865 (18.256)	32.840 (21.996)
	p-valor	<b>54</b>	0,137	0,934	0,055	0,269	0,013	0,031	0,196	0,500	0,322	0,015	0,409
cenário 3	PRIVADO	7	0,713 (0,737)	0,767 (0,790)	0,457 (0,600)	0,619 (0,667)	0,857 (1,000)	0,566 (0,634)	0,694 (0,747)	0,989 (0,997)	39,8 (38,9)	173.883 (126.842)	29.216 (24.578)
Municípios com mais de 30% de população inscrita no CadÚnico	PÚBLICO	22	0,550 (0,542)	0,654 (0,648)	0,309 (0,200)	0,348 (0,333)	0,070 (0,000)	0,758 (0,732)	0,689 (0,720)	0,924 (0,989)	40,4 (38,7)	158.876 (98.729)	29.873 (21.949)
	p-valor	<b>29</b>	0,001	0,139	0,165	0,122	0,001	0,002	0,878	0,074	0,799	0,445	0,838
cenário 4	PRIVADO	13	0,732 (0,777)	0,766 (0,761)	0,569 (0,600)	0,615 (0,667)	0,715 (1,000)	0,695 (0,694)	0,707 (0,740)	0,975 (0,993)	17,6 (16,9)	655.919 (126.923)	38.518 (38.398)
Municípios com menos de 30% de população inscrita no CadÚnico	PÚBLICO	50	0,603 (0,589)	0,688 (0,666)	0,328 (0,200)	0,353 (0,333)	0,191 (0,000)	0,786 (0,732)	0,744 (0,780)	0,967 (0,987)	13,4 (11,6)	69.591 (18.547)	32.972 (22.211)
	p-valor	<b>63</b>	0,001	0,064	0,006	0,016	0,000	0,005	0,959	0,513	0,110	0,000	0,032
cenário 5	PRIVADO	14	0,748 (0,783)	0,805 (0,818)	0,543 (0,600)	0,667 (0,667)	0,807 (1,000)	0,645 (0,679)	0,758 (0,747)	0,989 (0,993)	31,5 (30,5)	682.258 (200.706)	37.523 (39.757)
Municípios com mais de 50 mil habitantes	PÚBLICO	24	0,569 (0,557)	0,679 (0,656)	0,300 (0,200)	0,333 (0,333)	0,086 (0,030)	0,756 (0,732)	0,721 (0,733)	0,983 (0,990)	34,4 (34,1)	248.887 (155.669)	30.394 (26.272)
	p-valor	<b>38</b>	0,000	0,005	0,021	0,011	0,000	0,003	0,333	0,318	0,290	0,304	0,193

Nota: Diferenças significativas para  $p\text{-valor} < 0,05$  ( $\alpha=5\%$ ). Quanto maior o índice econômico, menores os valores das tarifas praticadas, o mesmo se aplica para o índice epidemiológico, quanto maior o índice, menores as taxas de internação por diarreia e gastroenterite infecciosa presumível entre menores de 5 anos de idade.

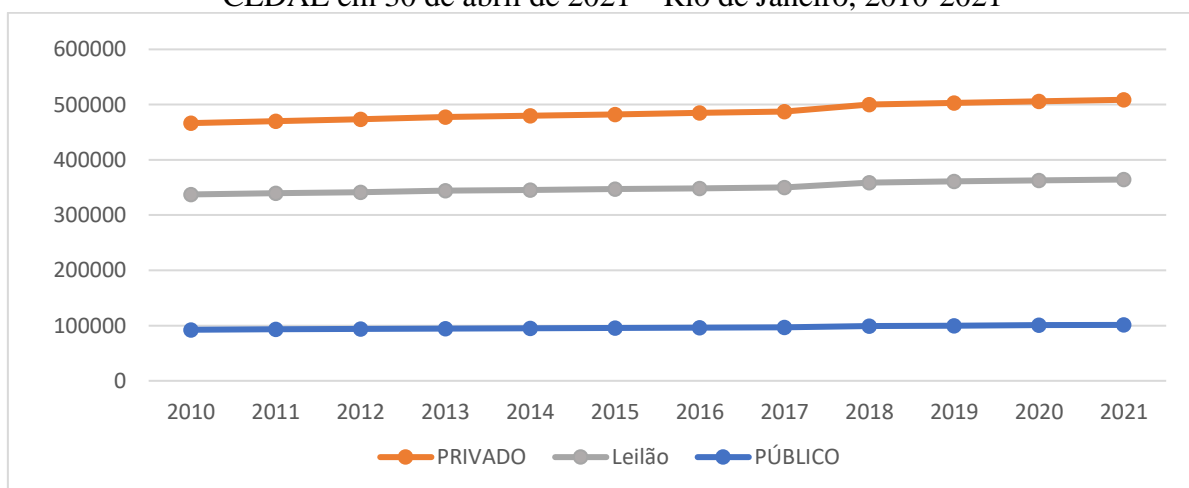
Foram apresentados os resultados de p-valores, considerando a correção para empates/repetições dos postos. No APÊNDICE C constam os parâmetros do teste estatístico. AA corresponde aos Índices relacionados ao Abastecimento de Água e ES ao esgotamento sanitário.

Fonte: Elaborado pela autora, com base nos dados do CadÚnico (2017), SNIS (2017) e DATASUS (2017-2021).

Depois de realizadas as análises dos índices, das respectivas dimensões e variáveis selecionadas nos cenários considerados, buscou-se validar alguns dos resultados encontrados. Assim, em relação ao porte populacional, confirmou-se que os municípios com atuação da iniciativa privada em 2017 têm em média maior contingente de pessoas, comparados com o conjunto de municípios que participaram do leilão em abril de 2021 e com os municípios que eram atendidos por entidades públicas em 2017, analisando a população residente nesses municípios no período de 2010 a 2021 (Gráfico 2). Dá indícios de um modelo de negócios proposto pelo BNDES que coopera com os interesses da iniciativa privada, aprovando unidades regionais de saneamento no Rio de Janeiro compostas por municípios de relevantes totais populacionais.

O interesse da iniciativa privada por municípios maiores, em busca de economia de escala e maximização dos lucros, acende o alerta a respeito do atendimento dos municípios de menor porte populacional (RAMOS; BRITTO, 2021), ainda mais em vias de extinção da FUNASA, principal órgão responsável por projetos de saneamento nesses municípios (CNM, 2023).

Gráfico 2 – Média da população residente nos municípios, por tipo de prestador de serviços de saneamento básico em 2017, e no conjunto de municípios que participaram do leilão da CEDAE em 30 de abril de 2021 – Rio de Janeiro, 2010-2021



Nota: PRIVADO – Municípios onde atuavam empresas privadas nos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário em 2017. PÚBLICO – Municípios onde atuavam exclusivamente entidades públicas nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em 2017. LEILÃO – Municípios que participaram do leilão da CEDAE de 30 de abril de 2021.

Fonte: SNIS 2010-2021 (SNIS, 2023); ABCON; SINDCON (2021).

De forma a compreender a presença expressiva dos instrumentos de controle social nos municípios de atuação privada, o Quadro 12, indica que para faixas de maior número de habitantes também há maior proporção de municípios que informaram a existência de plano

municipal de saneamento básico (para o abastecimento de água) em relação a quantidade total de municípios da respectiva faixa. Esta constatação corrobora com a possibilidade de melhores índices de controle social para o abastecimento da água nos municípios de maiores portes populacionais (Tabela 9).

A existência de instrumentos de controle social nos municípios que são operados pela iniciativa privada pode estar relacionada à presença de empresas privadas em municípios de maior porte populacional e que, com capacidade técnica, teriam condições para elaborar planos municipais. Em estudo de Lisboa, Heller e Silveira (2013), as principais dificuldades identificadas pelos gestores de municípios de pequeno porte foram a indisponibilidade de recursos financeiros e a limitação quanto à qualificação profissional e capacidade técnica municipal para elaboração dos planos.

Quadro 12 – Percentual de existência de Plano Municipal de Saneamento Básico, por porte populacional, Rio de Janeiro, 2017

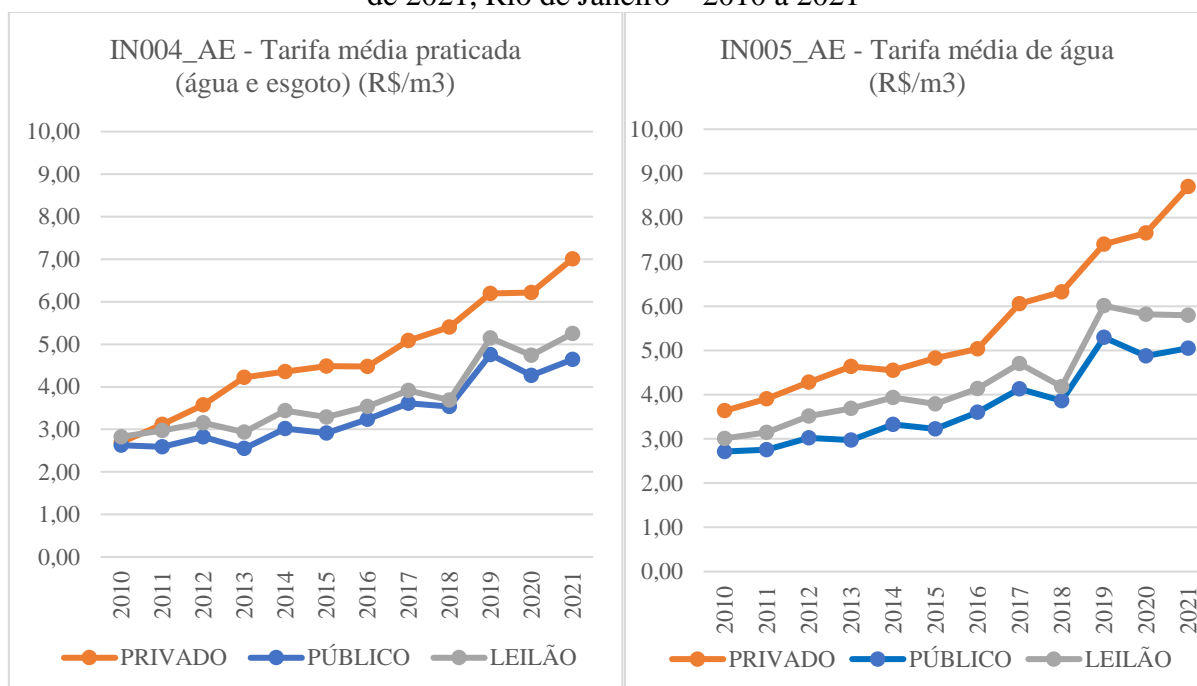
Porte Populacional (habitantes)	Existência de Plano Municipal Água	Municípios	%Existência de Plano em relação a QTD municípios
5001 até 10000	1	6	16,7
10001 até 20000	9	21	42,9
20001 até 50000	15	27	55,6
50001 até 100000	6	11	54,5
100001 até 500000	15	23	65,2
Maior que 500000	3	4	75,0
<b>Total Geral</b>	<b>49</b>	<b>92</b>	<b>53,3</b>

Fonte: Pesquisa de Informações Básicas Municipais – 2017

Outro aspecto a destacar é que historicamente, as tarifas médias praticadas – IN004 (água e esgoto) e as tarifas de água (IN005) no conjunto de municípios que eram operados por grupos privados em 2017 são expressivamente maiores do que a média das tarifas praticadas nos municípios que participaram do leilão e no grupo de municípios onde não há atuação privada no ano de 2017 (Gráfico 3). Vale ressaltar que em todos os cenários analisados, as

tarifas foram expressivamente maiores ( $p$ -valor $<0,05$ ) nos municípios onde havia prestadores privados dos serviços de saneamento (Tabela 9), confirmando os resultados encontrados na análise dos índices econômicos no estado do Rio de Janeiro.

Gráfico 3 – Tarifa média praticada (água e esgoto) (IN004\_AE) e tarifa média de água (IN005\_AE) praticada nos municípios, por tipo de prestador do serviço de saneamento básico em 2017, e no conjunto de municípios que participaram do leilão da CEDAE em 30 de abril de 2021, Rio de Janeiro – 2010 a 2021



Nota: PRIVADO – Municípios onde atuavam empresas privadas nos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário em 2017. PÚBLICO – Municípios onde atuavam exclusivamente entidades públicas nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em 2017. LEILÃO – Municípios que participaram do leilão da CEDAE de 30 de abril de 2021.

Fonte: SNIS 2010 – 2021 (SNIS, 2023).

Britto e Quintslr (2022) questionam a universalização dos serviços de saneamento, ao conceder à iniciativa privada a responsabilidade pela prestação desses serviços em áreas onde reside população vulnerável, com reduzida ou sem capacidade de pagamento das tarifas. As áreas rurais não foram nem incluídas entre as áreas de concessão dos serviços prestados pela CEDAE no Rio de Janeiro (RIO DE JANEIRO, 2020), indicando que as condições deficitárias de saneamento nessas áreas serão mantidas.

O aumento das tarifas é inevitável para garantir o retorno aos acionistas das empresas privadas e para realização dos investimentos necessários à ampliação do atendimento. Britto e Quintslr (2022) observaram nas experiências internacionais de prestação privada, dois fatores relacionados aos investimentos: 1) a universalização foi atingida mediante massivos

investimentos públicos; e 2) os recursos “aportados” pelo setor privado são quase em sua totalidade os arrecadados por tarifas.

Conforme dados do SNIS, os investimentos realizados pelos prestadores foram mais expressivos do que os realizados pelos municípios ou pelo estado do Rio de Janeiro ao longo dos anos de 2010 a 2021 (Gráfico 4).

Gráfico 4 – Investimentos totais realizados pelo(s) município(s), estado ou prestador de serviço de saneamento básico, segundo o tipo de prestador que atuava no município em 2017, Rio de Janeiro – 2010 a 2021



Nota: PRIVADO – Municípios onde atuavam empresas privadas nos serviços de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário em 2017. PÚBLICO – Municípios onde atuavam exclusivamente entidades públicas nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em 2017.

Fonte: SNIS 2010-2021 (SNIS, 2023).

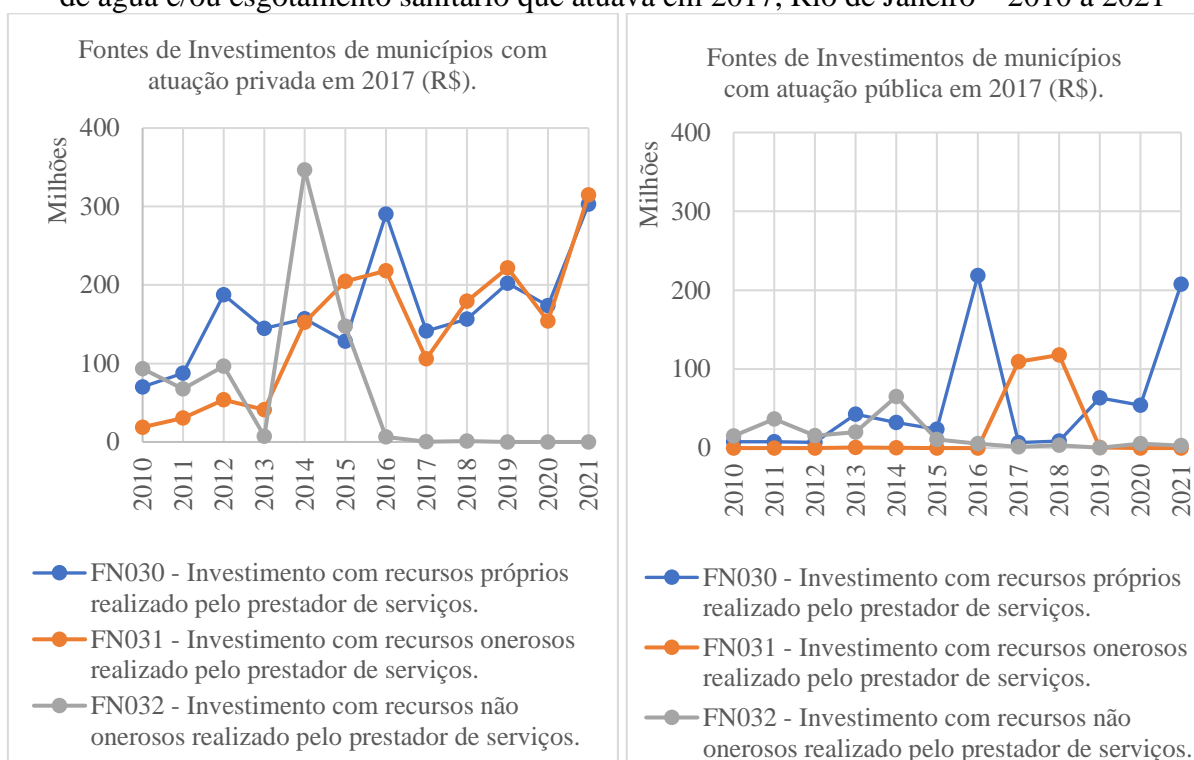
Os investimentos do prestador privado eram notadamente superiores aos observados nos municípios onde entidades públicas atuavam (Gráfico 4). Todavia, os investimentos do setor privado eram financiados por recursos próprios, advindos da receita com as tarifas ou por meio de recursos onerosos que incidem juros e posteriormente amortecidos com os valores provenientes também das tarifas (Gráfico 5).

A partir do ano de 2016 foram observados investimentos reduzidos, quase nulos, com recursos não onerosos (FN032) realizados pelo prestador de serviços privado e público, conforme apresentado no Gráfico 5. É possível verificar também que, no caso de prestadores públicos, os investimentos onerosos são praticamente inexistentes, com exceção dos anos de 2017 e 2018. Os investimentos com recursos próprios foram claramente inferiores aos realizados pelo setor privado (Gráfico 5) no estado do RJ. O setor público, privilegiando a manutenção de tarifas módicas, conforme orientava a Lei 11.445/2007, aportava menores investimentos, comparados ao setor privado.

Relatório das Nações Unidas de julho de 2020, A/75/208, expressa preocupações com os riscos específicos ao gozo dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário em situações de prestação desses serviços por empresas privadas, tais como a inacessibilidade econômica (ONU, 2020).

Em relação aos riscos, o mencionado Relatório aponta uma combinação de três fatores: maximização do lucro, monopólio natural e desequilíbrio de poder, o que permitiria aos prestadores aumentar as receitas, ao exercer pressão sobre as autoridades públicas para revisar as tarifas, aumentar ou criar tarifas de ligação aos serviços ou autorizar novas fontes de ganhos (ONU, 2020). A preocupação é válida, especialmente, num contexto em que, o percentual de municípios que definiram os órgãos reguladores para os serviços está presente em apenas metade dos municípios do estado do RJ, aproximadamente 50,0% dos municípios definiram órgão regulador para o abastecimento de água e 41,3% para o esgotamento sanitário (IBGE, 2018b).

Gráfico 5 – Investimentos com recursos próprios (FN030), onerosos (FN031) ou não onerosos (FN032) realizados nos municípios, segundo o tipo de prestador de serviços de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário que atuava em 2017, Rio de Janeiro – 2010 a 2021



Fonte: SNIS 2010-2021 (SNIS, 2023).

Scriptore e Toneto Junior (2012) mostraram que não existe um tipo de provedor, público ou privado, que apresente melhor desempenho, mas sugerem maior participação de empresas privadas, por meio de parcerias, nos setores em que entidades públicas apresentem histórico de atrasos e retrocessos, como no caso do tratamento de esgoto. Sugere-se avaliação cautelosa do índice técnico-operacional para o esgotamento sanitário, pois o indicador de volume de esgoto tratado apresentou o maior número de municípios sem informações no SNIS (26, dos 92 municípios do estado).

O Quadro 13 mostra o ranking dos municípios, de acordo com o índice de efetividade social e Bom Jesus do Itabapoana, município com menos de 50 mil habitantes, onde a CEDAE atuava no abastecimento de água, mas não havia prestador de serviços de esgotamento sanitário informado no SNIS em 2017, figurou como o município com piores índices de efetividade social, tanto para o abastecimento de água, quanto para o esgotamento sanitário.

Conceição de Macabu e Italva, ambos com menos de 50 mil habitantes apresentaram, depois de Bom Jesus do Itabapoana, os menores índices de efetividade social para o abastecimento de água. Esses três municípios em 2017 apresentavam PIB per capita abaixo da média nacional (R\$ 31.712,00) e estadual (R\$ 40.170,00). Por outro lado, Petrópolis e Resende



apresentaram os melhores índices de efetividade social no estado. Petrópolis e Resende têm concessões plenas dos serviços de água e esgoto para a iniciativa privada, ambos com portes populacionais acima de 100 mil habitantes e PIB per capita acima da média do estado, sendo de R\$42.979,00 e R\$60.947,00, respectivamente. Paty do Alferes, em 2017, apresentou PIB per capita de R\$19.818,00, tinha cerca de 26 mil habitantes, era atendido com serviços de distribuição de água executados pela CEDAE e correspondeu ao terceiro município com melhor índice de efetividade social para o abastecimento de água, porém, foi concedido durante o leilão de abril de 2021.

Diversos índices sintéticos permitem a observação da realidade dos mais pobres, tais como o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS), Índice de feminilidade da pobreza<sup>19</sup>, Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), etc. Além desses, há índices importantes utilizados no acompanhamento da distribuição de renda e das desigualdades sociais dos países, tais como o IDH, o índice de Gini<sup>20</sup>, índice de Theil<sup>21</sup>, entre outros, que buscam sintetizar informações e permitir a comparação entre determinados recortes geográficos. Tais índices, ao serem utilizados de forma parcimoniosa, permitem diferenciar países e identificar aqueles que necessitam de intervenções públicas mais urgentes, seja na educação, na saúde, na economia, ou em outros setores. Os índices de efetividade social visam apontar aqueles municípios que necessitam priorizar avanços no setor de saneamento.

Quadro 13 – Ranking dos municípios, segundo o Índice de Efetividade Social para o abastecimento de água e o posicionamento desses municípios no ranking para o índice de efetividade social do esgotamento sanitário, Rio de Janeiro – 2017

(continua)

<b>Código IBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Abastecimento de Água (IES_AA)</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Esgotamento Sanitário (IES_ES)</b>	<b>Ranking IES_AA</b>	<b>Ranking IES_ES</b>
330060	Bom Jesus do Itabapoana	0,306	0,301	92	92
330140	Conceição de Macabu	0,440	0,480	91	89
330205	Italva	0,453	0,541	90	82
330600	Três Rios	0,472	0,485	89	88
330320	Nilópolis	0,498	0,513	88	87

<sup>19</sup> O índice de feminilidade da pobreza compara a porcentagem de mulheres pobres de 20 a 59 anos em relação aos homens pobres nesta mesma faixa etária (CEPAL, 2016).

<sup>20</sup> O Índice de Gini, criado pelo matemático italiano Conrado Gini, é um instrumento para medir o grau de concentração de renda em determinado grupo. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de zero a um (CARREIRA *et al.*, 2019).

<sup>21</sup> O Índice de Theil é uma medida estatística da distribuição de renda. O índice de Theil é dado pelo logaritmo neperiano da razão entre as médias aritméticas e geométricas da renda domiciliar per capita. Se a razão entre as médias for igual a 1, Theil será igual a zero, indicando perfeita distribuição (CARREIRA *et al.*, 2019).

(continua)

<b>Código IBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Abastecimento de Água (IES_AA)</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Esgotamento Sanitário (IES_ES)</b>	<b>Ranking IES_AA</b>	<b>Ranking IES_ES</b>
330070	Cabo Frio	0,524	0,608	87	65
330227	Japeri	0,548	0,566	86	77
330170	Duque de Caxias	0,553	0,598	85	69
330475	São Francisco de Itabapoana	0,560	0,410	84	90
330430	Rio Bonito	0,569	0,563	83	79
330414	Queimados	0,569	0,609	82	64
330130	Casimiro de Abreu	0,579	0,529	81	83
330190	Itaboraí	0,582	0,655	80	53
330452	Rio das Ostras	0,585	0,608	79	66
330555	Seropédica	0,588	0,521	78	86
330093	Carapebus	0,597	0,566	77	78
330025	Arraial do Cabo	0,605	0,651	76	54
330310	Natividade	0,611	0,585	75	74
330220	Itaperuna	0,616	0,606	74	68
330230	Laje do Muriaé	0,617	0,624	73	58
330200	Itaguaí	0,621	0,623	72	59
330285	Mesquita	0,622	0,657	71	52
330590	Trajano de Moraes	0,623	0,401	70	91
330540	Sapucaia	0,623	0,590	69	71
330513	São José de Ubá	0,627	0,606	68	67
330575	Tanguá	0,632	0,611	67	63
330160	Duas Barras	0,640	0,543	66	81
330050	Bom Jardim	0,642	0,585	65	73
330023	Armação dos Búzios	0,645	0,526	64	85
330530	São Sebastião do Alto	0,647	0,556	63	80
330015	Aperibé	0,649	0,615	62	61
330615	Varre-Sai	0,650	0,529	61	84
330410	Porciúncula	0,653	0,583	60	75
330260	Mangaratiba	0,657	0,571	59	76
330360	Paracambi	0,658	0,720	58	40
330080	Cachoeiras de Macacu	0,660	0,641	57	56
330095	Comendador Levy Gasparian	0,667	0,666	56	49
330300	Miracema	0,690	0,685	55	46
330395	Pinheiral	0,698	0,740	54	36
330610	Valença	0,699	0,710	53	42
330115	Cardoso Moreira	0,699	0,618	52	60
330187	Iguaba Grande	0,700	0,696	51	44
330180	Engenheiro Paulo de Frontin	0,714	0,707	50	43

(continua)

<b>Código IBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Abastecimento de Água (IES_AA)</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Esgotamento Sanitário (IES_ES)</b>	<b>Ranking IES_AA</b>	<b>Ranking IES_ES</b>
330210	Itaocara	0,720	0,681	49	47
330022	Areal	0,726	0,637	48	57
330245	Macuco	0,729	0,691	47	45
330250	Magé	0,733	0,731	46	38
330510	São João de Meriti	0,734	0,761	45	30
330500	São João da Barra	0,738	0,614	44	62
330460	Santa Maria Madalena	0,738	0,665	43	50
330630	Volta Redonda	0,747	0,755	42	32
330340	Nova Friburgo	0,752	0,678	41	48
330440	Rio Claro	0,752	0,716	40	41
330570	Sumidouro	0,753	0,587	39	72
330350	Nova Iguaçu	0,753	0,794	38	25
330150	Cordeiro	0,758	0,729	37	39
330580	Teresópolis	0,761	0,591	36	70
330411	Porto Real	0,771	0,760	35	31
330100	Campos dos Goytacazes	0,778	0,790	34	27
330470	Santo Antônio de Pádua	0,782	0,753	33	34
330030	Barra do Pirai	0,785	0,802	32	23
330270	Maricá	0,797	0,735	31	37
330110	Cantagalo	0,819	0,754	30	33
330412	Quatis	0,820	0,821	29	22
330280	Mendes	0,824	0,936	28	6
330120	Carmo	0,824	0,752	27	35
330550	Saquarema	0,826	0,660	26	51
330620	Vassouras	0,828	0,831	25	19
330515	São José do Vale do Rio Preto	0,829	0,833	24	18
330225	Itatiaia	0,831	0,835	23	17
330090	Cambuci	0,833	0,945	22	5
330040	Barra Mansa	0,835	0,825	21	20
330010	Angra dos Reis	0,842	0,793	20	26
330380	Paraty	0,846	0,648	19	55
330455	Rio de Janeiro	0,852	0,859	18	13
330370	Paraíba do Sul	0,867	0,835	17	16
330560	Silva Jardim	0,867	0,787	16	28
330490	São Gonçalo	0,871	0,893	15	11
330045	Belford Roxo	0,874	0,910	14	8
330480	São Fidélis	0,875	0,842	13	14
330450	Rio das Flores	0,876	0,824	12	21
330415	Quissamã	0,879	0,956	11	4

(conclusão)

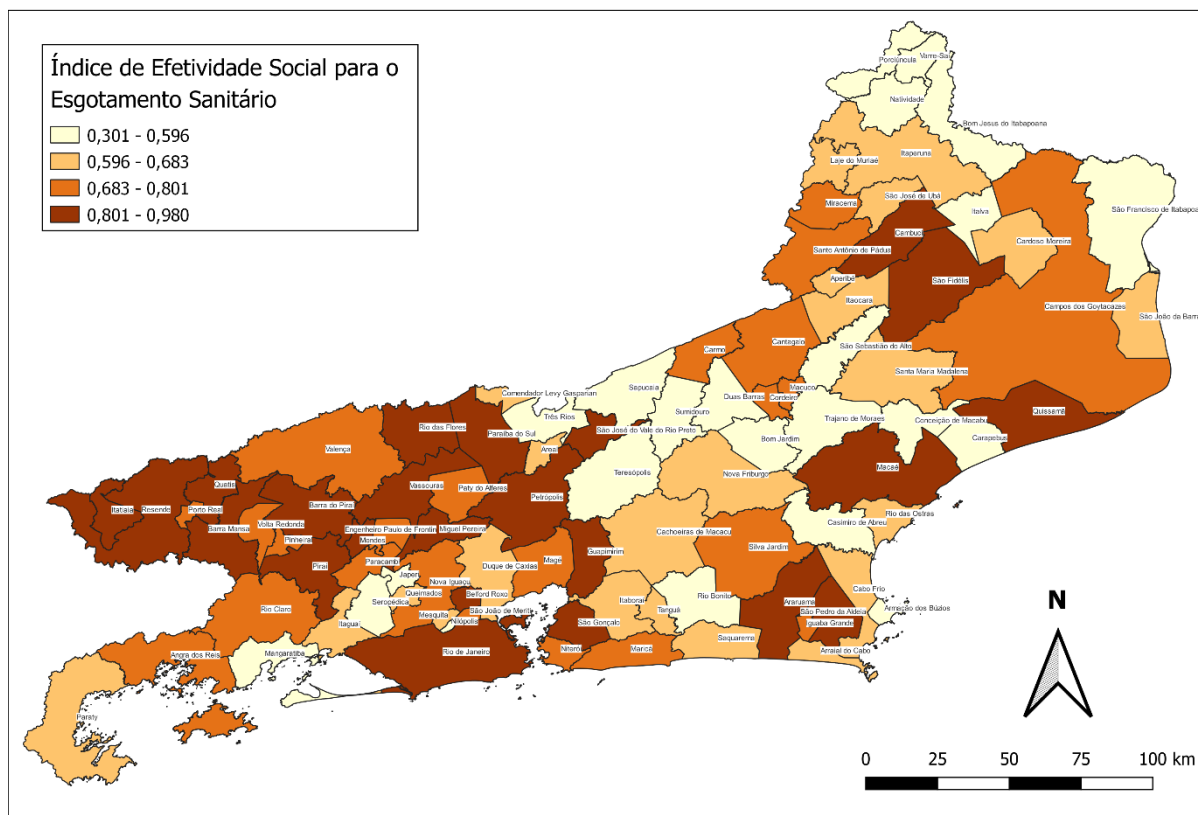
<b>Código IBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Abastecimento de Água (IES_AA)</b>	<b>Índice de Efetividade Social para Esgotamento Sanitário (IES_ES)</b>	<b>Ranking IES_AA</b>	<b>Ranking IES_ES</b>
330330	Niterói	0,896	0,800	10	24
330240	Macaé	0,896	0,898	9	10
330520	São Pedro da Aldeia	0,896	0,961	8	2
330020	Araruama	0,902	0,836	7	15
330400	Piraí	0,937	0,958	6	3
330185	Guapimirim	0,939	0,909	5	9
330290	Miguel Pereira	0,948	0,866	4	12
330385	Paty do Alferes	0,954	0,785	3	29
330420	Resende	0,974	0,980	2	1
330390	Petrópolis	0,975	0,915	1	7

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Os mapas a seguir (Figuras 12 e 13) apresentam os municípios do RJ, segundo os índices de efetividade social do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, considerando o ano de referência de 2017. As faixas de valores foram divididas por quartil, ou seja, a mesma quantidade de municípios (25% do total de 92 municípios, isto é, 23 municípios) integrou cada um dos intervalos.



Figura 13 – Mapa do Índice de Efetividade Social do Esgotamento Sanitário calculado para os municípios do Rio de Janeiro, no ano de referência de 2017



Fonte: Elaborado pela autora, a partir de dados da malha territorial do IBGE (2022).

A atuação em áreas irregulares (também denominadas assentamentos humanos informais ou aglomerados subnormais), onde reside a população de baixa renda, é considerada um problema, pois gera pouca receita e requer grandes investimentos, embora seja estratégico para a saúde pública e para o meio ambiente (MORETTI; SILVA, 2022).

Este estudo fornece mais algumas evidências de que a concessão à iniciativa privada pode não resolver ou trazer avanços para a universalização dos serviços entre os mais pobres e para a saúde da população, especialmente em municípios de pequeno e médio porte (até 50 mil habitantes).

Sugere-se, a partir das análises apresentadas, que seja criado um Fundo para a efetividade social do saneamento, proveniente de percentuais das tarifas praticadas pela iniciativa privada e de parte dos juros pagos ao BNDES pelos empréstimos aos concessionários. O Fundo corresponderia a uma reserva de emergência para casos de quebra de contrato, para realização de investimentos em áreas rurais e em assentamentos irregulares, atendimento de pequenas localidades, entre outras ações que beneficiassem a população mais vulnerável e municípios não rentáveis para o setor. Recursos financeiros para redução das DRSAs e criação de espaços de controle e participação social também estariam contemplados pelo Fundo.

Atualmente, o Projeto “Na Régua”<sup>22</sup>, uma iniciativa da Secretaria de Estado de Infraestrutura e Obras do Rio de Janeiro executado pela Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ) através da Cooperação Técnica 49/2021, vêm contribuindo para redução do déficit habitacional em áreas onde residem comunidades de baixa renda. Entre as medidas de intervenção financiadas pelo poder público, promovem a assistência técnica gratuita para reforma de casas, incluindo instalação de banheiros. Os investimentos estão previstos na lei 11.888/2008 (BRASIL, 2008) que assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social - Lei de Assistência Técnica em Habitação de Interesse Social (ATHIS).

O governo do estado poderia valer-se de projetos como esse para colocar em prática ações voltadas para a universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário em áreas vulneráveis, direcionadas à população de baixa renda, buscando garantir o direito humano à água e ao saneamento.

---

<sup>22</sup> Para maiores informações, consultar o sítio eletrônico: <https://programanaregua.com.br/>

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No ano em que a sociedade acompanhava o acúmulo de inúmeras mortes no mundo por COVID-19, não foi realizada discussão atenta pela sociedade acerca da Lei 14.026/2020, que alterou o marco legal do saneamento. Esta Lei estabeleceu a obrigatoriedade de licitação para delegar a prestação desses serviços no país. O principal objetivo da Lei foi ampliar os investimentos privados no setor e aumentar a participação de grupos privados na operação de serviços de saneamento no país, extinguindo o uso do contrato de programa entre entes públicos, que dispensava a licitação. Entretanto, a política de incentivo à participação do setor privado no saneamento, segue na contramão do que vem acontecendo em diversos países do mundo, como França, Estados Unidos, Espanha, Alemanha e Argentina, que reestatizaram os serviços, devolvendo ao poder público a responsabilidade pelo provimento do saneamento, em razão de tarifas elevadas, serviços inacessíveis às famílias mais pobres, falhas quanto à qualidade dos serviços prestados, falta de investimentos em infraestrutura, entre outros.

Diante da exigência de licitação para concessão dos serviços de saneamento, imposta pela Lei 14.026/2020, no mês de abril de 2021, ocorreu o leilão de serviços de distribuição de água, coleta e tratamento de esgotos operados pela CEDAE no RJ. A licitação foi autorizada por 35 municípios, distribuídos em 4 blocos. Porém, não houve interesse de nenhum grupo privado pelo bloco 3, que tinha a menor previsão de lucro líquido entre os blocos, nos anos de concessão, de acordo com o edital do leilão. Além disso, as áreas de concessão não incluíam as áreas rurais e não foram claramente definidas nos contratos de concessão as áreas urbanas irregulares, como as favelas.

Instituições apresentam anualmente dados sobre o acesso da população em geral ao saneamento no país, tais como o Ranking ABES e o Ranking de municípios com mais de 100 mil habitantes, do Instituto Trata Brasil. Porém, em nenhum deles é evidenciada a situação dramática da população vulnerável dos municípios, com acesso expressivamente menor ao saneamento do que a população em geral.

Com a finalidade de dar visibilidade à população de baixa renda, por meio de um índice, estabeleceu-se como conceito de efetividade social do saneamento o atendimento das necessidades e demandas da população vulnerável pelas políticas do setor, levando em consideração as definições descritas na literatura sobre efetividade social das políticas públicas no Brasil. Para mensurar a efetividade social, foram considerados três pilares: o acesso ao saneamento pela população de baixa renda, o controle social e as repercussões na saúde,



decorrentes da degradação do meio ambiente, diante do *déficit* em abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Na seleção dos indicadores que compuseram os índices de efetividade social, considerou-se o PLANSAB, edição de 2019, documento que sugere indicadores para o acompanhamento das metas de universalização do país e tem como premissa a realização de serviços de saneamento com eficiência, eficácia e efetividade. Todavia, os indicadores sugeridos pelo PLANSAB se referem ao atendimento da população em geral, negligenciando o quadro em que se encontra a população vulnerável dos municípios do país, a quem deveriam ser priorizados os investimentos.

Identificada a lacuna de informação existente no país sobre a situação da população vulnerável, este estudo propõe uma ferramenta que sintetiza a efetividade social dos serviços de saneamento nos municípios brasileiros, a partir dos dados de acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário pelas famílias de baixa renda do Brasil, disponíveis no Cadastro Único do Governo Federal, fonte oficial do país, de acesso público, com informações sobre saneamento. Indicadores de existência de participação e controle social nos municípios foram obtidos do suplemento da MUNIC, pesquisa do IBGE e dados epidemiológicos do SIH-DATASUS, do Ministério da Saúde.

Constatou-se que a iniciativa privada tem preferência por municípios de maior contingente de pessoas. Foram observadas diferenças significativas ( $p\text{-valor}<0,05$ ) no que se refere ao porte populacional, de tal forma que empresas privadas atuavam em municípios maiores, ao comparar com municípios onde o setor público operava serviços de saneamento no estado do RJ, no ano de 2017.

Em municípios de maior porte, observou-se a maior presença de instrumentos de controle social, face à disponibilidade de recursos e, onde haveria maior número de profissionais com formação técnica. Apesar disso, esses mecanismos de controle social são preponderantemente acompanhados com reduzida participação da sociedade.

Em razão da maior presença de instrumentos de controle social em municípios de maior porte populacional ( $p\text{-valor}<0,05$ ), onde preferencialmente operavam as empresas privadas, os índices de efetividade social propostos foram em média maiores para esse grupo nos cenários em que todos os municípios foram considerados, no cenário de municípios com menos de 30% de população de baixa renda e no cenário de municípios com mais de 50 mil habitantes. Todavia, o acesso da população de baixa renda e o indicador epidemiológico não apresentaram diferenças significativas, comparando com os municípios operados pelo setor público.

Não foram observadas diferenças significativas ( $p$ -valor $<0,05$ ) dos índices de efetividade social no grupo de municípios com atuação do setor público, comparando com o conjunto de municípios com atuação do setor privado, nos cenários de municípios com menos de 50 mil habitantes e com mais de 30% de população de baixa renda.

Estes resultados apontam para melhor efetividade social em municípios onde atuava em 2017 o setor privado, onde foram observados, em média, maior contingente populacional e onde há menor proporção de consumidores de baixa renda, municípios onde as empresas privadas costumam priorizar a sua atuação, face à possibilidade de maiores lucros, com economia de escala e onde há capacidade de pagamento das tarifas.

Por outro lado, municípios menores e com maior proporção de população de baixa renda estariam condicionados à atuação das companhias estaduais, que precarizadas, ficariam com a responsabilidade de atender municípios não rentáveis.

Com intuito de convencer a opinião pública a apoiar o leilão da CEDAE no RJ, narrativa frequente justificava a concessão para a iniciativa privada como o único caminho para alcançar a universalização e melhorar os serviços prestados no estado do RJ. Verificou-se que a universalização para a população de baixa renda não foi ampliada, pois em todos os cenários analisados não houve diferença significativa na presença do setor privado.

Quanto à melhoria dos serviços prestados, foram analisadas as dimensões que compuseram o índice PLANSAB, formulado como etapa que antecedeu e de forma complementar à elaboração do índice de efetividade social. Avaliou-se a dimensão econômica, relativa às tarifas, e técnico-operacional, que inclui a existência de interrupções na distribuição da água, presença de *E.coli*, perdas de água nos sistemas de distribuição e o volume de esgoto tratado em relação ao coletado no município.

Diferenças significativas foram observadas quanto ao percentual do volume de esgoto tratado em relação ao coletado nos municípios operados pelo setor privado, comparando com a atuação de entidades públicas. Apesar disso, em nenhum dos cenários constatou-se que o setor privado acrescentou relevante performance na dimensão técnico-operacional para o abastecimento de água, de forma a superar o setor público. Em todos os cenários analisados, as tarifas de água e a tarifa média de água e esgoto foram significativamente maiores em municípios com prestadores privados no ano de 2017, o que não provocou melhora na qualidade dos serviços prestados de fornecimento de água à população e ainda reforça a manutenção das desigualdades de acesso ao saneamento para aqueles que não podem pagar pelas tarifas praticadas.

O índice de efetividade social foi aplicado em todos os municípios do estado do Rio de Janeiro e destacaram-se os melhores índices nos municípios de Petrópolis e Resende, com concessões plenas de água e esgoto e mais de 100 mil habitantes. Os piores índices foram encontrados nos municípios de Bom Jesus de Itabapoana e Conceição de Macabu, ambos com menos de 50 mil habitantes. A CEDAE atuava em 2017 no abastecimento de água da cidade de Bom Jesus de Itabapoana, mas não havia informações do prestador de serviços de esgotamento no SNIS, no mesmo ano. Conceição de Macabu não informou prestadores para ambos os serviços. Impõe-se a necessidade de ampliar o acesso ao saneamento da população vulnerável nos municípios com os piores índices de efetividade social.

O índice de efetividade social configura uma importante ferramenta que alerta aos governos, sociedade civil, universidades, de forma direta, onde a população vulnerável à pobreza carece, em maior grau, da priorização de investimentos, particularmente no contexto em que a iniciativa privada passa a ter papel central na política de saneamento do país.

Este estudo fornece mais algumas evidências, em consonância com outros países do mundo, de que a privatização não promove necessariamente avanços para o setor, especialmente para a população de baixa renda. E, ainda adverte sobre maiores tarifas praticadas nos municípios onde atuavam empresas privadas no ano de 2017.

O índice de efetividade social proposto neste estudo constitui uma ferramenta inédita, simples e replicável, capaz de evidenciar a carência de acesso ao saneamento pela população de baixa renda, parcela expressiva da população brasileira. Adicionalmente, o índice permite identificar os municípios que necessitam de investimentos prioritários para superar o desafio da universalização, a ser alcançada somente se houver efetividade social.

## 8 LIMITAÇÕES

Como limitações do estudo, observou-se a falta de indicadores técnico operacionais do saneamento, exclusivamente em áreas onde reside a população de baixa renda. Por exemplo, é desconhecido o índice de perdas em áreas de aglomerados subnormais, o volume de esgoto tratado especificamente nas áreas irregulares e o nível de inadimplência no pagamento das tarifas. A falta de informação sobre esse público específico faz com que o presente estudo configure uma importante etapa no diagnóstico dos desafios que se impõem nos municípios do estado do Rio de Janeiro para alcançar a universalização e a efetividade social do saneamento básico.

Importante fonte de informação sobre a população de baixa renda, o CadÚnico inclui como opção de resposta para a existência de esgotamento sanitário no domicílio, as redes pluviais, condição inadequada para coleta e tratamento do esgoto. As ligações clandestinas para o afastamento do esgoto, utilizando redes pluviais, configuram riscos que contribuem para a degradação do meio ambiente. Apesar dessa limitação, esse estudo inova ao contar com a percepção da população de baixa renda inscrita no CadÚnico sobre as condições de saneamento, contempladas em um índice sintético.

Em relação aos dados epidemiológicos de internação de crianças até 5 anos de idade por diarreia ou gastroenterite infecciosa presumível, registra-se a dificuldade do sistema de saúde brasileiro no levantamento dessas informações, com possibilidade de subnumeração em municípios do estado do RJ. Entretanto, foi utilizado o DATASUS, que é a fonte oficial do país onde estão concentrados os dados captados sobre internações em nível municipal.

Outro ponto importante é que os instrumentos de controle social que deveriam garantir a participação da sociedade nas decisões do setor podem nem sempre cumprir esta prerrogativa. Deve-se intensificar a intervenção das comunidades nos documentos e espaços que deliberam sobre as decisões no setor de saneamento.

## 9 RECOMENDAÇÕES

O presente estudo possibilita elencar alguns encaminhamentos tanto para trabalhos futuros quanto para o acompanhamento da efetividade social do saneamento nos municípios brasileiros. Assim, recomenda-se:

- Pesquisas *in loco*, nos municípios do Rio de Janeiro, onde foram encontrados menores índices de efetividade social.

- O acompanhamento do índice em outros estados e ao longo dos anos, o que permitirá observar e acompanhar os avanços e retrocessos no atendimento da população vulnerável, especialmente diante da transferência de serviços de saneamento à iniciativa privada, responsável por tarifas mais altas, comparando com as tarifas praticadas em municípios atendidos pelo setor público, no estado do RJ, no ano de 2017.

- No contexto de concessões, um Fundo para efetividade social do saneamento, formado por recursos advindos de parcela das tarifas e dos juros pagos pelos empréstimos ao BNDES, poderia subsidiar ações específicas para a população de baixa renda, redução das DRSAIs e para ampliar a participação social nas decisões do setor.

- O financiamento de uma “bolsa saneamento” direcionada aos prestadores, por meio de crédito em nome do(a) responsável pelo domicílio inscrito no CadÚnico, poderia permitir a isenção da cobrança pelo serviço de saneamento para famílias de baixa renda, inscritas nesse cadastro, e, em contrapartida, poderia reduzir gastos com serviços de saúde e os prejuízos com a degradação do meio ambiente. Uma importante iniciativa que já está em curso é o Programa Na Régua, formado por grupos técnicos, em uma cooperação do governo do estado do RJ com a UERJ, que conduzem obras de melhorias em comunidades vulneráveis do Rio de Janeiro e tem como um de seus objetivos a instalação de banheiros em domicílios onde residem famílias pobres ou em extrema pobreza, de forma gratuita, prevista pela Lei 11.888/2008, a Lei ATHIS. Projetos como esse podem colocar em prática ações voltadas para a universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário em áreas vulneráveis, direcionadas à população de baixa renda.

## REFERÊNCIAS

- ABCON. Associação Brasileira das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto; SINDICON. Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto. **Panorama da participação privada no Saneamento 2021**. 2021, 142p. Disponível em: <https://abconsindcon.com.br/edicao-panorama/panorama-2021>. Acesso em: 9 ago. 2022.
- ABES. Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. **Ranking ABES da Universalização do Saneamento**. 4ª edição, 2020, 104p. Disponível em: [http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Ranking\\_2020\\_V4\\_.pdf](http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2020/06/Ranking_2020_V4_.pdf). Acesso em: 11 maio 2021.
- ADI. Ação Direta de Inconstitucionalidade 1.842/2013. **Instituição de região metropolitana e competência para saneamento básico**. Rio de Janeiro, RJ. 2013. Disponível em: <https://redir.stf.jus.br/paginadorpub/paginador.jsp?docTP=AC&docID=630026> Acesso em: 4 fev. 2023.
- AGUIAR, K. C. G. de *et al.* Fatores de risco para ocorrência de diarreia em crianças residentes na Ilha de Guaratiba (RJ). **Saúde debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 124, p.205-220, jan. 2020. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-11042020000100205&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-11042020000100205&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 21 maio 2021.
- AGUIAR, A. M. S.; MORETTI, R. S. Introdução: a Tarifa Social e o direito humano à água e ao saneamento. In: MORETTI, R. S.; BRITTO, A. L. (orgs.) (2021). **Água como direito: Tarifa Social como estratégia para a acessibilidade econômica**. Rio de Janeiro: Letra Capital; Brasília [DF]: ONDAS - Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento, 1. ed., 2021, p.19-29.
- AHMED W. *et al.* 2020. First confirmed detection of SARS-CoV-2 in untreated wastewater in Australia: A proof of concept for the wastewater surveillance of COVID-19 in the community. **Science of the Total Environment**, v. 728, n. 138764, p.1-8. DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.138764. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720322816>. Acesso em: 13 out. 2022.
- ALENCAR, I. Z. *et al.* Ausência de saneamento básico e sua relação com a diarreia em crianças no nordeste brasileiro, nos anos de 2007 a 2019: uma revisão de literatura. **Revista Estação Científica**, n. 22, jul/dez 2019 – ISSN1809-046X. Centro Universitário Estácio Juiz de Fora. Disponível em: <https://portal.estacio.br/media/4681216/aus%C3%Aancia-de-saneamento-b%C3%AAsico-e-sua-rela%C3%A7%C3%A3o-com-a-diarreia-em-crian%C3%A7as.pdf>. Acesso em: 3 out. 2022.
- ALMEIDA, C. M. S. Acesso e Gestão de Águas no Brasil. **RTPS: Revista Trabalho, Política e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. p. 101-118, 30 jun. 2017. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/RTPS/article/view/350>. Acesso em: 5 out. 2022.
- ALMEIDA, M. S. C. *et al.* Classificação Internacional das Doenças - 11ª revisão: da concepção à implementação. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 104, 2020. Disponível em: <https://scielosp.org/pdf/rsp/2020.v54/104/pt>. Acesso em: 2 mar 2023.

AMIRIAN, E. S. Potential fecal transmission of SARS-CoV-2: current evidence and implications for public health. **International Journal of Infectious Diseases**, v. 95, p. 363-370, 2020. DOI: 10.1016/j.ijid.2020.04.057

ANA. Agência Nacional de Águas (Brasil). **Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil**. Agência Nacional de Águas. - Brasília: ANA, 2019. 75 p.

ANDRADE, T. A. Acesso de famílias pobres aos serviços de saneamento: sugestão de um programa com conteúdo social/ambiental. [SYN]THESIS, Rio de Janeiro, v. 8, n. 1, 2015, p.9-20. Cadernos do Centro de Ciências Sociais da Universidade do Estado do Rio de Janeiro. DOI: 10.12957/synthesis.2015.25621. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/synthesis/article/viewFile/25621/19224>. Acesso em: 18 maio 2021.

ANDREAZZI, M. A. R. **O uso da informação em saúde para avaliação de impacto e gestão do território**: uma proposta de abordagem metodológica. 2009. 172f. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro, 2009.

ANGELO, J. R.; LEANDRO, B. B. S.; PERISSÉ, A. R. S. **1. Boletim Socioepidemiológico da COVID-19 nas favelas**: análise da frequência, incidência, mortalidade e letalidade por COVID-19 em favelas cariocas. Rio de Janeiro: Fiocruz, n.1, 2020. 47p. Disponível em: [https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/42662/2/boletim\\_socioepidemiologicos\\_covid\\_nas\\_favelas\\_1.pdf](https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/icict/42662/2/boletim_socioepidemiologicos_covid_nas_favelas_1.pdf). Acesso em: 25 nov. 2020.

AREIAS, K. T. V.; BORGES, C. N. F. As políticas públicas de lazer na mediação entre estado e sociedade: possibilidades e limitações. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte** v. 33, n. 3, p. 573–588, jul. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-32892011000300004>. Acesso em: 15 jan. 2023.

ARIS. Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento. **Metodologia para avaliação dos indicadores de desempenho**. (Revisão 01). (Republicação – Errata). Diretoria de Regulação. Coordenadoria de Normatização. Florianópolis. 2017. 48p.

ARRETCHE, M.T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, E. M. (org.). **Avaliação de Políticas Sociais**: uma questão em debate. São Paulo, Cortez. IEE/PUC/SP, 1998. p. 29-39.

ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, E. M. (org.). **Avaliação de Políticas Sociais**: uma questão em debate. 3.ed., São Paulo: Cortez, IEE/PUC/SP, 2001. p. 29-40

ARRETCHE, M. T. S. Tendências no estudo sobre avaliação. In: RICO, E. M. (org.). **Avaliação de Políticas Sociais**: uma questão em debate. 6.ed., São Paulo, Cortez, IEE/PUC/SP, 2009. p. 29-40.

ASSAI; J. H. S. Filosofia Social e o “Mais IDH”: “Catirina” entre desencanto e emancipação. **AUFKLÄRUNG**, João Pessoa, v.5, n.2., p.123-134, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/arf/article/view/41958>. Acesso em: 4 fev. 2023.

ASSAI, J. H.; OLIVEIRA, N. Catirina entre desencanto e emancipação: Uma leitura filosófico-social do “Mais IDH”. **Veritas (Porto Alegre)**, v. 63, n. 2., p. 673-90, 2018. Disponível em:

[https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/14593/2/Catirina\\_entre\\_desencanto\\_e\\_emancipacao\\_Uma\\_leitura\\_filosofico\\_social\\_do\\_Mais\\_IDH.pdf](https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/14593/2/Catirina_entre_desencanto_e_emancipacao_Uma_leitura_filosofico_social_do_Mais_IDH.pdf). Acesso em: 4 fev. 2023.

BARBOSA, A. L. S.; TOMAZ, D. A. S.; AZEVEDO, A. A. Análise da eficiência dos serviços de saneamento prestados nos municípios da região metropolitana de Belo Horizonte com a utilização do método análise envoltória de dados. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 5, n. 1, p.101-121, 2019. Disponível em:

[https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/V05N01\\_06](https://periodicos.ufes.br/bjpe/article/view/V05N01_06). Acesso em: 2 maio 2023.

BARCELLOS, C. C. A lenda urbana sobre internações devidas à falta de saneamento. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 4, p. 996-997, jul./ago. 2005.

BARRETO, R. E. **Efetividade social na política de educação profissional de nível tecnológico: o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE.**

2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza-CE, 2010.

BARROS, R. P.; HENRIQUES, R.; MENDONÇA, R. Desigualdade e pobreza no Brasil: retrato de uma estabilidade inaceitável. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. v. 15, n. 42, p. 123-142, fev. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092000000100009>. Acesso em: 20 fev. 2022.

BATISTA, A.; ABRANTES, K. Perfil epidemiológico e análise espaço-temporal dos óbitos por diarreia e gastroenterite em crianças e adolescentes no Brasil. **Temas em Saúde**. v. 20, n. 1, p. 288-304. 2020. Disponível em: <https://temasensaude.com/wp-content/uploads/2020/02/20118.pdf>. Acesso em: 5 fev. 2023.

BAUMOL, W. J.; WILLIG, R. D. Fixed costs, sunk costs, entry barriers, and sustainability of monopoly. **The Quarterly Journal of Economics**, v.96, n.3, p.405-431, 1981.

BELLONI, I. **Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época, v.75).

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H.; SOUZA, L. C. **Metodologia de avaliação em políticas públicas**. Tradução: Floriano de Souza Fernandes. São Paulo: Cortez, 2003.

BELLONI, I.; MAGALHÃES, H.; SOUSA, L. C. **Metodologia de avaliação em políticas públicas**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2007.

BESSA, E. **A estruturação histórico-filosófica da cidadania e a sua construção no Brasil:** In: BESSA, E. Saneamento e Cidadania. 2006. 326f. Tese (Doutorado em Serviço Social). Orientador: José Maria Gómez. Universidade Federal do Rio de Janeiro/Escola de Serviço Social/Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, 2º Capítulo da Primeira Parte, p. 80-114, 2006. Disponível em: <http://objdig.ufrj.br/30/teses/675993.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2023.



BNDES. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Contrato n 17.2.0389.1**, que entre si fazem o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e o Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro-RJ. 2017. Disponível em: [http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/path/Contribution%20Folders/site\\_fazenda/licitacao/contratos/contratos/2017/026.2017%20-%20BANCO%20NACIONAL%20DE%20DESENVOLVIMENTO%20ECON%20C3%94MICRO%20E%20SOCIAL%20-%20BNDES.pdf?lve](http://www.fazenda.rj.gov.br/sefaz/content/conn/UCMServer/path/Contribution%20Folders/site_fazenda/licitacao/contratos/contratos/2017/026.2017%20-%20BANCO%20NACIONAL%20DE%20DESENVOLVIMENTO%20ECON%20C3%94MICRO%20E%20SOCIAL%20-%20BNDES.pdf?lve). Acesso em: 28 fev. 2023.

BNDES. Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social. Por R\$ 22,7 bilhões, saneamento de municípios do Rio é concedido e fluminenses terão universalização de água e esgoto até 2033. **BNDES**. Rio de Janeiro; 2021. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/imprensa/noticias/conteudo/por-r-22-7-bilhoes-saneamento-de-municipios-do-rio-e-concedido-e-fluminenses-terao-universalizacao-de-agua-e-esgoto-ate-2033>. Acesso em: 2 ago. 2021.

BONINI, S. M. P. *et al.* Saneamento básico em pequenas cidades: contribuições do sanitarista Szachna Elias Cynamon para a promoção da saúde. **Global Academic Nursing Journal**, v. 4, n. 1, p. e345, 2023. Disponível em: <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200345>. Acesso em: 4 jun. 2023

BOSCHETTI, I. Avaliação de políticas, programas e projetos sociais. In: CFESS/ABEPSS (org.). **Serviço Social: direitos sociais e competências profissionais**. Brasília: CFESS/ABEPSS, 2009. p. 575-593.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: 1988a. Presidência da República, [2016]. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 3 abr. 2020.

BRASIL. Decreto-Lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília- DF: 1967. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/del0200.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0200.htm). Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 949, de 13 de outubro de 1969. Dispõe sobre aplicações de recursos pelo BNH nas operações de financiamento para Saneamento e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília- DF: 1969. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto-lei/1965-1988/del0949.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20de%20recursos,Saneamento%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/del0949.htm#:~:text=Disp%C3%B5e%20s%C3%B4bre%20aplica%C3%A7%C3%B5es%20de%20recursos,Saneamento%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A2ncias). Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Decreto-Lei nº 2.291, de 21 de novembro de 1986. Extingue o Banco Nacional da Habitação - BNH e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília- DF: 1986. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Decreto-Lei/Del2291.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del2291.htm). Acesso em: 11 maio 2021.

BRASIL. Decreto nº 96.634, de 2 de setembro de 1988. Dispõe sobre o Ministério da Habitação e do Bem-Estar Social MBES e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília- DF: 1988b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/1980-1989/D96634.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D96634.htm). Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.135, de 26 de junho de 2007. Dispõe sobre o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 2007a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/decreto/d6135.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6135.htm). Acesso em: 26 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, 21 jun. 2010a. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2010/decreto-7217-21-junho-2010-606813-normaatualizada-pe.html>. Acesso em: 9 maio 2014.

BRASIL. Decreto nº 8.141, de 20 de novembro de 2013. Dispõe sobre o Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB, institui o Grupo de Trabalho Interinstitucional de Acompanhamento da Implementação do PNSB e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, 2013a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2013/decreto/D8141.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8141.htm). Acesso em: 4 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 7.535, de 26 de julho de 2011. Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF. 2011. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2011/decreto/d7535.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%207.535%20DE%2026,%2D%20%2E%80%9C%C3%81GUA%20PARA%20TODOS%E2%80%9D](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/d7535.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%207.535%20DE%2026,%2D%20%2E%80%9C%C3%81GUA%20PARA%20TODOS%E2%80%9D). Acesso em: 5 abr. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 2017. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/d9254.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.254%2C%20DE%2029%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202017&text=Altera%20o%20Decreto%20n%C2%BA%207.217,nacionais%20para%20o%20saneamento%20b%C3%A1sico](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9254.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%209.254%2C%20DE%2029%20DE%20DEZEMBRO%20DE%202017&text=Altera%20o%20Decreto%20n%C2%BA%207.217,nacionais%20para%20o%20saneamento%20b%C3%A1sico). Acesso em: 18 maio 2023.

BRASIL. Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020. Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF, 23 jan. 2020a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10203.htm#art1](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10203.htm#art1). Acesso em: 28 jul. 2020.

BRASIL. Decreto nº 11.016, de 29 de março de 2022. Regulamenta o Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal, instituído pelo art. 6º-F da Lei nº 8.742, de 7 de dezembro de 1993. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 2022a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11016.htm#art15](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D11016.htm#art15). Acesso em: 26 fev. 2023.

BRASIL. Instituto de Planejamento Econômico e Social (IPEA). Instituto de Pesquisas. **Abastecimento de água à população urbana: uma avaliação do PLANASA por Wanderly J. Manso de Almeida**. Rio de Janeiro, IPEA/INPES, 1977. 155 p. (IPEA/INPES). Relatório de pesquisa, 37. Disponível em:

<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/7893#:~:text=Abstract%3A,e%20da%20efic%C3%A1cia%20do%20plano>. Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 2000. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/lcp/lcp101.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm). Acesso em: 21 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 4.380, de 21 de agosto de 1964. Institui a correção monetária nos contratos imobiliários de interesse social, o sistema financeiro para aquisição da casa própria, cria o Banco Nacional da Habitação (BNH), e Sociedades de Crédito Imobiliário, as Letras Imobiliárias, o Serviço Federal de Habitação e Urbanismo e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 1964. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l4380.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4380.htm). Acesso em 19 maio 2021.

BRASIL. Lei nº 5.107, de 13 de setembro de 1966. Cria o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 1966. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l5107.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5107.htm). Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº. 5.534, de 14 de novembro de 1968. Dispõe sobre a obrigatoriedade de prestação de informações estatísticas e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília-DF: 1968. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L5534.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5534.htm). Acesso em: 17 de maio de 2021.

BRASIL. Lei nº 7.596, de 10 de abril de 1987. Altera dispositivos do Decreto-lei nº 200, de 25 de fevereiro de 1967, modificado pelo Decreto-lei nº 900, de 29 de setembro de 1969, e pelo Decreto-lei nº 2.299, de 21 de novembro de 1986, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília – DF: 1987. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7596.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7596.htm). Acesso em: 25 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 8.031, de 12 de abril de 1990. Cria o Programa Nacional de Desestatização, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF: 1990a. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L8031.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8031.htm). Acesso em: 26 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 19 set. 1990b. Seção 1. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/setembro/30/Lei-8080.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

BRASIL. Lei nº. 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF:1993. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8666cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.666%2C%20DE%2021%20DE%20JUNHO%20DE%201993&text=Regulamenta%20o%20art.%2037%2C%20inciso,P%3%BAblica%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%208.666%2C%20DE%2021%20DE%20JUNHO%20DE%201993&text=Regulamenta%20o%20art.%2037%2C%20inciso,P%3%BAblica%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%A1ncias). Acesso em: 6 jun. 2023.

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. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, 1995. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm). Acesso em: 26 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 9.491, de 9 de setembro de 1997. Altera procedimentos relativos ao Programa Nacional de Desestatização, revoga a Lei nº 8.031, de 12 de abril de 1990, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, 1997a. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9491.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9491.htm). Acesso em: 26 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, 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: 2 maio 2021.

BRASIL. Lei nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF: 2007b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/L11445compilado.htm). Acesso em: 26 fev. 2023.

BRASIL. Lei nº. 11.888, de 24 de dezembro de 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF: 2008. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11888.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11888.htm). Acesso em: 22 maio 2023.

BRASIL. Lei nº. 12.305, de 02 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. **Diário Oficial da União**, Brasília– DF: 2010b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm). Acesso em: 19 abr. 2021.

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, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (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 Constituição Federal, 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 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a 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. **Diário Oficial da União**. Brasília– DF: 2020b. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art7](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm#art7). Acesso em: 18 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Cidadania. Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. **CECAD 2.0**. ago/2022b. Disponível em: <https://cecad.cidadania.gov.br/painel03.php>. Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Ministério da Cidadania. Cadastro Único para Programas Sociais do Governo Federal. **Microdados**. [2023]. Disponível em: <https://www.gov.br/cidadania/pt-br/servicos/sagi/microdados>. Acesso em: 27 jan. 2023.

BRASIL. Ministério das Cidades. Gabinete do Ministro. Portaria Interministerial n. 571, de 05 de dezembro de 2013b. Aprova o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB). **Diário Oficial da União**. Brasília– DF: 2013b. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=176&data=06/12/2013>. Acesso em: 20 maio 2021.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico**. Mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília-DF. Dez/2014. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/plansab\\_texto\\_editado\\_para\\_download.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/plansab_texto_editado_para_download.pdf). Acesso em: 11 maio 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico**. Mais saúde com qualidade de vida e cidadania. (Documento em revisão submetido à apreciação dos Conselhos Nacionais de Saúde, Recursos Hídricos e Meio Ambiente – versão 25/7/2019). Brasília: MDR/SNS, 2019. 240 p. Disponível em: [http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019\\_consultapublica.pdf](http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2019/03/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf). Acesso em: 10 nov. 2019.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Projeto Acertar**. Relatório Técnico Contendo o Guia de Auditoria e Certificação das Informações do SNIS. Brasília-DF. Portaria nº 719, de 12 de dezembro de 2018a. Disponível em: [http://www.snis.gov.br/downloads/arquivos/Guia\\_de\\_Auditoria\\_e\\_Certificacao\\_das\\_Informacoes\\_do\\_SNIS.pdf](http://www.snis.gov.br/downloads/arquivos/Guia_de_Auditoria_e_Certificacao_das_Informacoes_do_SNIS.pdf). Acesso em: 13 mar. 2019.

BRASIL. Ministério da Economia. **Histórico**. SEST 40 anos. Brasília-DF: 2015. Disponível em: <https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/empresas-estatais-federais/coordenacao/historico>. Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. **Lei n. 9.433**: Política Nacional de Recursos Hídricos. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 1997b. 72p. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm). Acesso em 20 maio 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). **Nota Técnica**. Análise dos potenciais impactos à saúde e aos direitos humanos diante do edital de concessão da prestação regionalizada dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotamento sanitário e dos serviços complementares dos municípios do estado do Rio de Janeiro para o setor privado. Rio de Janeiro, 2020c. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/documento/analise-dos-potenciais-impactos-saude-e-aos-direitos-humanos-diante-do-edital-de-concessao>. Acesso em: 29 mai. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Ministério da Saúde coordena tradução do novo Código Internacional de Doenças para a língua portuguesa**. Brasília-DF; 2022d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/julho/ministerio-da-saude-coordena-traducao-do-novo-codigo-internacional-de-doencas-para-a-lingua-portuguesa#:~:text=Seguindo%20a%20estimativa%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o,1%C2%BA%20de%20janeiro%20de%202025>. Acesso em: 2 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento**: marco conceitual e estratégia metodológica. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2004. 116 p.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da saúde. **Sisagua**. Brasília-DF; 2022c. Disponível em: <http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginaExterna.jsf>. Acesso em: 1 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS Nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**. Brasília– DF: 2021. Disponível em: [https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-\\*-321540185](https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-*-321540185). Acesso em: 8 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. **Diretriz para atuação em situações de surtos de doenças e agravos de veiculação hídrica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018b. 55 p.

BRITTO, A. L. A gestão do saneamento no Brasil desafios e perspectivas seis anos após a promulgação da Lei 11.455/2007. **E-metropolis: Revista eletrônica de estudos urbanos e regionais**, n. 11, ano 3, p. 8-18, dez. 2012. Disponível em: <http://www.urbanismo.mppr.mp.br/arquivos/File/GestaodosaneamentonoBrasildesafioseperspectivas.pdf>. Acesso em: 3 mar. 2019.

BRITTO, A. L. As tarifas sociais de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: seus impactos nas metas de universalização na garantia dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário. **ONDAS**, 2020. Texto para discussão. 41p. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2020/05/As-tarifas-sociais-de-abastecimento-de-%C3%A1gua-e-egotamento-sanit%C3%A1rio-no-Brasil.pdf>. Acesso em: 11 jun 2021.

BRITTO, A. L.; ARAÚJO, P. F. A tarifa social nos serviços de água e esgotos no Rio de Janeiro. **ONDAS**, 2020. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2020/09/A-tarifa-social-nosservi%C3%A7os-de-%C3%A1gua-e-esgotos-no-Rio-de-Janeiro.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

BRITTO, A. L.; REZENDE, S. C. A política pública para os serviços urbanos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil: financeirização, mercantilização e perspectivas de resistência. **Cadernos Metrôpole**, v. 19, n. 39, p. 557–581, maio 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cm/a/q9kkcrHNDwXJC5ZxKWVc5jK/abstract/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 4 abr. 2021.

BRITTO, A. L.; QUINTSLR, S. A política neoliberal no saneamento básico: mudanças no marco legal, privatizações e reflexos no direito à cidade In.: RIBEIRO, L. C. Q. (org.). **Questões, desafios e caminhos**. 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 491p., 2022. p. 34-55. Disponível em: [https://www.observatoriodasmegropoles.net.br/wp-content/uploads/2022/10/Reforma-Urbana-e-Direito-a-Cidade\\_NACIONAL\\_Digital\\_PDF-1.pdf#page=33](https://www.observatoriodasmegropoles.net.br/wp-content/uploads/2022/10/Reforma-Urbana-e-Direito-a-Cidade_NACIONAL_Digital_PDF-1.pdf#page=33). Acesso em: 26 fev. 2023.

BROOK, S. Social inertia and the field of creative labour. **Journal of Sociology**. The Australian Sociological Association, v. 49, n. (2-3): p. 309–324, 2013.

BROTTI, M. G.; LAPA, J. DOS S. Modelo de avaliação do desempenho da administração da escola sob os critérios de eficiência, eficácia, efetividade e relevância. **Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)**, v. 12, n. 4, p. 625–661, dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aval/a/6LFMFQ7VqHSb9dXp6KpQqMF/abstract/?lang=pt#>. Acesso em: 4 abr. 2021.

BRUM, M. M.; WARTCHOW, D. Estudo de sistemas unitários como alternativa transitória para coleta de esgoto. In: CONGRESSO INTERNACIONAL RESAG, 3.: 2017, Belo Horizonte. **Anais 3º Congresso Internacional RESAG 2017**. São Paulo: RESAG, [2017]. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/175195/001065949.pdf?sequence=1>. Acesso em: 15 fev. 2021

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.17, n.1, p. 77-93, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/physis/a/msNmfGf74RqZsbpKYXxNKhm/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BUVINICH, M. R. **Ferramentas para o monitoramento e avaliação de Programas e Projetos Sociais**. Caderno de Políticas Sociais, série documentos para discussão, n. 10, outubro de 1999.

CABRAL A. D. *et al.* Padronização de método de concentração e extração de ácidos nucleicos em amostras de esgoto sanitário: uma ferramenta de baixo custo para ser utilizada na vigilância epidemiológica de SARS-CoV-2. **Engenharia Sanitária e Ambiental**. v.26, n. 6, p. 1043-1049, nov/dez 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/Hbpj8RxMhmSNfFxNjcWfcJy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 20 abr. 2022.

CABRAL, L. S. L.; RODRIGUES, E. C.; FONSECA, A. Privatizar ou não privatizar? Uma análise longitudinal dos serviços de abastecimento de água no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 4, p. 811–822, jul. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/Pwns8pdVwjwBgYGXSg9B9vF/abstract/?lang=pt#>. Acesso em 10 fev. 2023.

CAMPOS, F. M. C. *et al.* Morbidade por doenças diarreicas em crianças menores de 5 anos no estado de Mato Grosso. **Revista Gestão & Saúde (Brasília)**, v. 4, n. 4, p. 1314-1325, 2017. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/rgs/article/view/357>. Acesso em: 5 abr. 2022.

CARDOSO FILHO, J. C. C.; ARAÚJO, R. H. Systematic Environmental Monitoring Model for Decision in Public Policy. **Biblios: Revista electrónica de bibliotecología y ciencias de la información**, n. 60, p. 32-44, 2015. Disponível em: <https://brapci.inf.br/index.php/res/v/68981>. Acesso em: 3 fev. 2022.

CARNEIRO, J. D. Enquanto Rio privatiza, por que Paris, Berlim e outras 265 cidades reestatizaram saneamento? **BBC Brasil**. Rio de Janeiro. 23 junho 2017. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-40379053>. Acesso em: 20 maio 2023.

CARREIRA, G. B. *et al.* Social inequality, human development and fertility pattern in Brazil, 2000-2010. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 19, n. 1, p. 217-232, jan. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/9qzH6rQrVkVMrj7q7yQhfkR/?lang=pt#>. Acesso em: 4 abr. 2023.

CAVALCANTI, S. D. **A segunda onda pentecostal no Brasil e a sua efetividade religiosa, social e política: o caso da ICPBB**. 2018. 166f. Dissertação (Mestrado em Ciência das Religiões). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa.

CEDAE. Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro. Governo do Estado do Rio de Janeiro. **A empresa. História**. [2021] Disponível em: <https://cedae.com.br/ahistoria>. Acesso em: 27 out. 2021.

CEPAL. Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe. **Autonomia das mulheres e igualdade na agenda de desenvolvimento sustentável**. Síntese. CEPAL. Santiago, 2016. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40706/1/S1601054\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40706/1/S1601054_pt.pdf). Acesso em: 2 maio 2023.

CEPAL. Comisión Económica Para América Latina y el Caribe. **La ineficiencia de la desigualdad**. Síntesis (LC/ SES.37/4), Santiago, 2018. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43566/S1800302\\_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43566/S1800302_es.pdf?sequence=4&isAllowed=y). Acesso em: 10 jan. 2020.

CNDSS. Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde. **As causas sociais das iniquidades em saúde no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2008.

CNM. Confederação Nacional dos Municípios. **Finanças Públicas: Noções Básicas para os Municípios**. Brasília: CNM, 2008. 136 p. Disponível em: <https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/05FinancasPublicas.pdf>. Acesso em: 18 maio 2021.

CNM. Confederação Nacional dos Municípios. Meio Ambiente e Saneamento. CNM solicita ao Congresso Nacional a rejeição da medida provisória que extinguiu a Funasa. **CNM**. fev. 2023. Brasília-DF, 2023. Disponível em: [https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/OF\\_114\\_2023\\_Presidente\\_Lula\\_Extin%C3%A7%C3%A3o\\_Funasa\\_timbrado.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/images/stories/Links/OF_114_2023_Presidente_Lula_Extin%C3%A7%C3%A3o_Funasa_timbrado.pdf). Acesso em: 02 mar. 2023.

COELHO, M. I. S. **Desenvolvimento e assistência social: uma avaliação da efetividade da política de assistência social nos municípios de Assú e Mossoró (2004 -2008)**. 2011. 323f.



Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional; Cultura e Representações) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, p. 318, 2011.

COHEN, S. C.; REIS, F. C. M.; COSTA, C. G. A. Assentamentos Humanos Informais: Como transformar espaços construídos em ambientes mais resilientes para enfrentamento da COVID-19 no Brasil? In: DUARTE, A. G.; AVILA, C. F. D. (orgs). **A COVID-19 no Brasil: Ciência, inovação tecnológica e políticas públicas**. Curitiba. Editora CRV, v.1, 396p., 2020, E-book. p. 89-119.

COHEN, S. C. *et al.* A problemática da água nos assentamentos humanos informais brasileiros diante da pandemia da COVID-19. In: SOARES, V. S.; FELTMANN, C. S., CHRISTOFIDIS, D. (orgs.). **ASAS/ODS 6: Água, saúde ambiental e saneamento no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6**, cap. 4, 1. ed., Curitiba: Appris, 2022. p. 59-76.

COSTA, S. A. B. *et al.* Indicadores em saneamento: avaliação da prestação dos serviços de água e de esgoto em minas gerais. **Revista UFMG**, belo horizonte, v. 20, n.2, p. 334-357, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://www.ufmg.br/revistaufmg/downloads/20-2/16-indicadores-em-saneamento-samuel-costa-larissa-cortes-taiana-netto-moacir-freitas-junior.pdf>. Acesso em: 3 abr. 2022.

COSTA, C. M. O. *et al.* Perfil Epidemiológico da Diarreia em Crianças de 1 a 4 anos no Estado de Alagoas. **Revista de Atenção à Saúde - RAS**, v. 19; n. 68, p. 89-97, 2021. Disponível em: [https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista\\_ciencias\\_saude/article/view/7361](https://seer.uscs.edu.br/index.php/revista_ciencias_saude/article/view/7361). Acesso em: 8 abr. 2023.

COSTA, F.L. da; CASTANHAR, J.C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.37, n.5, p. 969-92, 2003. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/6509>. Acesso em: 16 ago. 2022.

COSTANTIN, P. D. **Renda mínima no Brasil: avaliações de modelos implantados e dos modelos de James Meade**. 2000. 80f. Dissertação (Mestrado em Economia de Empresas) - FGV - Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2000.

COTTA, T. C. Avaliação educacional e políticas públicas: a experiência do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (Saeb). **Revista do Serviço Público**, v. 52, n.4, p. 89-111, 2001. Disponível em: <https://revista.ena.gov.br/index.php/RSP/article/view/316>. Acesso em: 16 ago. 2022.

CRUZ, D. F. **Eficiência dos municípios brasileiros em educação, saúde e saneamento por meio do método DEA - Data Envelopment Analysis**: uma abordagem comparativa com o ranking de eficiência municipal do jornal Folha de São Paulo. 2018. 87p.

CRUZ, K. A.; RAMOS, F. S. Evidências de subsídio cruzado no setor de saneamento básico nacional e suas consequências. **Nova Economia**, v. 26, n. 2, p. 623–651, maio 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/neco/a/vstH66FQ8mRGV8NLznjSyjB/abstract/?lang=pt#ModalHowcite>. Acesso em: 3 out. 2022.

DA HORA, A. L. B. *et al.* Análise da eficiência dos serviços de saneamento básico nos municípios do estado do Rio de Janeiro. **Pesquisa Operacional para o Desenvolvimento**, v. 7, n. 1, p. 55-81, 2014. Disponível em: <https://www.podesenvolvimento.org.br/podesenvolvimento/article/view/342>. Acesso em: 14 fev. 2023.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and strategies to promote social equity in health**. Background document to WHO – Strategy paper for Europe. 1991. ISSN: 1652-120X. ISBN: 978-91-85619-18-4.

DANTAS, M. S. **Análise integrada do tratamento de esgotos domésticos e da qualidade das águas superficiais nas bacias hidrográficas do Rio das Velhas e dos Rios Jequitaiá e Pacuí – MG**. 2020. 243f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia, Belo Horizonte – MG, 2020.

DATASUS. Departamento de Informática do SUS. **Sistema de Informações sobre Internação Hospitalar - SIH – SUS**. [2022] Ministério da Saúde, Secretaria Executiva. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sih/cnv/nruf.def>. Acesso em: 3 out. 2022.

DODÓ, A. M. **O esporte como meio de inclusão social: avaliação da efetividade do programa segundo tempo**. 2016. 97f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2016.

DRAIBE, S. M. Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO; M. C. B. (orgs.). **Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais**. São Paulo: IEE/PUC-SP, 2001, p. 13-42.

DRAIBE, S.; HENRIQUE, W. Welfare State, crise e gestão da crise: um balanço da literatura internacional. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**, v. 3, n. 6, p. 53-78, 1988.

DUARTE, C. M.; MIRANDA, M. G. de. Poluição da baía de Guanabara: esgoto e sanitário e efluentes. **Ciência e Natura**, v. 43, p. e69, 2021. DOI: 10.5902/2179460X63649. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/cienciaenatura/article/view/63649>. Acesso em: 14 fev. 2023.

DULCI, O. S. Avaliação de programas sociais: desafios e potenciais na construção de um sistema de informações. **Cadernos de Estudos Desenvolvimento Social em Debate**, Brasília, n. 13, p. 221-237, 2012. Disponível em: <https://fpabramo.org.br/acervosocial/wp-content/uploads/sites/7/2017/08/219.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2022.

FARIA, M. T. S. **Determinantes da presença de soluções sanitárias: um estudo sobre a população de baixa renda no Brasil**. 2018. 178f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte-MG, 2018.

FARIAS, M. N.; LEITE JUNIOR, J. D. Vulnerabilidade social e COVID-19: considerações com base na terapia ocupacional social. **Cadernos Brasileiros de Terapia Ocupacional**, v.

29, p. e2099, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2526-8910.ctoEN2099>. Acesso em: 10 fev. 2023.

FERREIRA, D. C. *et al.* Investment in drinking water and sanitation infrastructure and its impact on waterborne diseases dissemination: The Brazilian case. **The Science of the total environment**, v. 779, p. 146279. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146279>. Acesso em: 20 jan. 2023.

FGV. Fundação Getúlio Vargas. Centro de Estudos em Regulação e Infraestrutura (CERI). **Medindo o saneamento**. Potencialidades e limitações dos bancos de dados brasileiros. 2018. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/themes/Mirage2/pages/pdfjs/web/viewer.html?file=https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/23000/fgv-ceri-medindo-o-saneamento-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 26 fev. 2023.

FIGUEIREDO, M. F.; FIGUEIREDO, A. M. C. **Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica**. São Paulo: Idesp, 1986.

FONGARO, G. *et al.* The presence of SARS-CoV-2 RNA in human sewage in Santa Catarina, Brazil, **The Science of the total environment**, v. 778, p. 146198, 2021.

FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**, 6a edição. Atlas, São Paulo, 1996.

FRÓIS, C. Privatização de água e saneamento traz ‘sérios riscos de violação de direitos’, diz pesquisador. Ex-relator especial da ONU para Água e Saneamento, Léo Heller fala sobre a urgência de se universalizar esses direitos. **Brasil de Fato**. São Paulo – SP. 2023. Disponível em: <https://www.brasilefato.com.br/2023/03/22/privatizacao-de-agua-e-saneamento-traz-serios-riscos-de-violacao-de-direitos-diz-pesquisador>. Acesso em: 13 maio 2023.

FUCKNER, M. *et al.* **Análise dos padrões espaço-temporais das interações por diarreia e do clima nas capitais brasileiras**. Confins, Paris, v. 42, 2019.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **1º Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública**. Brasília – DF: Funasa, 2013a. 244p. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/documents/20182/39040/1%C2%BA+Caderno+de+pesquisa+de+engenharia+de+sa%C3%BAd+e+p%C3%BAblica+2013.pdf>. Acesso em: 12 jan. 2023.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de orientações técnicas para elaboração de propostas para o programa de melhorias sanitárias domiciliares**. Brasília – DF: 2013b. 37p. Disponível em: [http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files\\_mf/manual\\_msd3\\_2.pdf](http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/manual_msd3_2.pdf). Acessado em: 30 maio 2021

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. Brasil. Ministério da Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Fundação Nacional de Saúde. Brasília – DF: Funasa, 2019. 260 p.

FUNASA. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural: Análise Situacional do Saneamento Rural no Brasil**. Brasília – DF: Funasa, 2021. 103 p.

G1 RIO. Leilão da Cedae arrecada R\$ 2,2 bi para exploração de água e saneamento da Zona Oeste e mais 20 municípios. **g1 Rio**. Rio de Janeiro-RJ. 2021. Disponível em:

<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/12/29/leilao-da-cedae-parte-tres-do-bloco-resultado.ghtml>. Acesso em: 10 ago 2022.

GALLO, A. Transformando o Brasil pelo saneamento: as lições aprendidas na modelagem para concessão do serviço no estado do Rio de Janeiro e a aderência do projeto aos ODS. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 56, p. 315-360, ed. esp., dez. 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/22047?mode=full>. Acesso em: 3 fev. 2023.

GALVÃO, C. E. S. *et al.* Terapia de reidratação oral para diarreia aguda em região do nordeste do Brasil, 1986-1989. **Revista de Saúde Pública**, v. 28, n. 6, p. 416-422, dez. 1994. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsp/a/3gkXJzQQZ3KZ4n5Y6rCwD4J/?lang=pt>. Acesso em: 4 out. 2022.

GENESIO, K. C. S. **Fatores de risco nas habitações e a ocorrência de diarreia aguda em crianças assistidas pela Estratégia Saúde da Família de Ilha de Guaratiba, Rio de Janeiro (RJ)**. 2017. 98f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6ª. ed. São Paulo: Atlas S.A, 2008.

GILBERT, R. O. **Statistical methods for environmental pollution monitoring**. New York: John Wiley & Sons, Inc., 1987, 320p.

GONÇALVES, M. B. V. B. Privatização da CEDAE: na contramão do movimento mundial de remunicipalização dos serviços de saneamento / privatization of cedae: opposite to the global trend of sanitation services remunicipalization. **Geo UERJ**, n. 31, p. 81-103, dez. 2017. ISSN 1981-9021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/32057/23047>. Acesso em: 04 jan. 2023. doi:<https://doi.org/10.12957/geouerj.2017.32057>.

HARTLEY, J. F. Case studies in organizational research. In: CASSELL, C.; SYMON, G. (Ed.). **Qualitative methods in organizational research: a practical guide**. London: Sage, 253p., 1994. p. 208-229.

HELLER, L. Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v.3, n.2, p.73-84, 1998. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-81231998000200007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81231998000200007&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 20 maio 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-81231998000200007>.

HELLER, L. *et al.* **Saneamento e Saúde nos países em desenvolvimento**. Rio de Janeiro – RJ: CC&P Editores Ltda., 1997. 390 p.

HELLER, L.; AZEVEDO, E. A. Exclusão sanitária em Belo Horizonte (MG): caracterização e associação com indicadores de saúde. In: Fundação Nacional da Saúde. **1º Caderno de pesquisa em engenharia de saúde pública**. Brasília – DF: Funasa; 2006. p. 71. Disponível em: [http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/1\\_caderno\\_pesquisa\\_engenharia\\_saude\\_publica.pdf](http://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/1_caderno_pesquisa_engenharia_saude_publica.pdf). Acesso em: 20 maio 2021.

HELLER, L., MÖLLER, L. M. Saneamento e saúde pública. In: BARROS, R. T. V.; CHERNICHARO, C. A. L.; HELLER, L.; SPERLING, M. V. **Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios**. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, v.2, 1995, p.51-61.

HELLER, L.; MOTA, C. R.; GRECO, D. B. COVID-19 faecal-oral transmission: Are we asking the right questions? **The Science of the total environment**, v.729, 2020. (Short Communication). Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969720324360?via%3Dihub> <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138919>. Acesso em: 26 fev. 2023.

HELSEL, D. R., HIRSCH, R. M. **Statistical methods in water resources**. Techniques of Water Resources Investigations Series, Book 4, chapter A3, US Geological Survey, 2002, 510p.

HEUMANN, C.; SCHOMAKER, M.; SHALABH. **Introduction to Statistics and Data Analysis**. 1ed. Springer, 2016.

IAS. Instituto Água e Saneamento. **Saneamento 2021: Balanço e perspectivas após aprovação do novo Marco Legal do Saneamento - Lei 14.026/2020**. IAS, São Paulo, nov. 2021. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/publicacoes/saneamento-2021-publicacao/>. Acesso em 26 maio 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Aglomerados subnormais 2019: classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à COVID-19: Portal IBGE. Resultados Preliminares, 2019**. Rio de Janeiro. IBGE, 19 maio 2020a. Disponível em: [https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=acesso-ao-produto&utm\\_source=covid19&utm\\_medium=hotsite&utm\\_campaign=covid\\_19](https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/tipologias-do-territorio/15788-aglomerados-subnormais.html?=&t=acesso-ao-produto&utm_source=covid19&utm_medium=hotsite&utm_campaign=covid_19). Acesso em: 20 de maio. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas Sociais. População. **Estimativas da população residente para os municípios e para as unidades da federação**. Rio de Janeiro: IBGE. 2020b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674>. Acesso em: 11 maio 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estatísticas Sociais. População. **Projeções da População do Brasil e Unidades da Federação por sexo e idade: 2010-2060**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-dapopulacao.html?edicao=21830&t=resultados>. Acesso em: jan. 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. Tabela 898 - Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, total e segundo as categorias de doenças. Sistema IBGE de recuperação automática. SIDRA. 2016. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/898>. Acesso em: 26 maio 2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malhas Territoriais (2022)**. Rio de Janeiro: IBGE. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 20 jun. 2023

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa de Informações Básicas Municipais**. Perfil dos municípios brasileiros: Saneamento básico: Aspectos gerais da gestão da política de saneamento básico: 2017. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2018b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/financas-publicas/19879-suplementos-munic2.html?edicao=22388&t=resultados>. Acesso em: 25 nov. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017**: abastecimento de água e esgotamento sanitário. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 119 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=2101734>. Acesso em: 4 out. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadca/tabelas>. Acesso em: 15 set. 2022.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema de Estatísticas Vitais. **Estatísticas do Registro Civil 2021**. Publicações. Estat. Reg. civ., Rio de Janeiro, v. 48, p. 1-10, 2021. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9110-estatisticas-do-registro-civil.html?=&t=publicacoes>. Acesso em: 26 fev. 2023.

INCT. Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Estações Sustentáveis de Tratamento de Esgoto. **Nota técnica**. COVID-19: considerações sobre a possibilidade de transmissão fecal-oral. FIOCRUZ. Ministério da Saúde. Rio de Janeiro. 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento 2020**. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2018. Relatório Completo. São Paulo, março 2020. Disponível em: [http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking\\_2020/Relatorio\\_\\_Ranking\\_2020\\_18.pdf](http://www.tratabrasil.org.br/images/estudos/itb/ranking_2020/Relatorio__Ranking_2020_18.pdf). Acesso em: 25 nov. 2020.

IOERJ. Imprensa Oficial do Estado do Rio de Janeiro. Ato do governador em exercício. **Diário Extra Oficial do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro – RJ: 29 de abril de 2021. Disponível em: [http://www.ioerj.com.br/portal/modules/conteudoonline/mostra\\_edicao.php?session=VG1wQ1JFOVvhRVpOYWtGMFQwVlpNVTIUTURCUIZHHeEZURIZKTVU5VIJYUINWRIV5VG10VmQwNUZTWHBSVkdjeQ](http://www.ioerj.com.br/portal/modules/conteudoonline/mostra_edicao.php?session=VG1wQ1JFOVvhRVpOYWtGMFQwVlpNVTIUTURCUIZHHeEZURIZKTVU5VIJYUINWRIV5VG10VmQwNUZTWHBSVkdjeQ). Acesso em: out. 2021.

JANNUZZI, P. M. Avaliação de programas sociais no Brasil: repensando práticas e metodologias das pesquisas avaliativas. **Planejamento e Políticas Públicas**, Brasília, v.36, p.251-275, 2011.

JANNUZZI, P. M. Avaliação de programas sociais: conceitos e referenciais de quem a realiza. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, v.25, n.58, p.22-42. 2014.

JANNUZZI, P. M. Eficiência econômica, eficácia procedural ou efetividade social: Três valores em disputa na Avaliação de Políticas e Programas Sociais. **Desenvolvimento em Debate**, v.4, n.1, p.117-142, 2016.

JULIANO, E. F. G. A.; MALHEIROS, T. F.; MARQUES, R. C. Lideranças comunitárias e o cuidado com a saúde, o meio ambiente e o saneamento nas áreas de vulnerabilidade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, p. 789–796, mar. 2016.

KISHIMOTO, S.; PETITJEAN, O. **Reclaiming public services**: How cities and citizens are turning back privatisation. Amsterdam: Transnational Institute (TNI), 2017. Disponível em: <https://www.tni.org/en/publication/reclaiming-public-services>. Acesso em 15 abr. 2023.

KLEIMAN, M. Reordenação das formas e meios dos movimentos de deslocamentos na Metrópole do Rio de Janeiro com a implantação de Corredores Expressos de Ônibus (BRT) no caso do BRT TransCarioca e sua efetividade para a mobilidade urbana. **Chão Urbano**, revista online, ano XIV, p.1-36, 2014.

KLIGERMAN, D. C. *et al.* A experiência do Programa Universidade Aberta e suas contribuições para a transformação social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 10, p. 195–205, set. 2005.

KLIGERMAN, D. C.; SANCANARI, S. N.; NOGUEIRA, J. M. R. Caminhos para viabilização da convergência de interesses na despoluição do Rio Guandu, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, n. 6, p. e00234420, 2021.

LEBELEIN, C. W. Eficiência no setor de saneamento: desafio do setor pós Lei nº 14.026/20. In: GUIMARÃES, B. S.; VASCONCELOS, A. C.; HOHMANN, A. C. (coord.). **Novo marco legal do saneamento**. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 59-66. ISBN 978-65-5518-151-7.

LECHEVALLIER M. W. *et al.* The potential for health risks from intrusion of contaminants into the distribution system from pressure transients. **Journal of water and health**, v. 1, n. 1, p. 3-14, 2003.

LÉON, L. P. Censo Demográfico não será realizado em 2021. Corte orçamentário impede a realização do levantamento. **Empresa Brasil de Comunicação (EBC)**. Brasília-DF. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/economia/audio/2021-04/censo-demografico-nao-sera-realizado-em-2021>. Acesso em: 1 mar 2023.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 341–348, out. 2013.

LYNN, L. E. **Designing Public Policy**: A Casebook on the Role of Policy Analysis. Santa Monica, Calif.: Goodyear. 1980

MANUAL DO ENTREVISTADOR. **Cadastro Único para Programas Sociais**. Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS). Secretaria Nacional de Renda de Cidadania (Senarc). 2011. Brasília-DF. 3ª edição (atualizada). Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/cadastro\\_unico/Manual\\_do\\_Entrevistador.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/cadastro_unico/Manual_do_Entrevistador.pdf). Acesso em: 2 maio 2021.

MARICATO, E. Contribuição para um plano de ação brasileiro. In: BONDUKI, N. **Habitat: As práticas bem-sucedidas em habitação, meio ambiente e gestão urbana nas cidades brasileiras**. São Paulo, Studio Nobel, 267p., 1996, p. 38-44.

MARTINS, A. S. *et al.* Concessão privatista do saneamento e a incidência da COVID-19 em favelas do Rio de Janeiro. **Saúde em Debate**, v. 45, n. spe2, p. 82-91, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042021E206> <https://doi.org/10.1590/0103-11042021E206I>. Acesso em: 11 jan 2023.

MATIAS-PEREIRA, J. **Governança no setor público**. São Paulo: Atlas, 283p., 2010.

MEDENA, G. *et al.* Presence of SARS-Coronavirus-2 in sewage. **MedRxiv**, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2020.03.29.20045880>. Acesso em: 4 maio 2020.

MEIRELLES, H. L. **Direito administrativo brasileiro**. 14. ed. atual. pela Constituição federal de 1988. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 701p., 1989.

MENDES, C. C. Relações entre gasto público, demanda social e arranjos federativos: o caso do Nordeste Brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 44, n. 1, p. 145-162, jan./mar., 2013. Disponível em: <https://biblat.unam.mx/pt/revista/ren-revista-economica-do-nordeste>. Acesso em: 25 ago. 2022.

MENICUCCI, T.; D'ALBUQUERQUE, R. Política de saneamento vis-à-vis à política de saúde: encontros, desencontros e seus efeitos. In: HELLER, L. (org.). **Saneamento como política pública: um olhar a partir dos desafios do SUS**. Rio de Janeiro: Centro de Estudos Estratégicos da Fiocruz/Fiocruz, 144p. 2018. p. 9-52. Disponível em: [http://cee.fiocruz.br/sites/default/files/2\\_Leo%20Heller%20et%20a\\_ saneamento.pdf](http://cee.fiocruz.br/sites/default/files/2_Leo%20Heller%20et%20a_ saneamento.pdf)>. Acesso em: 06 jul. 2020.

MONTENEGRO, M. H. Privatização das águas: o rei está nu. **Outras Palavras**. abr. 2023. Disponível em: <https://outraspalavras.net/mercadosdemocracia/privatizacao-das-aguas-o-rei-esta-nu/>. Acesso em: 10 jun. 2023.

MOREIRA NETO, D. F. **Mutações do Direito Público**. Rio de Janeiro: Renovar, 436p., 2006.

MORETTI, R.; SILVA, E. A. Por que não privatizar o saneamento? **ONDAS** – Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento. 2022. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/por-que-nao-privatizar-o-saneamento/>. Acesso em: 8 maio 2023.

MOURA, P. Entenda a importância histórica do Leilão da CEDAE; é o novo marco do saneamento. **NOTÍCIAS AGRÍCOLAS**. São Paulo – SP. 2021. Disponível em: <https://www.noticiasagricolas.com.br/videos/politica-economia/286781-entenda-a-importancia-historica-do-leilao-da-cedae-e-o-novo-marco-do-saneamento.html>. Acesso em: 20 maio 2021.

MORAES, L. R. S. Reação ao saneamento básico como ambiente de negócios. Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento. **Assemae**, Artigos, Brasília, DF, 19 jan. 2017. Disponível em: <http://www.assemae.org.br/artigos/item/1962-reacao-ao-saneamento-basico-como-ambiente-de-negocios>. Acesso em: abr. 2023.



NITAHARA, A. Recursos da venda da Cedae serão divididos entre 29 municípios. Leilão da empresa ocorreu em abril e arrecadou R\$ 22,6 bi em outorgas. **Agência Brasil**; 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2021-06/recursos-da-venda-da-cedae-serao-divididos-entre-29-municipios>. Acesso em: 10 ago. 2022.

NOGUEIRA, V.M.R. Avaliação e monitoramento de Políticas e Programas Sociais- revendo conceitos básicos. **Katálisis**, v.5, n.2, p. 141-152, 2002. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/katalysis/article/view/6076>. Acesso em: 13 jun. 2022.

NORONHA, S. Concessão do esgoto em São João de Meriti. **Casa Fluminense**; Rio de Janeiro-RJ, 2016. Disponível em: <https://casafluminense.org.br/concessao-do-esgoto-em-sao-joao-de-meriti/>. Acesso em: 25 abr. 2023.

OLIVEIRA, T. V. S. **Fatores socioambientais associados a eventos hidro meteorológicos extremos na incidência de leptospirose no município do Rio de Janeiro – 1997 a 2009**. Um estudo de caso. 86 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2013.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando nosso mundo: A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. A/RES/70/1. 2016. Disponível em: [https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil\\_Amigo\\_Pesso\\_Idosa/Agenda2030.pdf](https://www.mds.gov.br/webarquivos/publicacao/Brasil_Amigo_Pesso_Idosa/Agenda2030.pdf). Acesso em: 1 mar 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Direitos humanos e a privatização dos serviços de água e esgotamento sanitário**. Relatório do Relator Especial sobre os direitos humanos à água potável e ao esgotamento sanitário. Relatório A/75/208. 2020. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/wp-content/uploads/2020/10/D%C3%89CIMO-PRIMEIRO-Relat%C3%B3rio-%E2%80%93-Direitos-humanos-%C3%A0-%C3%A1gua-pot%C3%A1vel-e-ao-esgotamento-sanit%C3%A1rio.pdf>. Acesso em: 6 mar. 2023.

OPAS. Organização Pan-americana da Saúde. Organização Mundial da Saúde - OMS. Transmissão do SARS-CoV-2: implicações para as precauções de prevenção de infecção. **Resumo científico**. 9 jul. 2020. Disponível em: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52472/OPASWBRACOVID-1920089\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52472/OPASWBRACOVID-1920089_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 8 de jun. 2021.

PADOVANI, D. W. A governança migratória e o diálogo de fontes normativas na promoção de direitos humanos de trabalhadores migrantes. **Revista de Direitos Humanos em Perspectiva**. e-ISSN: 2526-0197. Encontro Virtual, v. 8, n. 1, p. 18 – 30, Jan/Jul. 2022.

PEREIRA, T. S. T.; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, p. 395–404, jul. 2015.

PETERS, B. G. **American Public Policy**. Chatham, N.J.: Chatham House. 1986.

PINHO, M. J. A. de; ZANON, R. S.; AVIGNON, A. D'. Desafios para a expansão do acesso ao esgotamento sanitário em áreas rurais isoladas: o uso de tecnologias sociais e a experiência do Programa Cisternas. **Revista do BNDES**, v. 28, n. 55, p. 113-160. jun. 2021. Disponível em: <https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/21643>. Acesso em: 26 maio 2023.

PIRES, H. F., CERQUEIRA, D. R. Alternativas à escassez e a crise hídrica produzidas por políticas neoliberais no Rio de Janeiro. **Ar@cne**: revista electrónica de recursos en internet sobre geografía y ciencias sociales, v. 25, p.1-32, 2021.

PITERMAN, A.; HELLER, L.; REZENDE, S. C. (A falta de) Controle social das políticas municipais de saneamento: um estudo em quatro municípios de Minas Gerais. **Saúde e Sociedade**, v. 22, n. 4, p. 1180-1192, out. 2013.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Relatório do Desenvolvimento Humano 2006**. 1 UN Plaza, New York, New York, 10017, USA. 2006. Disponível em:

[https://sswm.info/sites/default/files/reference\\_attachments/PNUD%202006%20Relatorio%20do%20Desenvolvimento%20Humano%202006%20-%20PORTUGUESE.pdf](https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/PNUD%202006%20Relatorio%20do%20Desenvolvimento%20Humano%202006%20-%20PORTUGUESE.pdf). Acesso em: 26 fev. 2023.

RAMOS, C. S., BRITTO, A. L. A face oculta da privatização das águas. **OUTRAS PALAVRAS**; 2021. Disponível em: <https://outraspalavras.net/crise-brasileira/face-oculta-da-privatizacao-das-aguas/>. Acesso em: 6 out. 2021.

RAMOS, J.; FURIGO, R.; HELLER, L. A urgência dos direitos humanos à água e ao esgotamento sanitário. **ONDAS**. Brasília-DF. 2022. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/a-urgencia-dos-direitos-humanos-a-agua-e-ao-esgotamento-sanitario/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

RANDALL, A. **Resource economics**: an economic approach to natural resource and environmental policy. 2.ed. New York: John Wiley & Sons, 1987. 434p.

REIS, F. C. M. *et al.* Indicadores para avaliação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na região dos lagos no Rio de Janeiro 2010 a 2015. In: HELENTON, C. S. (org.) **Demandas Essenciais para o avanço da Engenharia Sanitária e Ambiental**. 2ed.: Atena Editora, 299p., 2020, p. 234-245. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/post-ebook/2932>. Acesso em 25 nov. 2020.

REIS, F. C. M. *et al.* A efetividade social e a concessão do saneamento à iniciativa privada: o caso do leilão da CEDAE no Rio de Janeiro, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 2, p. 547-559, fev. 2023. Disponível em: <http://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/a-efetividade-social-e-a-concessao-do-saneamento-a-iniciativa-privada-o-caso-do-leilao-da-cedae-no-rio-de-janeiro/18500?id=18500>. Acesso em: 20 mar. 2023.

REISS, C. Acessibilidade e efetividade social das infraestruturas de transporte nos bairros informais do Rio de Janeiro: Estudo de caso o Teleférico do Complexo do Alemão. **Chão Urbano**, v. 17, n. 1, p. 3-21, 2017.

REZENDE, F. DA C. Descentralização, Gastos Públicos e Preferências Alocativas dos Governos Locais no Brasil: (1980-1994). **Dados**, v. 40, n. 3, p. 264–279, 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/dados/a/N8hNFbNFQRbR8x4zRZ6mknJ/?lang=pt#>. Acesso em: 3 abr. 2021.

RIBEIRO, A. M. **Poder discricionário do gestor e comparabilidade dos relatórios financeiros**: uma análise dos efeitos da convergência do Brasil às IFRS. 217f. Tese. (Doutorado em Ciências Contábeis). Universidade de São Paulo, São Paulo. 2014.

RIBEIRO, M. S. S.; RIBEIRO, C. V. Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE): elementos para avaliação de projetos sociais em Juazeiro, Bahia, Brasil. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 19, n. 53, p. 337-348. 2015. Epub 27 Mar 2015. ISSN 1807-5762. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0474>. Acesso em: 15 jan. 2023.

RICO, E. M. (org.). **Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate**. Editora Cortez: Instituto de Estudos Especiais, São Paulo. 158p. 1998.

RICO, E.M (org.). **Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em debate**. Editora Cortez: Instituto de Estudos Especiais, São Paulo: 4ed, 155p., 2006.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Documentos da Licitação. **Edital de Concorrência Internacional nº 01/2020**. Rio de Janeiro. 2020. Disponível em: <http://www.concessaosaneamento.rj.gov.br/documentos.php>. Acesso em: 9 ago. 2022.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Documentos da Licitação. **Edital de Concorrência Internacional nº 01/2021**. Rio de Janeiro. 2021. Disponível em: [https://www.concessaosaneamentorj2021.rj.gov.br/doc\\_licitacao](https://www.concessaosaneamentorj2021.rj.gov.br/doc_licitacao). Acesso em: 21 jan. 2023.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Lei nº 7529, de 07 de março de 2017. Autoriza o poder executivo a alienar ações representativas do capital social da companhia estadual de águas e esgotos - CEDAE e dá outras providências. **Diário de Justiça do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, 2017.

RIO DE JANEIRO (ESTADO). Decreto nº 25.438, de 21 de julho de 1999. Dispõe sobre a fixação de cota mínima de água e esgoto para imóveis residenciais situados em áreas de interesse social e dá outras providências. **Diário Oficial**. Governo do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 1999. Disponível em: <http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/decest.nsf/ca382ee09e6ab7f803256a11007e6769/dd8cd6cb8fd708e003256a4e006c664f?OpenDocument>. Acesso em: 27 fev. 2023.

ROLIM, D. C. **Efetividade do sistema de informação, monitoramento e avaliação da assistência social: limites, potencialidades e desafios**. 2009. 166f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.

ROSSO, T. C. A.; DIAS, A. P. Análise dos elementos atípicos do sistema de esgoto–separador absoluto–na cidade do Rio de Janeiro. **Engevista**, v. 13, n. 3, 2011.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 20, n. 2, p. v-vi, abr. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ape/a/z7zZ4Z4GwYV6FR7S9FHTByr/#>. Acesso em: 13 mar. 2022.

RUEDIGER, M. A. (coord.). **Análise da efetividade do Água Para Todos: avaliação de mérito quanto à eficácia, à eficiência e à sustentabilidade**. Rio de Janeiro: FGV DAPP 2018.

SABÓIA, G. Licitações do Maracanã e da Cedae devem ser concluídas até dezembro. **O Globo**. 2021. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/licitacoes-do-maracana-da-cedae-devem-ser-concluidas-ate-dezembro-1-25102887>. Acesso em: 28 fev. 2023.

SANO, H.; MONTENEGRO FILHO, M. J. F. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. **Desenvolvimento em questão**, v. 11, n. 22, p. 35-61, 2013.

SANTOS, J. M. **Desenvolvimento social e política pública: uma análise de eficiência, eficácia e efetividade do bolsa família no COREDE norte do Rio Grande do Sul**. 2007. 124f. Dissertação (Mestrado em Economia). PUCRS. Rio Grande do Sul, 2007. Disponível em: <https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2559/1/000396540-Texto%2bCompleto-0.pdf>. Acesso em: 5 mar. 2023.

SANTOS, Milton. **A Urbanização Brasileira**. 5ª Edição. 2ª Reimpressão. São Paulo, Edusp, 176p., 2009.

SARAIVA, E. Introdução à teoria política pública. In: SARAIVA, E.; FERRAREZI, E. (orgs.). **Políticas públicas**: coletânea. Brasília: ENAP, 2007. p. 21-42.

SATEL, C. I. R.; CRUVINEL, E. C. **Perfil dos inscritos no CadÚnico em Goiás**. Secretaria de Gestão e Planejamento. Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos – IMB. Goiânia-GO, 2018.

SATO, L. K. Análise ex ante da proposição de atualização do marco legal do saneamento básico. **Texto para discussão**. n. 0012. Instituto Serzedello Corrêa. Brasília – DF. 2021. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/analise-ex-ante-da-proposicao-de-atualizacao-do-marco-legal-do-saneamento-basico-8A81881E78EC66CF017948727FBA57F3.htm>. Acesso em: 27 fev. 2023.

SBP. Sociedade Brasileira de Pediatria. Diarreia aguda: diagnóstico e tratamento. **Guia Prático de Atualização**. Departamento Científico de Gastroenterologia. nº 1, 2017. Disponível em: [https://www.sbp.com.br/fileadmin/user\\_upload/2017/03/Guia-Pratico-Diarreia-Aguda.pdf](https://www.sbp.com.br/fileadmin/user_upload/2017/03/Guia-Pratico-Diarreia-Aguda.pdf). Acesso em: 1 mar 2023.

SCRIPTORE, J. S.; TONETO JÚNIOR, R. A estrutura de provisão dos serviços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados. **Revista de Administração Pública**, v. 46, n. 6, p. 1479–1504, nov. 2012.

SHIROTA, R. **Efficiency in financial intermediation**: a study of the Chilean banking industry. Ohio, 1996. 138f. Dissertation (Ph.D.) – The Ohio State University.

SILVA, C. R.; FRANÇA, B. A. Resistências contra a privatização da água no Rio de Janeiro: aproximações necessárias ao debate dos comuns. In: CARDOSO, I. C. DA C.; BRANDT, D.B. (orgs.). **Produção do espaço, vida cotidiana e serviço social**: diálogos com e além de Henri Lefebvre. Uberlândia: Navegando Publicações, 2022. p. 133-160.

SILVA, D. N.; MENDES, E. C.; SOUSA, R. L. Saneamento básico e pobreza na Amazônia: um diagnóstico para a região de Carajás. **Novos Cadernos NAEA**, v. 25, nº. 4, 2022. ISSN 2179-7536. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/view/12721>. Acesso em: 1 mar. 2023. doi:<http://dx.doi.org/10.18542/ncn.v25i4.12721>.

SILVA, D. N.; OLIVEIRA, A. L. A.; MENDES, E. C. Pobreza e saneamento básico uma análise para municípios minerados do Pará. In: PAULINO, L. A.; GUMIERO, R. G.; FERNANDES, S. A DE S. (orgs.) **Dossiê Amazônia: Crise ambiental e perspectivas de desenvolvimento nacional e sustentável**. UNIFESSPA. Pará-PA, v. 3, n. 4, 2020, p. 66-94.

SILVA, D. N.; SOUSA, R. L. As condições de moradia das famílias pobres em Canaã dos Carajás, uma cidade mineral da Amazônia. **Revista de Políticas Públicas**, vol. 26, n. 1, p. 228–248, 2022.

SILVA, D. S.; SILVESTRE, B. M.; AMARAL, S. C. F. A avaliação da loteria Timemania como política pública de esporte. Assessing the Timemania lottery as a sports public policy. **Journal of Physical Education**, v. 31, p. e3131, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v31i1.3131>. Acesso em: 3 fev. 2023.

SILVA, D. S., SILVESTRE, B. M.; SILVA, J. V. P. DA. Avaliação de políticas públicas de esporte: o caso do Plano Brasil Medalhas 2016. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 42, p. e2035, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbce/a/tbbHRqWvfsRxJHmbVhRyVLQ/?lang=pt#>. Acesso em: 8 fev. 2023.

SILVA, E. A.; POLACHI, A. Privatização do saneamento é remédio para matar o doente. **Carta Capital**. Set./2022. Disponível em: <https://www.cartacapital.com.br/blogs/br-cidades/privatizacao-do-saneamento-e-remedio-para-matar-o-doente/>. Acesso em: 14 jun. 2023.

SILVA, E. G.; MENDES, M. P. Características e prevenção da contaminação *Escherichia coli*. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 22, p. 17, 19 dez. 2022.

SILVA, F. A. F. *et al.* Transmission of severe acute respiratory syndrome coronavirus 2<sup>a</sup> via fecal-oral: Current knowledge. **World journal of clinical cases**, v.9, n. 28, p. 8280-8294; 2021.

SILVA, J. I. A. O., FEITOSA, M. L. P. A. M., SOARES, A. S. C. M. O desmonte da estatalidade brasileira no caso da política pública de saneamento e a falácia da regionalização como vetor de desenvolvimento regional. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais (RBEUR)**, v. 24, n. 1, p. e202212, 2022. ISSN: 1517-4115. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=513970379018>. Acesso em: 14 de maio 2023.

SILVA, J. J., BRUNO, M. A. P., SILVA, D. B. N. Pobreza multidimensional no Brasil: uma análise do período 2004-2015. **Brazilian Journal of Political Economy**, v. 40, n. 1, p. 138-160, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0101-31572020-2924>. Acesso em: 11 jun. 2021.

SILVA, L. S. **Efetividade da democracia deliberativa em municípios de pequeno porte: pesquisa ação para atuação do Ministério Público na promoção da participação social nas escolhas públicas**. 2020, 824f. Dissertação (Mestrado em Direito e Políticas Públicas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.

SILVA, M. C. *et al.* Avaliação da Política Educacional em 50 Municípios Brasileiros: Efetividade ou Inércia Social com Base nos Índices de Desenvolvimento da Educação?

(Assessment of the Educational Policy in 50 Brazilian Municipalities: Social Effectiveness or Inertia Based on the Indexes of Development of the Education?). **Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças**, v. 3, n. 2, p. 117-140, 2015.

SILVA, P. L. B. Políticas governamentais e perfis de intervenção: reflexões acerca da análise da intervenção estatal. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, RJ, v. 20, n. 2, p. 3-28, 1986. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/rap/article/view/10022>. Acesso em: 14 ago. 2022.

SILVEIRA, D. Leilão da CEDAE: entenda o maior e mais importante projeto de infraestrutura recente no país. **G1**. Rio de Janeiro-RJ. 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2021/04/30/leilao-da-cedae-entenda-o-maior-e-mais-importante-projeto-de-infraestrutura-recente-no-pais.ghtml>. Acesso em: 27 fev. 2023.

SILVEIRA; S. M. B.; SILVA; M. G. Conflitos socioambientais por água no Nordeste brasileiro: expropriações contemporâneas e lutas sociais no campo. **Revista Katálysis**, v. 22, n. 2, p. 342–352, maio 2019.

SIQUEIRA, S. M. C. *et al.* Panorama da diarreia e gastroenterites entre crianças brasileiras na última década. **Revista Saúde.com**, v. 16, n. 4, 2021. DOI: 10.22481/rsc.v16i4.6643. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rsc/article/view/6643>. Acesso em: 14 fev. 2023.

SMIDERLE J. J. PLANASA e o novo marco legal do saneamento: semelhanças, diferenças e aprendizado. **FGV IBRE**; 2020. Disponível em: <https://blogdoibre.fgv.br/posts/planasa-e-o-novo-marco-legal-do-saneamento-semelhancas-diferencas-e-aprendizado>. Acesso em: 27 fev. 2023.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Projeto Acertar - Certificação e Manual de Melhores Práticas da Gestão da Informação sobre Saneamento**. Brasília-DF. 2019. Disponível em: <http://antigo.snis.gov.br/projeto-acertar>. Acesso em: 1 mar. 2023.

SNIS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Brasília-DF, [2023]. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SODRÉ, F. F. *et al.* Epidemiologia do esgoto como estratégia para monitoramento comunitário, mapeamento de focos emergentes e elaboração de sistemas de alerta rápido para COVID-19. **Química Nova**, v. 43, n. 4, p. 515-519, abr. 2020.

SOUSA, A. C. A.; BARROCAS, P. R. G. Privatizar ou não privatizar: eis a questão. A única questão? A reedição da agenda liberal para o saneamento básico no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 33, n. 8, p. e00048917, 2017. Disponível em: <http://cadernos.ensp.fiocruz.br/csp/artigo/187/privatizar-ou-nao-privatizar-eis-a-questao-a-unica-questao-a-reedicao-da-agenda-liberal-para-o-saneamento-basico-no-brasil>. Acesso em 16 Jun 2021. <http://dx.doi.org/10.1590/0102-311X00048917>.

SOUZA, C. M. N.; HELLER, L. O controle social em saneamento e em saúde: análise comparativa com base nos marcos legais federais brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 1, p. 285-294, 2019.

SOUZA, E. F. **Efetividade da função social da propriedade para implementar o uso compulsório dos vazios urbanos em Cáceres**. 2016. 112f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Jurídicas, Belém, 2016. Programa de Pós-Graduação em Direito. Disponível em: <http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9561>. Acesso em: 21 jan. 2023.

SOUZA, E.S. DE. *et al.* **Sistema de monitoramento & avaliação dos programas Esporte e Lazer da Cidade e Segundo Tempo do Ministério do Esporte**. 1 ed. Belo Horizonte: O Lutador, 184p., 2010.

SOUZA, R. M.; ALMEIDA, L. M. M. C. Análise das Efetividades Sociais do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em Municípios Goianos: Inclusão Social e Formas Espúrias. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 4, p. 162-180, 31 dez. 2017. Disponível em: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2673>. Acesso em: 17 fev. 2023.

SPERLING, T. L. V.; SPERLING, M. V. Proposição de um sistema de indicadores de desempenho para avaliação da qualidade dos serviços de esgotamento sanitário. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 313–322, out. 2013. <https://doi.org/10.1590/S1413-41522013000400003>. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-41522013000400313&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-41522013000400313&lng=en&nrm=iso). Acesso em: 21 maio 2021.

STEPHANOU, M. C. Análise comparativa das metodologias de avaliação das agências de fomento internacionais BID e BIRD em financiamentos de projetos sociais no Brasil. **Civitas: revista de Ciências Sociais**, v. 5, n. 1, p. 127–160, 2005. DOI: 10.15448/1984-7289.2005.1.38. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/civitas/article/view/38>. Acesso em: 14 fev. 2022.

TCESP. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **Manual do Índice de Efetividade da Gestão Estadual**. São Paulo, 2014. Disponível em: <http://www.atricon.org.br/wp-content/uploads/2016/11/Manual-iegm-tcesp.pdf>. Acesso em: 1 mar de 2023.

TCESP. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. Índice de Efetividade da Gestão Municipal. Os índices temáticos. **TCESP**. São Paulo [2023]. Disponível em [https://painel.tce.sp.gov.br/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aieg\\_m%3Aiegm.wcdf/generateContent?userid=anony&password=zero](https://painel.tce.sp.gov.br/pentaho/api/repos/%3Apublic%3Aieg_m%3Aiegm.wcdf/generateContent?userid=anony&password=zero). Acesso em: 01 mar. 2023.

TEIXEIRA, J. C.; GOMES, M. H. R.; DE SOUZA, J. A. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 32, n. 6, p. 419-425, 2012.

TOMAZELLI, I. Rio fica com R\$ 18,2 bi do leilão da CEDAE e resiste a quitar dívida com a União. **ESTADÃO**. [São Paulo], 7 jun. 2021. Disponível em: <https://www.estadao.com.br/economia/rio-fica-com-r-18-2-bi-do-leilao-da-cedae-e-resiste-a-quitar-divida-com-a-uniao/>. Acesso em: 10 ago. 2021.

TORRES, M. D. F. **Estado, democracia e administração pública no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2004.

TRINDADE, K. B.; ISSA, R. H. Primeiras impressões a respeito dos impactos da Lei nº 14.026/20 nas atividades das empresas estaduais de saneamento: a questão da concorrência com as empresas privadas. In: GUIMARÃES, B. S.; VASCONCELOS, A. C. DE; HOHMANN, A. C. (coord.). **Novo marco legal do saneamento**. Belo Horizonte: Fórum, 2021. p. 25-36. ISBN 978-65-5518-151-7.

UNICEF; BANCO MUNDIAL; SIWI. UNICEF, Banco Mundial e Instituto Internacional de Águas de Estocolmo – SIWI. O papel fundamental do saneamento e da promoção da higiene na resposta à COVID-19 no Brasil. **Nota Técnica**. Agosto de 2020. 10p. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/9721/file/nota-tecnica-saneamento-higiene-na-resposta-a-covid-19.pdf>. Acesso em: 20 maio 2021.

UNICEF; WHO. United Nations Children’s Fund, World Health Organization (UNICEF/WHO). **Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus: Interim guidance**, 29 jul. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-IPC-WASH-2020.4>. Acesso em: 30 abr. 2023

VALIATI, L.; FLORISSI, S.; SCHULER, F. L. **Índice de Efetividade Social: concepções teóricas, aplicação empírica e um modelo explicativo**. UFRGS, Rio Grande do Sul, 24p., 2021. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/ppge/wp-content/uploads/2021/06/2010-02.pdf>. Acesso em: 03 mar. 2023.

VASCONCELOS BRAGA, V. *et al.* Índice de proporcionalidade na aplicação das rendas públicas e efetividade social. **Desenvolvimento, fronteiras e cidadania**, v. 3, n. 1, p. 139-157, 2019. Disponível em: <https://periodicosonline.uems.br/index.php/fronteriacidadania/article/view/3205>. Acesso em: 3 mar 2023.

VENSON, A, H; JACINTO, P, A; SBICCA, A. Acesso ao Esgotamento Sanitário das Famílias Pobres no Brasil. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador, BA, Ano XXI, v. 3, n. 44, p. 199-229. Dez de 2019.

VERAS, L. D. L. *et al.* Diarreia e gastroenterites de origem infecciosa presumível: análise do perfil epidemiológico nas regiões do Brasil no período de 2012 a 2020. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 7, p. e52711730295, 2022 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i7.30295>

VICTRAL, D. M. Monopólio natural e a regulação do setor de saneamento. Observatório Nacional dos Direitos Humanos à Água e ao Esgotamento Sanitário. **ONDAS**. Brasília – DF. 2021. Disponível em: <https://ondasbrasil.org/monopolio-natural-e-a-regulacao-do-setor-de-saneamento/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

VIERA, K. P. *et al.* A prevalência de internações hospitalares por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa em crianças de 0 a 4 anos no município de Macaé/RJ. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e39211125024, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i1.25024.



Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/25024>. Acesso em: 21 mar. 2023.

WANG, W. *et al.* Detection of SARS-CoV-2 in Different Types of Clinical Specimens. **JAMA**, v. 323, n. 18, p. 1843-1844, 2020.

WANZELLER, M. Brasil tem 38,45% de perda de água potável no sistema de distribuição. O Distrito Federal mantém a taxa abaixo da média nacional. **Correio Braziliense**. Brasília – DF. 2020. Disponível em: <https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/brasil/2020/06/05/interna-brasil,861515/brasil-tem-38-45-de-perda-de-agua-potavel-no-sistema-de-distribuicao.shtml>. Acesso em: 20 maio 2021.

WHITEHEAD, M. The concepts and principles of equity in health. **International Journal of Health Services**, v. 22, n. 3, p. 429-445, 1992.

WHO. World Health Organization. **Reduced osmolarity**: oral rehydration salts (ORS) formulation: a report from a meeting of experts jointly organised by UNICEF and WHO: UNICEF house, New York, USA, 18 July 2001. World Health Organization. 2002. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/67322>. Acesso em: 26 fev. 2023.

WHO. World Health Organization. **Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19 - 11 March 2020**. 2020a. Disponível em: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>. Acesso em fev 2023.

WHO. World Health Organization. **Technical Brief: Water, Sanitation, Hygiene and Waste Management for COVID-19**. Interim guidance 19 March 2020. 2020b. WHO reference number: WHO-2019-nCoV-IPC\_WASH-2020.2-eng.pdf. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/331499>. Acesso em: 2 maio 2021.

WU, Y. *et al.* Prolonged presence of SARS-CoV-2 viral RNA in faecal samples, **Lancet Gastroenterol Hepatol.**, Mar. 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32199469/>. Acesso em: 4 maio 2020.

YAMAMOTO, E. A. F. S.; PEREIRA, J. R.; ALCÂNTARA, V. D. C. Remunicipalization and Co-Production of Public Goods: Prospects for Water and Sanitation Services Management. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, São Paulo, v. 25, n. 81, 2020. DOI: 10.12660/cgpc.v25n81.80080. Disponível em: <https://periodicos.fgv.br/cgpc/article/view/80080>. Acesso em: 17 fev. 2023.

YEO, C.; KAUSHAL, S; YEO, D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal–oral transmission of SARS-CoV-2 possible? **The lancet. Gastroenterology & hepatology**, v. 5, p. 335-337, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32087098/>. Acesso em: 26 fev. 2023.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Porto Alegre, RS: Bookman, 2005.

YIN FILHO, N. M. **Acesso à rede de coleta de esgoto e investimentos**: análise dos municípios brasileiros com foco na população de baixa renda. 2022. 100f. Dissertação

(mestrado profissional em Administração Pública) – Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas, Centro de Formação Acadêmica e Pesquisa. Rio de Janeiro, 2022.

ZAR, J. H. **Biostatistical Analysis**. 5. ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc., 2010, 944p.

ZUCCHETTI, D. T.; GIRARDI, D. E. G. Pobreza e assistência social: os marcos de uma política de estado. **Revista Conhecimento Online**, v. 2, 2013. DOI: 10.25112/rco.v2i0.227.

Disponível em:

<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/227>.

Acesso em: 7 abr. 2023.

**APÊNDICE A: DIMENSÕES E RESPECTIVOS INDICADORES QUE COMPUSERAM O ÍNDICE PLANSAB E O ÍNDICE DE EFETIVIDADE SOCIAL, SEGUNDO ESTATÍSTICAS DESCRITIVAS**

(continua)

Dimensões / Indicadores	Estatísticas Descritivas						
	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio-padrão/Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
<b>Epidemiológica</b>							
Taxa média de Internações por Diarreia e Gastroenterite infecciosa presumível (CID-10:A09) entre menores de 5 anos – DRSAI (2017 a 2021) – (por 10 mil habitantes)	0,00	5,38	19,57	483,18	55,54	2,83	6 Municípios: Arraial do Cabo, Comendador Levy Gasparian; Duas Barras; Engenheiro Paulo de Frontin; Itaocara e São José de Ubá. (Atribuiu-se 0 (zero), pois não constam dados no DATASUS, e, portanto, considerou-se que não ocorreram internações no período)
<b>Econômica</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio-padrão/Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
IN004_AE – Tarifa média praticada (R\$/m <sup>3</sup> )	0,12	3,92	3,96	14,31	1,56	0,39	7 Municípios: Carmo; Comendador Levy Gasparian; Conceição de Macabu; Itatiaia; Mendes; Rio das Flores e São José do Vale do Rio Preto. (Com exceção de Itatiaia, não há a identificação do prestador no SNIS) Atribuiu-se 0 (zero), supondo-se que não há cobrança pelos serviços de água e/ou esgoto, ou a cobrança era ínfima. Em Itatiaia-RJ a prefeitura consta como prestador dos serviços de água e esgoto no SNIS, mas os serviços de água e esgoto não são cobrados, conforme dados da MUNIC (IBGE, 2018b).
IN005_AE – Tarifa média de água (R\$/m <sup>3</sup> )	0,15	3,92	4,59	14,19	2,32	0,51	8 Municípios: Carmo; Comendador Levy Gasparian; Conceição de Macabu; Itatiaia; Mendes; Rio das Flores; São José do Vale do Rio Preto e Três Rios. (Atribuiu-se 0 (zero), supondo-se que não há cobrança, ou a cobrança era ínfima pelo serviço de água)
<b>Gestão (Variáveis Dummy: 0 ou 1)</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio padrão/ Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
Política Municipal de Saneamento Básico	0	-	-	1	-	-	-

(continua)

<b>Gestão (Variáveis Dummy: 0 ou 1)</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio padrão/ Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
Plano Municipal de Saneamento Básico (água e esgoto)	0	-	-	1	-	-	-
Conselho Municipal de Saneamento	0	-	-	1	-	-	-
Órgão Regulador (água e esgoto)	0	-	-	1	-	-	-
Sistema de Informações Públicas	0	-	-	1	-	-	-
<b>Técnico-Operacional</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio-padrão/Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
Interrupções no fornecimento de água (Quantidade de paralizações: QD002>0 ou Quantidade de Interrupções Sistemáticas:QD021>0) - (Variável Dummy: 0 ou 1)	0	-	-	1	-	-	6 Municípios: Carmo; Comendador Levy Gasparian; Conceição de Macabu; Mendes; Rio das Flores e São José do Vale do Rio Preto (indicador não considerado para o cálculo dos índices nesses municípios)
IN049_AE – Índice de Perdas na distribuição da água (%)	0,89	37,22	36,30	76,63	15,11	0,42	6 Municípios: Carmo; Comendador Levy Gasparian; Conceição de Macabu; Mendes; Rio das Flores e São José do Vale do Rio Preto (indicador não considerado para o cálculo dos índices nesses municípios)
IN016_AE – Índice de Tratamento de Esgoto (%)	0,00	17,76	40,00	100,00	42,57	1,06	26 Municípios, sendo que 3 não responderam ao SNIS (Carmo; Comendador Levy Gasparian e Rio das Flores) e em 23 não havia prestador de serviços de esgotamento sanitário por rede. (Atribuiu-se 0 (zero)).
Ausência de <i>Escherichia coli</i> em mais de 99% das amostras analisadas no ano	0	-	-	1	-	-	Em 15 Municípios não houve amostra analisada pela vigilância (indicador não considerado para o cálculo dos índices nesses municípios)

(continua)

<b>Cobertura social</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio-padrão/Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente, com canalização interna (urbana e rural)	50,02	92,64	89,67	100,00	8,88	0,10	-
Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente, com canalização interna (urbana)	49,16	94,55	91,23	100,00	9,23	0,10	-
Percentual de população inscrita no CadÚnico com abastecimento de água por rede, poço ou nascente, com canalização interna (rural)	12,63	83,86	79,21	100,00	16,59	0,21	Em Arraial do Cabo, Mendes e Porto Real não havia pessoas inscritas no CadÚnico que informaram residir em área rural. (indicador não considerado no cálculo dos índices nesses municípios)
Percentual de população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial ou fossa séptica (urbano e rural)	3,72	76,60	70,73	97,95	23,13	0,33	-
Percentual de população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial ou fossa séptica (urbano)	3,66	82,68	75,34	98,39	23,60	0,31	-
Percentual de população inscrita no CadÚnico com esgotamento sanitário por rede coletora ou pluvial ou fossa séptica (rural)	0,00	51,61	49,34	100,00	22,83	0,46	Em Arraial do Cabo, Mendes e Porto Real não havia pessoas inscritas no CadÚnico que residiam em área rural (indicador não considerado no cálculo dos índices nesses municípios)

(conclusão)

<b>Cobertura social</b>	Mínimo	Mediana	Média	Máximo	Desvio-padrão	CV=Desvio-padrão/Média (adimensional)	Missing/ Não Informado
% Inscritos com renda familiar<3SM e com banheiro/Inscritos no CadÚnico com Renda familiar<3SM	51,22	97,93	95,78	100,00	7,35	0,08	-
% Pessoas com Rede de Distribuição de água e Canalização Interna / Pessoas com Rede de Distribuição de água (urbano e rural)	92,93	99,11	98,63	100,00	1,64	0,02	-

Nota: Deixou de ser computado na média simples do índice, o indicador não considerado no município.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

**APÊNDICE B: DOCUMENTOS INCLUÍDOS NA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA NARRATIVA COM PERGUNTA ORIENTADORA:  
QUAL A DEFINIÇÃO DE EFETIVIDADE SOCIAL NO ÂMBITO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS?**

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
1	Índice de Proporcionalidade na Aplicação das Rendas Públicas e Efetividade Social	VASCONCELOS BRAGA, Vinícius; BALBUENA, Natalia Bogado; BUENO, Yhulds Giovani Pereira; SONAGLIO, Cláudia Maria	<a href="https://www2.faccat.br/porta/sites/default/files/C3%20ndice%20Proporcionalidade.pdf">https://www2.faccat.br/porta/sites/default/files/C3%20ndice%20Proporcionalidade.pdf</a>	VASCONCELOS BRAGA, Vinícius <i>et al.</i> Índice de proporcionalidade na aplicação das rendas públicas e efetividade social. Desenvolvimento, fronteiras e cidadania, v. 3, n. 1, p. 139–157, 2019. Disponível em: <a href="https://periodicosonline.uems.br/index.php/fronteiracidania/article/view/3205">https://periodicosonline.uems.br/index.php/fronteiracidania/article/view/3205</a> . Acesso em: 3 fev. 2023.	Próprio autor	Nesse contexto, utilizando-se do método de análise fatorial e de literatura alinhada à temática proposta, o objetivo desse trabalho é o de produzir um Índice de Proporcionalidade na aplicação das rendas públicas e <b>efetividade social</b> das administrações diretas Estaduais - IPRES. De forma rasa, o índice visa medir a proporcionalidade nas despesas dos Estados da Federação e a <b>efetiva conversão à população no desenvolvimento social</b> no âmbito da educação pública. Ranqueando-se os Estados conforme a legitimidade das despesas públicas, que dependem da arrecadação de tributos, em contrapartida ao bem-estar social proporcionado, a partir de algumas variáveis que mensuram esses aspectos.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
2	Acessibilidade e efetividade social das infraestruturas de transporte nos bairros informais do rio de janeiro. Estudo de caso: o Teleférico do Complexo do Alemão	REISS, Camille	<a href="https://paris-malaquais.archi.fr/la-recherche/wp-content/uploads/sites/17/2017/04/Accessibilidade-e-efetividade-social-das-infraestrutura-s-de-transporte-nos-bairros-informais-do-Rio-de-Janeiro.pdf">https://paris-malaquais.archi.fr/la-recherche/wp-content/uploads/sites/17/2017/04/Accessibilidade-e-efetividade-social-das-infraestrutura-s-de-transporte-nos-bairros-informais-do-Rio-de-Janeiro.pdf</a>	REISS, C. Acessibilidade e efetividade social das infraestruturas de transporte nos bairros informais do Rio de Janeiro: Estudo de caso o Teleférico do Complexo do Alemão. <i>Chão Urbano</i> , v. 17, n. 1, p. 3-21, 2017.	Próprio autor  KLEIMAN, Mauro. “Reordenação das formas e meios dos movimentos de deslocamentos na Metrópole do Rio de Janeiro com a implantação de Corredores Expressos de Ônibus (BRT) no caso do BRT TransCarioca e sua efetividade para a mobilidade urbana”, <i>Chão Urbano</i> , revista online, ano XIV, p.1-36, 2014.  BESSA, Eliane. “A estruturação histórico-filosófica da cidadania e a sua construção no Brasil”. In: BESSA, Eliane. <i>Saneamento e Cidadania</i> , Tese (Doutorado em Serviço Social). Orientador: José Maria Gómez, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2º Capítulo da Primeira Parte, 2006, p. 80-114.	Desde a adoção da Lei Estatuto da Cidade em 2001, o governo tem de oferecer um serviço de transporte <b>“adequado aos interesses e necessidades da população e às características locais”</b> . Sujeito à certa obrigação de resultados, a <b>“efetividade social”</b> (Kleiman, 2014) das infraestruturas de transporte aparece como critério indispensável à avaliação da sua capacidade a responder à demanda de mobilidade das populações. <b>A instauração de uma política participativa, como ferramenta fundamental e necessária ao caráter democrático da política, a fim de gerir de maneira mais equitativa e menos inigualitária os investimentos públicos (Bessa, 2006), está, portanto, no centro do debate.</b>	Google Scholar



(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
3	Índice de Efetividade Social: concepções teóricas, aplicação empírica e um modelo explicativo.	VALIATI, Leandro; FLORISSI, Stefano; SCHULER, Fernando Luis	<a href="https://www.ufrgs.br/ppge/wp-content/uploads/2021/06/2010-02.pdf">https://www.ufrgs.br/ppge/wp-content/uploads/2021/06/2010-02.pdf</a>	VALIATI, Leandro; FLORISSI, Stefano; SCHULER, Fernando Luis. Índice de Efetividade Social: concepções teóricas, aplicação empírica e um modelo explicativo. UFRGS. p.1-24, 2021. Disponível em: <a href="https://www.ufrgs.br/ppge/wp-content/uploads/2021/06/2010-02.pdf">https://www.ufrgs.br/ppge/wp-content/uploads/2021/06/2010-02.pdf</a> . Acesso em: 3 mar. 2023.	Próprio autor	O índice de <b>efetividade social</b> (I.E.S), leva em conta o pressuposto teórico de que a observação das metas atingidas dá conta do sucesso, em perspectiva dos objetivos traçados no início da execução do projeto dentro da carteira específica. Contudo, quando falamos em efetividade e impacto, percebemos que há qualificadores, que tornam o sucesso associado ao <b>cumprimento das metas mais efetivo em termos de consolidação dos efeitos sociais</b> , particularmente pela ocorrência dos seguintes fatores: alavancagens de recursos financeiros e voluntários; atração institucional (a partir de apoios das mais diversas ordens); percepção ampla dos atores envolvidos no programa (gestores das entidades executoras, coordenadores, beneficiários e pesquisadores); por fim o fortalecimento da entidade.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
4	Efetividade social na política de educação profissional de nível tecnológico: o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE	BARRETO, Rosália Elizabete	<a href="https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/2847/1/2010_dis_REBarreto.pdf">https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/2847/1/2010_dis_REBarreto.pdf</a>	BARRETO, Rosália Elizabete. Efetividade social na política de educação profissional de nível tecnológico: o caso do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFCE. 2010. 124 f. Dissertação (Mestrado em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-Graduação em Políticas Públicas e Gestão da Educação Superior, Fortaleza-CE, 2010.	Próprio autor  BELLONI, I. Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2001. (Coleção Questões de Nossa Época, v.75).	Belloni (2001), ao estabelecer o(s) critério(s) de efetividade na avaliação da política pública para educação profissional, toma como referência o contexto político e econômico no qual a política em questão foi formulada e implementada. No caso específico da avaliação externa do Plano Nacional de Educação Profissional (PNEP/PLANFOR – 1996) e seus desdobramentos, objeto de seu estudo, considera que <b>efetividade social se refere “a adequação da educação profissional às necessidades técnicas e sociais do mundo do trabalho, dentro do contexto das transformações sociais e tecnológicas e de suas implicações (inclusão e exclusão)” (BELLONI, 2001, p.67). Assim, a efetividade compreende os resultados da política pública em suas dimensões econômicas e sociais. A efetividade social, no entanto, também contempla outras dimensões que se delineiam de acordo com as peculiaridades da política pública que se pretende avaliar.</b> Por estar direcionada para a sociedade e [...] envolver recursos sociais, toda política pública deve ser sistematicamente avaliada do ponto de vista de sua relevância e adequação às necessidades sociais, enfocando aspectos da eficiência, eficácia e efetividade das ações empreendidas. (BELLONI, 2001, p.44).	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
5	Eficiência econômica, eficácia procedural ou efetividade social: Três valores em disputa na Avaliação de Políticas e Programas Sociais	JANNUZZI, Paulo de Martino	file:///D:/Fati ma/Doutorado/Seminarios%20Doutorado%20IV/31894-83146-1-PB.pdf	JANNUZZI, Paulo de Martino. Eficiência econômica, eficácia procedural ou efetividade social: Três valores em disputa na Avaliação de Políticas e Programas Sociais. Desenvolvimento em Debate, v. 4, n. 1, p. 117-142, 2016.	Próprio autor	<b>Efetividade Social</b> como valor fundante das Avaliações de Políticas e Programas no Brasil, na medida em que justiça, equidade e bem-estar social são princípios consagrados pela Constituição de 1988 e de várias convenções e compromissos internacionais assumidos pelo país. Assim, na perspectiva de construção de um Estado com maior protagonismo no campo social, a <b>Efetividade Social</b> é o valor máximo buscado no desenho e avaliação de Políticas e Programas. Nesse contexto, políticas e programas públicos são criados para garantir direitos sociais e melhores condições de vida ao cidadão, bem como maior justiça e coesão social para a sociedade, valendo-se, para tanto, dos desenhos operacionais e arranjos de implementação mais efetivos, considerando a complexidade da intervenção, capacidade de gestão de agentes públicos e privados e necessidades específicas de públicos-alvo segundo sua maior ou menor vulnerabilidade. Eficiência econômica, eficácia procedural e <b>efetividade social</b> são os três valores estruturantes aqui discutidos, pela conexão direta com três perspectivas diferentes de elaboração de Avaliações em disputa no país, orientadas pela primazia da “qualidade do gasto público”, da “conformidade processual” ou do “aprimoramento em busca de maior impacto social” das Políticas e Programas Públicos. Sem negar a importância de princípios como eficiência econômica e conformidade procedural na gestão de políticas e programas, é a <b>efetividade social</b> o valor público fundamental a orientar a avaliação das Políticas Públicas. Eficiência e conformidade são critérios-meios, aplicáveis à processos e atividades, não valores-finalísticos das Políticas.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
6	As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas	SANO, Hironobu; MONTENEGRO FILHO, Mário Jorge França	file:///D:/Fatima/Doutorado/Seminarios%20Doutorado%20I V/186-Texto%20do%20artigo-3354-1-10-20130403_efetividadesocial.pdf	SANO, Hironobu; MONTENEGRO FILHO, Mário Jorge França. As técnicas de avaliação da eficiência, eficácia e efetividade na gestão pública e sua relevância para o desenvolvimento social e das ações públicas. Desenvolvimento em questão, v. 11, n. 22, p. 35-61, 2013.	Próprio autor	Por fim, relativamente à efetividade, é destacada a dificuldade de vinculação da política pública à mudança ocorrida. Por isso, o grande desafio relacionado a este indicador reside na obtenção de dados válidos que informem o alcance dos resultados e seu <b>impacto social</b> . Daí ser desejável a opinião da população atendida pelo programa, por fornecer indícios da <b>efetividade social</b> . Além disso, advertem ser questionável a utilização de indicadores sintéticos na avaliação da efetividade social, posto que, por combinarem várias medidas, não é possível vincular uma transformação específica como efeito direto de um determinado programa.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
7	AVALIAÇÃO DA POLÍTICA EDUCACIONAL EM 50 MUNICÍPIOS BRASILEIROS: EFETIVIDADE OU INÉRCIA SOCIAL COM BASE NOS ÍNDICES DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO?	SILVA, Maurício Corrêa da; PIRES E SILVA, Anderson Roberto; BORGES, Erivan Ferreira; SILVA, José Dionísio Gomes da.	<a href="https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Silva-9/publication/303524579_Avaliacao_da_Politica_Educacional_em_50_Municipios_Brasileiros_Efetividade_ou_Inercia_Social_com_Base_nos_Indices_de_Desenvolvimento_da_Educacao/links/5746dc6408aea45ee857f12d/Avaliacao-da-Politica-Educacional-em-50-Municipios-Brasileiros-Efetividade-ou-Inercia-Social-com-Base-nos-Indices-de-Desenvolvimento-da-Educacao.pdf">https://www.researchgate.net/profile/Mauricio-Silva-9/publication/303524579_Avaliacao_da_Politica_Educacional_em_50_Municipios_Brasileiros_Efetividade_ou_Inercia_Social_com_Base_nos_Indices_de_Desenvolvimento_da_Educacao/links/5746dc6408aea45ee857f12d/Avaliacao-da-Politica-Educacional-em-50-Municipios-Brasileiros-Efetividade-ou-Inercia-Social-com-Base-nos-Indices-de-Desenvolvimento-da-Educacao.pdf</a>	SILVA, Maurício Corrêa da <i>et al.</i> Avaliação da Política Educacional em 50 Municípios Brasileiros: Efetividade ou Inércia Social com Base nos Índices de Desenvolvimento da Educação? (Assessment of the Educational Policy in 50 Brazilian Municipalities: Social Effectiveness or Inertia Based on the Indexes of Development of the Education?). Revista Contabilidade, Ciência da Gestão e Finanças, v. 3, n. 2, p. 117-140, 2015.	Próprio autor  DRAIBE, S. M. Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO; M. C. B. (orgs.). Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais. São Paulo: IEE/PUC-SP, 2001.  MATIAS-PEREIRA, J. Governança no setor público. São Paulo: Atlas, 2010.	A hipótese central desta pesquisa, a partir das afirmações de Figueiredo e Figueiredo (1986), Rezende (1997), Draibe (2001), Cotta (2001), Santos (2007), Arretche (2009), Matias-Pereira (2010), Mendes (2013) e Brook (2013), é a seguinte: as políticas educacionais do ensino fundamental implementadas pelos municípios causaram <b>mudanças sociais (efetividade social) na vida de seus usuários, por menor que seja a escala/grau.</b> Contudo, tais ações não resultaram em mudanças significativas, o que mantém o status quo (inércia social). <b>Segundo Draibe (2001), os programas do governo podem ser avaliados com indicadores de desempenho (relações entre metas realizadas com previstas); indicadores de efetividade social (capital social e opinião e satisfação dos atores) e institucional (capacidades institucionais), indicadores de eficácia (sistema gerencial e decisório) e indicadores de eficiência (custo/benefício, custo/efetividade).</b> <b>Matias-Pereira (2010) esclarece que a avaliação de efetividade de políticas públicas representa o exame da relação entre a implementação de um programa e seus impactos e/ou resultados (sucesso ou fracasso em termos de uma efetiva mudança nas condições sociais prévias das populações atingidas pelo programa).</b> Figueiredo e Figueiredo (1986) asseveram que: pela lei da inércia social, o futuro imediato tende a se reproduzir; ao introduzir um conjunto de variáveis e se o futuro for significativamente diferente e esta diferença puder ser atribuída aos novos fatores, então se conclui pela efetividade da política sob observação.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
8	Desenvolvimento social e política pública: uma análise de eficiência, eficácia e efetividade do bolsa família no COREDE norte do Rio Grande do Sul	SANTOS, José Martins dos	<a href="https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2559/1/000396540-Texto%2bCompleto-0.pdf">https://repositorio.pucrs.br/dspace/bitstream/10923/2559/1/000396540-Texto%2bCompleto-0.pdf</a>	SANTOS, José Martins dos. Desenvolvimento social e política pública: uma análise de eficiência, eficácia e efetividade do bolsa família no COREDE norte do Rio Grande do Sul. 2007. Dissertação (Mestrado em Economia).	Próprio autor	<p>O objetivo desse trabalho consiste em avaliar o acesso das famílias às políticas públicas básicas, como saúde, educação, qualificação, trabalho, renda, segurança alimentar e habitação, e as melhorias sociais obtidas no período de 2003 a 2007, quando da implantação do programa (<i>Bolsa Família</i>) e da realização da pesquisa respectivamente. Procura-se verificar se os <b>indicadores de acesso se alteraram substancialmente, e se as condições de bem-estar proporcionadas são duradouras no sentido da autonomia das famílias</b>, confirmando assim a hipótese de <b>efetividade social</b>.</p> <p>Os pressupostos assumidos são de que <b>políticas públicas são relevantes para o desenvolvimento, se houver efetividade social</b>, fato que motivou a realização desta pesquisa.</p>	Google Scholar
9	A segunda onda pentecostal no Brasil e a sua efetividade religiosa, social e política: o caso da ICPBB	CAVALCANTI, Solon Diniz	<a href="https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/8983/1/DISSERTAC%20CORRIGIDA%202009%20DE%20JULHO%202018%20solon%20diniz%20cavalcanti.pdf">https://recil.ensinolusofona.pt/bitstream/10437/8983/1/DISSERTAC%20CORRIGIDA%202009%20DE%20JULHO%202018%20solon%20diniz%20cavalcanti.pdf</a>	CAVALCANTI, Solon Diniz. A segunda onda pentecostal no Brasil e a sua efetividade religiosa, social e política: o caso da ICPBB. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência das Religiões). Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias. Lisboa, 2018.	Próprio autor	<p>Uma religiosidade sem <b>efetividade social</b>, que não desse contribuição efetiva na <b>melhoria da vida</b> dos deserdados e expatriados, não se afirmaria em tal contexto social. A religião pentecostal certamente os ajudou a encontrar <b>dignidade</b>, ou logo a teriam abandonado. Portanto, o que para alguns sociólogos é um ponto de crítica negativa ao pentecostalismo, o fato de germinar mais facilmente em ambiente social desfavorável acaba por se tornar sua maior glória.</p>	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
10	Desenvolvimento e assistência social: uma avaliação da efetividade da política de assistência social nos municípios de Assú e Mossoró (2004-2008)	COELHO, Maria Ivonete Soares	<a href="https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/13782/1/DesenvolvimentoAssist%c3%aanciaSocial_Coelho_2011.pdf">https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/13782/1/DesenvolvimentoAssist%c3%aanciaSocial_Coelho_2011.pdf</a>	COELHO, Maria Ivonete Soares. Desenvolvimento e assistência social: uma avaliação da efetividade da política de assistência social nos municípios de Assú e Mossoró (2004 -2008). 2011. 318 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Regional; Cultura e Representações) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2011.	Próprio autor  DRAIBE, S. M. Avaliação de implementação: esboço de uma metodologia de trabalho em políticas públicas. In: BARREIRA, M. C. R. N.; CARVALHO; M. C. B. (orgs.). Tendências e perspectivas na avaliação de políticas e programas sociais. São Paulo: IEE/PUC-SP, 2001.	<b>A Efetividade Social é entendida como “[...] a capacidade do programa em afetar o capital social do meio em que se realiza, em especial, a rede de articulações e parcerias específicas que facilitam sua execução” (DRAIBE, 2001, p. 37). Esse conceito remete também à identificação e à avaliação dos níveis de adesão e satisfação de agentes implementadores e da população alvo.</b>  <b>Draibe (2001) sugere em sua metodologia de Avaliação de Efetividade Social dois indicadores principais a serem observados: a) os indicadores de capital social e b) os níveis de satisfação dos agentes implementadores, dos usuários e de grupos de interesses.</b> Os primeiros abarcariam o grau de confiança, as redes sociais, os graus de apoio, ou seja, o conjunto de energias associativas e organizacionais existentes no meio social que se relacionam com o programa. O segundo trata da percepção dos envolvidos sobre o programa.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
11	O esporte como meio de inclusão social: avaliação da efetividade do Programa Segundo Tempo	DODÓ, Aline Menezes	<a href="https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15713/1/2016_dis_a_mdodo.pdf">https://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/15713/1/2016_dis_a_mdodo.pdf</a>	DODÓ, Aline Menezes. O esporte como meio de inclusão social: avaliação da efetividade do programa segundo tempo, 2016. 97 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Humanidades, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Brasileira, Fortaleza, 2016.	Próprio autor	<p><b>O impacto ou efetividade social, que será o aspecto avaliado neste trabalho, prioriza o contexto social, aferindo o proveito que as populações obtiveram com o programa estabelecido.</b> Verifica não apenas se as ações previstas foram executadas, mas também se os resultados esperados foram alcançados, além de detectar <b>mudanças nas condições de vida de uma comunidade.</b></p> <p>Dulci (2012, p. 224) traz uma definição de efetividade que explicita de forma exata os interesses deste trabalho: A efetividade diz respeito aos efeitos da política analisada sobre a realidade que ela visa a alterar. Até que ponto os resultados esperados foram alcançados? Essa dimensão traduz a relação entre a implementação de um programa e as suas consequências. Em termos concretos, o que se quer saber é o quanto o programa resolveu a situação, ou o problema social que motivou todo o trabalho em pauta. A efetividade traz em si o juízo de valor, emitido sobre o impacto da implantação de um programa sobre a sua população-alvo, sobre a sua capacidade de criar alterações significativas em uma situação específica. Sua relevância, quando comparada aos demais aspectos avaliados, consiste no fato de enfatizar as melhorias proporcionadas ao público-alvo, o que deveria ser o principal motivo para implantação de projetos (COSTA; CASTANHAR, 2006; SOUSA <i>et al.</i>, 2010; NOGUEIRA, 2002).</p>	Google Scholar



(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
11					<p>JANNUZZI, Paulo de Martino. Avaliação de programas sociais: conceitos e referenciais de quem a realiza. Estudos em Avaliação Educacional, São Paulo, v.25, n.58, p.22-42. 2014.</p> <p>JANNUZZI, Paulo de Martino. Avaliação de programas sociais no Brasil: repensando práticas e metodologias das pesquisas avaliativas. Planejamento e Políticas Públicas, Brasília, v.36, p.251-275, 2011.</p>	<p>Jannuzzi (2011) alerta que as políticas sociais brasileiras não têm conseguido minimizar o impacto das desigualdades sociais ou promover um atendimento de qualidade para as camadas menos favorecidas da população. O que caracteriza a falta de efetividade das mesmas, e por sua vez, origina questionamentos importantes, tais como a quantidade de recursos destinados e, por conseguinte, desperdiçados em programas sociais ineficientes, além da possibilidade de não haver correspondência entre a população-alvo dos programas e os indivíduos beneficiados. São argumentos como esses que justificam a importância e real necessidade de se avaliar a <b>efetividade de nossas políticas públicas, valorizando a opinião dos usuários e considerando o grau de satisfação dos mesmos na redação de seus relatórios</b>. Dessa maneira, os beneficiados, que são os interessados finais dessas ações e para quem o governo deveria retratar-se, podem ser ouvidos pelos destinatários da avaliação.</p> <p>Para que as políticas públicas cheguem de fato ao seu público-alvo elas se materializam por meio de diversos meios que operacionam suas atividades. Um exemplo são os programas, que representam o resultado palpável dos processos de decisão, e tratam-se de “um conjunto sistêmico de ações programadas e articuladas entre si, com objetivo de atender uma demanda pública específica, encampada na agenda de prioridades de políticas públicas do Estado ou governo” (JANNUZZI, 2014, p.35). Desse modo, a avaliação de programas constitui fase inerente à avaliação de políticas públicas.</p>	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
12	Efetividade do sistema de informação, monitoramento e avaliação da assistência social: limites, potencialidades e desafios.	ROLIM, Dayana Cury	<a href="https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2684/1/Dayana%20Cury%20Rolim.pdf">https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2684/1/Dayana%20Cury%20Rolim.pdf</a>	ROLIM, Dayana Cury. Efetividade do sistema de informação, monitoramento e avaliação da assistência social: limites, potencialidades e desafios. 2009. 166 f. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) - Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2009.	Próprio autor	<p><b>A efetividade social é um critério de avaliação que procura dar conta dos resultados, tanto econômicos como sociais, da política pública.</b></p> <p>Rico (2006) sinaliza que os termos eficácia e efetividade são tomados, muitas vezes, como sinônimos, no sentido de que as metas foram alcançadas porque foram feitas as coisas certas, mas, como já foi explanado, esses dois termos apresentam significados diferentes. Enquanto a eficácia corresponde a uma dimensão de processo e implementação do programa, a efetividade é uma dimensão do resultado, ex-post, averigua o alcance das metas.</p> <p>Buvinich (1999) afirma que as atividades de monitoramento e avaliação também devem basear-se em indicadores. Um indicador consiste em um valor, uma base, para medir e acompanhar a evolução de algum fenômeno ou os resultados de processos sociais. Assim, são descritores que fixam o nível de efetividade estimado para o alcance do objetivo do programa. Constituem uma base para o monitoramento e avaliação por descreverem os elementos que possibilitam identificar se o propósito, as atividades e os resultados foram alcançados.</p>	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
13	Efetividade da função social da propriedade para implementar o uso compulsório dos vazios urbanos em Cáceres	SOUZA, Expedito Figueiredo de	<a href="http://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/9561/1/Dissertacao_EfetividadeFuncaoSocial.pdf">http://repositorio.ufpa.br/bitstream/2011/9561/1/Dissertacao_EfetividadeFuncaoSocial.pdf</a>	SOUZA, Expedito Figueiredo de. Efetividade da função social da propriedade para implementar o uso compulsório dos vazios urbanos em Cáceres. 2016. 112 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Ciências Jurídicas, Belém, 2016. Programa de Pós-Graduação em Direito. Disponível em: <a href="http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9561">http://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/9561</a> . Acesso em: 21 jan. 2023.	Próprio autor	Estes instrumentos de política urbana, como lei, devem produzir eficácia jurídica e social, concretizando o princípio da igualdade no acesso à moradia digna, à circulação digna, ao trabalho, acesso aos equipamentos públicos e ao lazer. Pois, tanto o Plano Diretor quanto os instrumentos urbanísticos nele previstos, não possibilitam a efetividade da função social da propriedade, visto que mesmo existindo instrumentos na forma de norma válida, ou seja, norma que possui efetividade jurídica, não possuem <b>efetividade social</b> , por não corresponderem aos <b>anseios e necessidades do povo</b> cacerense. Esse fato caracteriza a inércia e a ruptura com as normas constitucionais, já que a efetividade do Plano Diretor de Cáceres ainda não ocorreu, justamente, em face da inexistência de instrumentos que exijam do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado que promova o seu adequado aproveitamento.	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
14	Efetividade da democracia deliberativa em municípios de pequeno porte: pesquisa ação para atuação do Ministério Público na promoção da participação social nas escolhas públicas.	SILVA, Leonardo Seixlack	<a href="https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11075">https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/11075</a>	SILVA, Leonardo Seixlack. Efetividade da democracia deliberativa em municípios de pequeno porte: pesquisa ação para atuação do Ministério Público na promoção da participação social nas escolhas públicas. 2020. 824 f. Dissertação (Mestrado em Direito e Políticas Públicas) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2020.	Próprio autor JANNUZZI, Paulo de Martino. Eficiência econômica, eficácia procedural ou efetividade social: três valores em disputa na avaliação de políticas e programas sociais. Desenvolvimento em Debate, v. 4, n. 1, 2016. MOREIRA NETO, Diogo de Figueiredo. Mutações do Direito Público. Rio de Janeiro: Renovar, 2006.	A participação administrativa caracteriza-se por legitimar a ação da Administração contemporaneamente, por meio de procedimentos que confirmam legitimidade democrática imediata à ação administrativa, sem intermediação política ou com um mínimo indispensável de atuação dos órgãos legislativos. Esse procedimento proporciona abertura à participação de interessados à tomada de decisões; um procedimento que não reduz a participação social ao momento de escolha de agentes políticos, e sim na etapa das escolhas de políticas públicas. <b>Essa nova forma de participação é complementada pelo instrumento democrático da processualidade participativa (ou adequada), consubstanciada no devido processo constitucional, segundo o qual políticas públicas com efetividade social dependem de uma forma adequada, apta a disciplinar com fidelidade e segurança o processo de formação da vontade participativa, destinada a conferir previsibilidade na ação do Estado</b> (MOREIRA NETO, 2006).  Ressalta-se o conteúdo avaliativo e autoavaliativo inerente ao ciclo da pesquisa ação. Outra consideração digna de nota é a impossibilidade de aferir impactos sociais das ações implementadas, devido à complexidade desse tipo de avaliação e as exigências metodológicas da literatura especializada sobre avaliação da <b>efetividade social</b> de políticas públicas – a esse respeito, conferir Jannuzzi (2016).	Google Scholar

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
15	Catirina entre desencanto e emancipação: Uma leitura filosófico-social do “Mais IDH”	ASSAI, José Henrique; OLIVEIRA, Nythamar de	<a href="https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/veritas/article/view/31810/17340">https://revistaseletronicas.pucrs.br/index.php/veritas/article/view/31810/17340</a>	ASSAI, José Henrique; OLIVEIRA, Nythamar de. "Catirina entre desencanto e emancipação: Uma leitura filosófico-social do “Mais IDH”." <i>Veritas (Porto Alegre)</i> , v. 63, n. 2, p. 673-690, 2018.	Próprio autor	Pretendemos explicitar em que sentido o programa social MaisIDH pode ser concebido como uma forma de vida social emancipatória que está inserida numa expressão normativa do social cuja orientação à práxis se fundamenta na <b>efetividade social enquanto condições mínimas de existência social.</b>	Periódicos Capes
16	<i>Filosofia Social e o “Mais IDH”:</i> “Catirina” entre desencanto e emancipação	ASSAI, José Henrique Sousa	<a href="https://www.researchgate.net/publication/328010392_Filosofia_Social_e_o_Mais_IDH_Catirina_entre_desencanto_e_emancipacao/link/5d4313ff4585153e59351ef8/download">https://www.researchgate.net/publication/328010392_Filosofia_Social_e_o_Mais_IDH_Catirina_entre_desencanto_e_emancipacao/link/5d4313ff4585153e59351ef8/download</a>	ASSAI; José Henrique Souza. <i>Filosofia Social e o “Mais IDH”:</i> “Catirina” entre desencanto e emancipação. AUFKLÄRUNG, João Pessoa, v.5, n.2, p.123-134, 2018	Próprio autor	Pretendo explicitar nesta pesquisa que o programa social “Mais IDH” é concebido como uma forma de vida social emancipatória na medida em que ele se constitui numa expressão socrionormativa do “Social” cuja orientação à práxis se fundamenta na <b>efetividade social (as condições mínimas de existência social).</b>	Periódicos Capes

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
17	POBREZA E ASSISTÊNCIA SOCIAL: OS MARCOS DE UMA POLÍTICA DE ESTADO	ZUCCHETTI, Dinora Tereza; GIRARDI, Deolmira Elisabeth Gay	<a href="https://www.google.com/search?q=POBREZA+E+ASSIST%C3%80NCIA+SOCIAL%3A+OS+MARCOS+DE+UMA+POL%C3%80TICA+DE+ESTADO&amp;rlz=1C1JZAP_pt-brBR885BR889&amp;oq=POBREZA+E+ASSIST%C3%80NCIA+SOCIAL%3A+OS+MARCOS+DE+UMA+POL%C3%80TICA+DE+ESTADO&amp;aqs=chrome..69i57j69i59j69i60.296j0j4&amp;sourceid=chrome&amp;ie=UTF-8">https://www.google.com/search?q=POBREZA+E+ASSIST%C3%80NCIA+SOCIAL%3A+OS+MARCOS+DE+UMA+POL%C3%80TICA+DE+ESTADO&amp;rlz=1C1JZAP_pt-brBR885BR889&amp;oq=POBREZA+E+ASSIST%C3%80NCIA+SOCIAL%3A+OS+MARCOS+DE+UMA+POL%C3%80TICA+DE+ESTADO&amp;aqs=chrome..69i57j69i59j69i60.296j0j4&amp;sourceid=chrome&amp;ie=UTF-8</a>	ZUCCHETTI, Dinora Tereza; GIRARDI, Deolmira Elisabeth Gay. Pobreza e assistência social: os marcos de uma política de estado. Revista Conhecimento Online. Ano 5; v. 12; 2013.	Próprio autor	<b>Sugere como sendo um grande desafio à consolidação da política a avaliação da sua eficácia e a efetividade social, apresentando-as como estratégias que permitem medir como determinados segmentos sociais têm se apropriado das ações e serviços prestados.</b>	Periódicos Capes

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
18	A GOVERNANÇA MIGRATÓRIA E O DIÁLOGO DE FONTES NORMATIVAS NA PROMOÇÃO DE DIREITOS HUMANOS DE TRABALHADORES MIGRANTES	PADOVANI, Daniela Wernecke	<a href="https://www.researchgate.net/publication/363166876_A_GOVERNANCA_MIGRATORIA_E_O_DIALOGO_DE_FONTES_NORMATIVAS_NA_PROMOCAO_DE_DIREITOS_HUMANOS_DE_TRABALHADORES_MIGRANTES">https://www.researchgate.net/publication/363166876_A_GOVERNANCA_MIGRATORIA_E_O_DIALOGO_DE_FONTES_NORMATIVAS_NA_PROMOCAO_DE_DIREITOS_HUMANOS_DE_TRABALHADORES_MIGRANTES</a>	PADOVANI, Daniela Wernecke. A governança migratória e o diálogo de fontes normativas na promoção de direitos humanos de trabalhadores migrantes. Revista de Direitos Humanos em Perspectiva. e-ISSN: 2526-0197. Encontro Virtual. v. 8; n. 1; p. 18 – 30; Jan/Jul. 2022.	Próprio autor	A partir do levantamento das normativas nacional brasileira e internacional, no âmbito da ONU, da OIT e da OEA correlatas ao tema, e da análise da relação dialógica entre essas fontes jurídicas, faz-se uma breve consideração sobre a governança migratória, enquanto um possível caminho a ser trilhado na busca pela <b>efetividade social dos direitos desse grupo vulnerável.</b>	Periódicos Capes
19	Modelo de monitoramento ambiental sistemático para decisão em Políticas Públicas	CARDOSO FILHO, Jair Cunha; ARAÚJO, Rogerio Henrique de	<a href="http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/220/232">http://biblios.pitt.edu/ojs/index.php/biblios/article/view/220/232</a>	CARDOSO FILHO, Jair Cunha Cardoso; ARAÚJO, Rogerio Henrique De. "Systematic Environmental Monitoring Model for Decision in Public Policy." <i>Biblios: Revista Electrónica De Bibliotecología Y Ciencias De La Información</i> , n. 60, p. 32-44, 2015.	SANO, H.; MONTENEGRO FILHO, M. J. F. As Técnicas de Avaliação da Eficiência, Eficácia e Efetividade na Gestão Pública e sua Relevância para o Desenvolvimento Social e das Ações Públicas. <i>Desenvolvimento em Questão</i> , v. 11, n. 22, p. 35-61, jan. /abr. 2013.	<b>Efetividade social</b> , de acordo com Belloni, Magalhães e Sousa (2007), é um critério de avaliação que tem por foco os resultados objetivos e práticos, tanto econômicos quanto sociais, da aplicação das políticas públicas ou dos programas sociais de governo. Sano e Montenegro Filho (2013) complementam o conceito ao afirmarem que efetividade está relacionada ao impacto social que procura identificar os efeitos produzidos sobre uma população-alvo de um dado programa social.	Periódicos Capes

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
20	Análise das Efetividades Sociais do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em Municípios Goianos: Inclusão Social e Formas Espúrias	SOUZA, Rosana Machado de, ALMEIDA, Luiz Manoel de Moraes Camargo	<a href="http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2673/2185">http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2673/2185</a>	SOUZA, Rosana Machado de; ALMEIDA; Luiz Manoel De Moraes Camargo. "Análise das efetividades sociais do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) em municípios goianos: Inclusão social e formas espúrias." <i>Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science (Anápolis)</i> v. 6, n.4, p. 162-80, 2017.	Próprio autor	<b>A efetividade social procura acompanhar os resultados tanto econômicos quanto sociais da política pública. Quando os critérios de avaliação focam os aspectos econômicos, as necessidades e interesses dos atores sociais são considerados indiretamente, quando são enfatizadas as dimensões sociais, o foco da política pública centraliza-se predominantemente nos interesses e nas necessidades dos atores das políticas.</b>	Periódicos Capes
21	Avaliação de políticas públicas de esporte: o caso do Plano Brasil Medalhas 2016	SILVA, Dirceu Santos; SILVESTRE, Bruno Modesto; SILVA, Junior Vagner Pereira da.	<a href="https://www.scielo.br/j/rbce/a/tbbHRqWvfsRxJHmbVhRyVLQ/?lang=pt#">https://www.scielo.br/j/rbce/a/tbbHRqWvfsRxJHmbVhRyVLQ/?lang=pt#</a>	SILVA, Dirceu Santos, SILVESTRE, Bruno Modesto; SILVA, Junior Vagner Pereira da. Avaliação de políticas públicas de esporte: o caso do Plano Brasil Medalhas 2016. <i>Revista Brasileira de Ciências do Esporte</i> , v. 42, e2035,2020.	FIGUEIREDO MF, FIGUEIREDO AMC. Avaliação Política e Avaliação de Políticas: Um Quadro de Referência Teórica. São Paulo: Idesp, 1986.  ARRETCHE MTS. Tendências no Estudo da Avaliação. In: Rico EM. (org.). Avaliação de Políticas Sociais: uma questão em.	A etapa da avaliação consiste na mensuração e análise dos impactos produzidos na sociedade a fim de aferir se os objetivos propostos foram alcançados (Saraiva, 2007). <b>A avaliação corresponde ao meio mais seguro para mensurar o nível de excelência de uma política pública e envolve três princípios básicos: a eficácia; a eficiência; e a efetividade social</b> (Figueiredo e Figueiredo, 1986; Arretche, 2001; Belloni <i>et al.</i> , 2007). A avaliação por eficácia está relacionada à comparação entre os instrumentos e os objetivos iniciais explícitos de uma política pública e os seus resultados finais alcançados. A avaliação da eficiência busca analisar a menor relação custo e benefício para alcançar os objetivos de uma ação política, com ênfase na otimização dos	BVS/ LILACS



(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
21					<p>debate. 3.ed., São Paulo: Cortez, p.29-40, 2001.</p> <p>STEPHANOU M. Análise comparativa das metodologias de avaliação das agências de fomento internacionais BID e BIRD em financiamentos de projetos sociais no Brasil. Civitas, v. 5, n.1, p. 127-160, jan/jun, 2005.</p> <p>Belloni I, Magalhães H, Sousa LC. Metodologia de Avaliação em Políticas Públicas: uma experiência em educação profissional. 4. ed., São Paulo: Cortez, 2007.</p> <p>SARAIVA, Enrique. Introdução à teoria política pública. In: SARAIVA, E.; FERRAREZI, E. (orgs.). Políticas públicas: coletânea. Brasília: ENAP, 2007. p. 21-42</p>	<p>recursos utilizados. <b>A avaliação da efetividade social diz respeito à análise da relação entre a implementação e os resultados de uma política pública, expressa pelo resultado alcançado (Figueiredo e Figueiredo, 1986; Arretche, 2001; Sthephanou, 2005; Belloni <i>et al.</i>, 2007).</b></p>	

(continua)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
22	A avaliação da loteria timemania como política pública de esporte	SILVA, Dirceu Santos; SILVESTRE, Bruno Modesto; AMARAL, Sílvia Cristina Franco.	<a href="https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/46061/751375149841">https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/RevEducFis/article/view/46061/751375149841</a>	SILVA DS, SILVESTRE BM, AMARAL SCF. A avaliação da loteria timemania como política pública de esporte. J Phys Educ. V. 31, e3131, 2020; (J. Phys. Educ., 2020 31). Disponível em: <a href="https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v31i1.3131">https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v31i1.3131</a> . Acesso em: 3 fev. 2022.	ARRETCHÉ TS. Tendências no estudo sobre avaliação. São Paulo: Cortez: IEE; 1998.  Próprio autor	A discussão se baseia na metodologia de avaliação de políticas públicas proposta por Arretche (1998), que consiste na mensuração e análise dos impactos de uma determinada ação política na sociedade. A avaliação envolveu três categorias: a eficácia (relação entre o objetivo planejado e o resultado alcançado); a eficiência (relação custo e benefício da ação política); e a <b>efetividade social (impacto da política na sociedade)</b>	BVS/ LILACS
23	Saúde e prevenção nas escolas (SPE): elementos para avaliação de projetos sociais em Juazeiro, Bahia, Brasil.	RIBEIRO, Marcelo Silva de Souza; RIBEIRO, Carla Valois	<a href="https://www.scielo.br/j/icse/a/swSjpwNxB5kcChMvXypCk5v/?lang=pt">https://www.scielo.br/j/icse/a/swSjpwNxB5kcChMvXypCk5v/?lang=pt</a>	RIBEIRO, Marcelo Silva de Souza; RIBEIRO, Carla Valois. Saúde e Prevenção nas Escolas (SPE): elementos para avaliação de projetos sociais em Juazeiro, Bahia, Brasil. Interface - Comunicação, Saúde, Educação v. 19, n. 53, p. 337-348, 2015.	BELLONI I.; MAGALHÃES H, SOUSA LC. Metodologia de avaliação em políticas públicas: uma experiência em educação profissional. 4a ed. São Paulo: Cortez; 2007.  Próprio autor	<b>A efetividade social, segundo Belloni<sup>15</sup>, refere-se a critério de avaliação em políticas públicas que procura dimensionar os resultados da política pública, tanto econômicos quanto sociais.</b>  Estes resultados têm de ser compatíveis com as necessidades sociais e técnicas do mundo do trabalho.	BVS/ LILACS

(conclusão)

Nº	Título	Autores	Link de acesso	Citar	Referência Efetividade social	Definição Efetividade social	Base
24	As políticas públicas de lazer na mediação entre estado e sociedade: possibilidades e limitações	AREIAS, Keni Tatiana Vazzoler; BORGES, Carlos Nazareno Ferreira	<a href="https://www.scielo.br/j/rbce/a/F6sxBycd8x8V9j5mJNdLBqk/?lang=pt#">https://www.scielo.br/j/rbce/a/F6sxBycd8x8V9j5mJNdLBqk/?lang=pt#</a>	AREIAS, Keni Tatiana Vazzoler; BORGES, Carlos Nazareno Ferreira. As políticas públicas de lazer na mediação entre estado e sociedade: possibilidades e limitações. Revista Brasileira de Ciências do Esporte. v. 33, n. 3, p. 573-588, 2011.	BELLONI, I.; MAGALHÃES, H.; SOUZA, L. C. Metodologia de avaliação em políticas públicas. Tradução de Floriano de Souza Fernandes. São Paulo: Cortez, 2003.  Próprio autor	No que se refere à <b>efetividade social</b> , Belloni, Magalhães e Souza (2003) afirmam que, <b>dentre outros fatores, deve-se verificar a forma e as condições em que ocorre a participação dos setores sociais envolvidos, seja na concepção, seja na gestão da política, ou no potencial de mudança presente nas ações implementadas, examinando também a interação das ações propostas com outras políticas governamentais.</b>  <b>Sem conhecer o projeto, seus objetivos e métodos, fica difícil que a comunidade participe do processo de legitimação da ação, sem a qual torna-se inviável alcançar efetividade social.</b>	BVS/ LILACS
25	Políticas governamentais e perfis de intervenção: reflexões acerca da análise da intervenção estatal	SILVA, Pedro Luiz Barros.	<a href="https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/10022/9024">https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/10022/9024</a>	SILVA, Pedro Luiz Barros. Políticas governamentais e perfis de intervenção: reflexões acerca da análise da intervenção estatal. Rev. Adm. públ., Rio de Janeiro, v.20, n.2, p. 3-28, abr./jun. 1986.	Próprio autor	<b>O impacto produzido no problema ou aspecto da questão social para o qual a política se dirige, ou seja, seu grau de efetividade social.</b> Essa característica diz respeito à influência da política em questão na redução ou potencialização do problema que a origina. Cabe lembrar que uma mesma política pode ter impactos diferenciados para segmentos distintos da sociedade. Além disso, a análise do impacto de uma política governamental deve considerar a influência, no mesmo, de outras ações governamentais em outros setores.	BVS/ LILACS

Nota: Busca pelos termos “efetividade social” em português nas bases: Periódicos Capes, Google Scholar, Web of Science, LILACS/BVS.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

**APÊNDICE C: PARÂMETROS FORNECIDOS PELO SPSS, VERSÃO 20.0.0, PARA OS TESTES U DE WILCOXON MANN-WHITNEY, SEGUNDO CENÁRIOS DE MUNICÍPIOS E OS MODELOS DE OPERAÇÃO DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E/OU ESGOTAMENTO SANITÁRIO - RIO DE JANEIRO, 2017**

Parâmetros	Test Statistics <sup>a</sup>																	
	IPLANSAB_A A	IES_AA	IgestaoAA	IcontsocialAA	Itecop_AA	Iecon_AA	Icob_AA	IPLANSAB _ES	IES_ES	IgestaoES	Icontsocial_ES	Itecop_ES	Iecon_ES	Icob_ES	Iepidemio	Percentual CadÚnico	Pop2017	PIBpercapita
CENÁRIO 1 - Todos os municípios																		
Mann-Whitney U	667,000	421,000	414,000	416,000	664,000	333,000	631,000	262,000	458,000	410,000	432,000	236,500	304,000	718,000	556,500	589,000	334,000	517,000
Wilcoxon W	3295,000	3049,000	3042,000	3044,000	3292,000	543,000	841,000	2890,000	3086,000	3038,000	3060,000	2864,500	514,000	928,000	3184,500	3217,000	2962,000	3145,000
Z	-,502	-2,830	-2,964	-2,990	-,530	-4,076	-,842	-4,335	-2,480	-3,014	-2,836	-4,956	-4,157	-,019	-1,548	-1,240	-3,654	-1,922
Asymp. Sig. (2-tailed)	,616	,005	,003	,003	,596	,000	,400	,000	,013	,003	,005	,000	,000	,985	,122	,215	,000	,055
CENÁRIO 2 - Municípios com menos de 50 mil hab.																		
Mann-Whitney U	122,000	129,000	71,000	103,500	132,000	44,000	98,000	90,000	141,000	76,500	105,500	68,000	73,000	97,000	119,500	108,000	56,000	114,000
Wilcoxon W	143,000	1305,000	1247,000	1279,500	1308,000	65,000	119,000	1266,000	1317,000	1252,500	1281,500	1244,000	94,000	118,000	1295,500	129,000	1232,000	1290,000
Z	-,606	-,413	-2,062	-1,165	-,330	-3,184	-1,266	-1,486	-,083	-1,922	-1,106	-2,497	-2,151	-1,294	-,675	-,991	-2,422	-,826
Asymp. Sig. (2-tailed)	,545	,680	,039	,244	,741	,001	,205	,137	,934	,055	,269	,013	,031	,196	,500	,322	,015	,409
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,563 <sup>b</sup>	,697 <sup>b</sup>	,044 <sup>b</sup>	,273 <sup>b</sup>	,758 <sup>b</sup>	,004 <sup>b</sup>	,216 <sup>b</sup>	,144 <sup>b</sup>	,947 <sup>b</sup>	,062 <sup>b</sup>	,297 <sup>b</sup>	,035 <sup>b</sup>	,051 <sup>b</sup>	,206 <sup>b</sup>	,510 <sup>b</sup>	,337 <sup>b</sup>	,013 <sup>b</sup>	,426 <sup>b</sup>
CENÁRIO 3 - Municípios com mais de 30% de população inscrita no CadÚnico																		
Mann-Whitney U	75,000	43,000	59,500	48,000	73,000	34,000	74,000	14,000	48,000	50,500	48,000	15,500	20,000	74,000	42,000	72,000	62,000	73,000
Wilcoxon W	103,000	296,000	312,500	301,000	326,000	62,000	327,000	267,000	301,000	303,500	301,000	268,500	48,000	327,000	295,000	325,000	315,000	326,000
Z	-,102	-1,733	-,916	-1,545	-,204	-2,452	-,153	-3,211	-1,478	-1,387	-1,545	-3,343	-3,045	-,153	-1,784	-,255	-,764	-,204
Asymp. Sig. (2-tailed)	,919	,083	,360	,122	,838	,014	,878	,001	,139	,165	,122	,001	,002	,878	,074	,799	,445	,838
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,940 <sup>b</sup>	,088 <sup>b</sup>	,381 <sup>b</sup>	,149 <sup>b</sup>	,862 <sup>b</sup>	,028 <sup>b</sup>	,901 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>	,149 <sup>b</sup>	,181 <sup>b</sup>	,149 <sup>b</sup>	,001 <sup>b</sup>	,002 <sup>b</sup>	,901 <sup>b</sup>	,078 <sup>b</sup>	,823 <sup>b</sup>	,469 <sup>b</sup>	,862 <sup>b</sup>
CENÁRIO 4 - Municípios com menos de 30% de inscritos no CadÚnico																		
Mann-Whitney U	272,000	193,000	153,500	178,000	294,000	148,000	285,000	136,000	216,000	167,500	188,500	131,000	168,000	322,000	286,500	231,000	92,000	199,000
Wilcoxon W	1547,000	1468,000	1428,500	1453,000	1569,000	239,000	376,000	1411,000	1491,000	1442,500	1463,500	1406,000	259,000	413,000	1561,500	1506,000	1367,000	1474,000
Z	-,900	-2,242	-2,979	-2,593	-,527	-3,337	-,679	-3,210	-1,851	-2,748	-2,409	-3,597	-2,826	-,051	-,654	-1,597	-3,957	-2,140
Asymp. Sig. (2-tailed)	,368	,025	,003	,010	,598	,001	,497	,001	,064	,006	,016	,000	,005	,959	,513	,110	,000	,032
CENÁRIO 5 - Municípios com mais de 50 mil hab.																		
Mann-Whitney U	112,000	68,000	107,000	84,500	136,000	103,000	113,000	29,000	76,000	93,000	87,000	38,000	72,000	136,000	135,000	133,000	134,000	125,000
Wilcoxon W	412,000	368,000	407,000	384,500	436,000	208,000	413,000	329,000	376,000	393,000	387,000	338,000	177,000	436,000	435,000	238,000	434,000	425,000
Z	-1,695	-3,026	-1,892	-2,618	-,968	-2,102	-1,664	-4,206	-2,784	-2,317	-2,551	-4,024	-2,965	-,968	-,999	-1,059	-1,029	-1,301
Asymp. Sig. (2-tailed)	,090	,002	,058	,009	,333	,036	,096	,000	,005	,021	,011	,000	,003	,333	,318	,290	,304	,193
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	,093 <sup>b</sup>	,002 <sup>b</sup>	,067 <sup>b</sup>	,010 <sup>b</sup>	,345 <sup>b</sup>	,050 <sup>b</sup>	,100 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	,005 <sup>b</sup>	,023 <sup>b</sup>	,013 <sup>b</sup>	,000 <sup>b</sup>	,003 <sup>b</sup>	,345 <sup>b</sup>	,330 <sup>b</sup>	,301 <sup>b</sup>	,315 <sup>b</sup>	,201 <sup>b</sup>

a. Grouping Variable: PRIV

b. Not corrected for ties.

The significance level is 0.05

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

**APÊNDICE D: RELAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RJ, SEGUNDO CLASSIFICAÇÃO DO MODELO DE OPERAÇÃO, PARTICIPAÇÃO NO LEILÃO E RESPECTIVOS BLOCOS, PERCENTUAL DE INSCRITOS NO CADÚNICO, POPULAÇÃO TOTAL ESTIMADA, PIB PER CAPITA, PRESTADORES DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E TIPO DE SERVIÇO PRESTADO, CONFORME INFORMADOS PELO SNIS – RIO DE JANEIRO, 2017**

(continua)

CodIBGE	Nome do Município	EMPRESA PRIVADA	BLOCOS DO LEILÃO	LEILÃO	Percentual de Inscritos no CadÚnico	População Estimada	PIB per capita (R\$)	Prestadores SNIS	Tipo de Serviços
3300100	Angra dos Reis	#N/D	#N/D		36,92	194619,00	51928,61	[33001011] Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Angra dos Reis - SAAE   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33001040] SECRETARIA EXECUTIVA DE SERVIÇOS PUBLICOS - SDUS.SESEP	Água e Esgoto   Água   Res. Sólidos
3300159	Aperibé	#N/D	1	LEILÃO	10,30	11292,00	15205,19	[33001511] Prefeitura Municipal de Aperibé - PMA   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Esgotos   Água
3300209	Araruama	PRIVADO	#N/D		50,15	126742,00	19844,43	[33002011] Concessionária Águas de Juturnaíba S/A - CAJ	Água e Esgoto
3300225	Areal	#N/D	#N/D		10,05	12143,00	26824,18	[33002211] Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAESA	Água
3300233	Armação dos Búzios	PRIVADO	#N/D		9,05	32260,00	53115,28	[33007011] Prolagos S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto - PROLAGOS	Água e Esgoto
3300258	Arraial do Cabo	PRIVADO	#N/D		11,50	29304,00	24719,77	[33007011] Prolagos S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto - PROLAGOS	Água e Esgoto
3300308	Barra do Pirai	#N/D	#N/D		34,40	97460,00	20673,95	[33003011] Prefeitura Municipal de Barra do Pirai - PMBP   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33003040] Secretarias Municipais do Ambiente e Serviço Público - SMAmb e SMSP	Água e Esgoto   Água   Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3300407	Barra Mansa	#N/D	#N/D		22,55	179451,00	27220,99	[33004011] Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa - SAAE   [33004040] Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Barra Mansa - SAAE	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3300456	Belford Roxo	#N/D	4	LEILÃO	41,23	495783,00	16517,41	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto
3300506	Bom Jardim	#N/D	#N/D		8,09	26566,00	24632,5	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33005040] Prefeitura Municipal de Bom Jardim/RJ - PMBJ	Água   Res. Sólidos
3300605	Bom Jesus do Itabapoana	#N/D	#N/D		50,08	36068,00	20186,68	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água
3300704	Cabo Frio	PRIVADO	#N/D		32,52	216030,00	39812,16	[33007011] Prolagos S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto - PROLAGOS   [33007040] Companhia de Serviços de Cabo Frio - COMSERCAF	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3300803	Cachoeiras de Macacu	#N/D	1	LEILÃO	40,41	57048,00	16934,07	[33008011] Autarquia Municipal de Água e Esgoto de Cachoeiras de Macacu - AMAE   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto   Água
3300902	Cambuci	#N/D	1	LEILÃO	12,13	15124,00	21000,6	[33009011] Prefeitura Municipal de Cambuci - PMC   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33009040] Prefeitura Municipal de Cambuci - PMC	Esgotos   Água   Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3300936	Carapebus	#N/D	#N/D		10,26	15568,00	23657,44	[33009311] Prefeitura Municipal de Carapebus - PMC   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33009340] Secretária Municipal de Transporte e Serviços Públicos - SEMTRANSP	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3300951	Comendador Levy Gasparian	#N/D	#N/D		13,58	8336,00	43351,13		
3301009	Campos dos Goytacazes	PRIVADO	#N/D		45,42	490288,00	43057,33	[33010011] Águas do Paraíba S/A - CAP   [33010040] Superintendência Municipal de Limpeza Pública, Praças e Jardins - SMLPPJ	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3301108	Cantagalo	#N/D	1	LEILÃO	11,20	19697,00	34603,75	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33011040] Fundo de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentavel - FMMADS	Água   Res. Sólidos
3301157	Cardoso Moreira	#N/D	#N/D		11,19	12519,00	25562,74	[33011511] Prefeitura Municipal de Cardoso Moreira - SOSM   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Esgotos   Água
3301207	Carmo	#N/D	#N/D		10,64	18264,00	22830,71		
3301306	Casimiro de Abreu	#N/D	1	LEILÃO	7,27	41999,00	32647,47	[33013011] Serviço Autônomo de Água e Esgoto - SAAE   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33013040] Prefeitura Municipal de Casimiro de Abreu - PMCA	Água e Esgoto   Água   Res. Sólidos
3301405	Conceição de Macabu	#N/D	#N/D		11,62	22461,00	14319,98	[33014040] Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SEMUSP	Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3301504	Cordeiro	#N/D	1	LEILÃO	7,54	21250,00	21816,33	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33015040] SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE - SMMA	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3301603	Duas Barras	#N/D	1	LEILÃO	8,98	11169,00	17403,89	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33016040] Prefeitura Municipal de Duas Barras - PMDB	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3301702	Duque de Caxias	#N/D	4	LEILÃO	29,74	890997,00	45908,97	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33017040] Secretaria Municipal de Obras - SMO	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3301801	Engenheiro Paulo de Frontin	#N/D	#N/D		12,79	13576,00	18287,27	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água
3301850	Guapimirim	PRIVADO	#N/D		42,92	57921,00	15902,78	[33018511] Fontes da Serra Saneamento de Guapimirim Ltda - FSSG	Água
3301876	Iguaba Grande	PRIVADO	#N/D		10,50	26936,00	17160,6	[33007011] Prolagos S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto - PROLAGOS   [33018740] Prefeitura Municipal de Iguaba Grande - PMIG	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3301900	Itaboraí	#N/D	1	LEILÃO	31,13	232394,00	18015,55	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33019040] Secretaria Municipal de Serviços Públicos - SEMSP	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302007	Itaguaí	#N/D	3	LEILÃO	32,45	122369,00	61852,31	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto



(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3302056	Italva	#N/D	#N/D		9,93	14723,00	22246,01	[33020511] Prefeitura Municipal de Italva - PMI   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33020540] Secretaria Municipal do Ambiente e Limpeza Publica - SEMALP	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3302106	Itaocara	#N/D	1	LEILÃO	11,71	22694,00	22175,2	[33021011] Prefeitura Municipal de Itaocara - PMI   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33021040] Prefeitura Municipal de Itaocara - PMI	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3302205	Itaperuna	#N/D	#N/D		34,37	99997,00	27060,41	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33022040] Prefeitura Municipal de Itaperuna - PMI	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302254	Itatiaia	#N/D	#N/D		9,66	30703,00	142118,1	[33022511] Prefeitura Municipal de Itatiaia - PMI   [33022540] Prefeitura Municipal de Itatiaia - PMI	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302270	Japeri	#N/D	4	LEILÃO	43,60	101237,00	15959,15	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33022740] SECRETARIA MUNICIPAL DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - SEMADES	Água   Res. Sólidos
3302304	Laje do Muriaé	#N/D	#N/D		15,04	7217,00	18558,27	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33023040] Prefeitura Municipal de Laje do Muriaé - PMLM	Água   Res. Sólidos
3302403	Macaé	PRIVADO	#N/D		25,84	244139,00	62990,43	[33024012] BRK Ambiental - Macaé S.A. - BRK   [33024013] Prefeitura Municipal de Macaé - PMM   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Esgotos   Água e Esgoto   Água

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3302452	Macuco	#N/D	#N/D		23,21	5434,00	29612,62	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33024540] SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE URBANISMO E DEFESA CIVIL - SMMAUDC	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302502	Magé	#N/D	1	LEILÃO	40,42	237420,00	16244,14	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33025040] SECRETARIA DE SERVIÇOS PÚBLICOS - SMSP	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302601	Mangaratiba	#N/D	#N/D		8,19	42415,00	84911,21	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33026040] Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SMMA	Água   Res. Sólidos
3302700	Maricá	#N/D	1	LEILÃO	31,24	153008,00	74873,54	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33027040] Secretaria de Conservação - Sosp	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302809	Mendes	#N/D	#N/D		9,10	18123,00	16525,91	[33028040] Prefeitura Municipal de Mendes - PMM	Res. Sólidos
3302858	Mesquita	#N/D	4	LEILÃO	28,48	171280,00	13506,54	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33028540] Secretaria Municipal de Obras e Defesa Civil - SEMOSPDEC	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3302908	Miguel Pereira	#N/D	2	LEILÃO	11,60	24871,00	26297,33	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água
3303005	Miracema	#N/D	1	LEILÃO	11,37	26551,00	18459,3	[33030011] Prefeitura Municipal de Miracema - PMM   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33030040] PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRACEMA - PMM	Esgotos   Água   Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3303104	Natividade	#N/D	#N/D		11,61	14960,00	16460,96	[33031011] Prefeitura Municipal de Natividade - PMN   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33031040] Prefeitura Municipal de Natividade - PMN	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3303203	Nilópolis	#N/D	4	LEILÃO	23,14	158329,00	16700,86	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto
3303302	Niterói	PRIVADO	#N/D		14,44	499028,00	55086,24	[33033011] Águas de Niterói S/A - CAN   [33033040] Companhia Municipal de Limpeza Urbana de Niterói - CLIN	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3303401	Nova Friburgo	PRIVADO	#N/D		24,97	185381,00	27055,46	[33034011] Águas de Nova Friburgo Ltda - CANF   [33034040] Prefeitura Municipal de Nova Friburgo/Secretaria de Serviços Públicos - PMNF	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3303500	Nova Iguaçu	#N/D	4	LEILÃO	30,87	798647,00	21081,8	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33035040] Empresa Municipal de Limpeza Urbana - EMLURB	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3303609	Paracambi	#N/D	3	LEILÃO	36,85	50447,00	17704,13	[33036011] Prefeitura Municipal de Paracambi - PMP   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33036040] Prefeitura Municipal - PM	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3303708	Paraíba do Sul	#N/D	#N/D		9,12	42922,00	21696,71	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3303807	Paraty	PRIVADO	#N/D		10,46	41454,00	38398,1	[33038011] Concessionária Águas de Paraty - CAPY   [33038040] Prefeitura Municipal de Parati - PMP	Água   Res. Sólidos
3303856	Paty do Alferes	#N/D	2	LEILÃO	15,11	26991,00	19818,01	[33038511] Prefeitura Municipal de Paty do Alferes - PMPA   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33038540] PREFEITURA MUNICIPAL DE PATY DO ALFERES - PMPA	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3303906	Petrópolis	PRIVADO	#N/D		28,44	298235,00	42979,33	[33039011] Águas do Imperador S/A - CAI   [33039040] Companhia Municipal de Desenvolvimento de Petrópolis - COMDEP	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3303955	Pinheiral	#N/D	3	LEILÃO	10,69	24282,00	16853,92	[33039511] Prefeitura Municipal de Pinheiral - PMP   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33039540] Prefeitura Municipal de Pinheiral - PMP	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3304003	Piraí	#N/D	3	LEILÃO	8,88	28222,00	65847,92	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33040040] Prefeitura Municipal de Piraí - PMP	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304102	Porciúncula	#N/D	#N/D		13,14	18248,00	18308,97	[33041011] Prefeitura Municipal de Porciúncula - PMP   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33041040] Prefeitura Municipal de Porciúncula - PMP	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3304110	Porto Real	#N/D	#N/D		9,17	18829,00	151836,1	[33041111] Prefeitura Municipal de Porto Real - PMPR   [33041140] Prefeitura Municipal de Porto Real - PMPR	Água e Esgoto   Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3304128	Quatis	#N/D	#N/D		10,12	13785,00	18533,48	[33041211] Prefeitura Municipal de Quatis - PMQ   [33041240] Prefeitura Municipal de Quatis - PMQ	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304144	Queimados	#N/D	4	LEILÃO	43,38	145386,00	25483,78	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33041440] Secretaria Municipal de Conservação e Serviços Públicos - SEMCONSESP	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304151	Quissamã	#N/D	#N/D		12,89	23535,00	61425,11	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33041540] SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS, SERVIÇOS PÚBLICO E URBANISMO - SEMOB	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304201	Resende	PRIVADO	#N/D		25,21	126923,00	60947,05	[33042011] Águas das Agulhas Negras - CAAN   [33042040] prefeitura municipal de resende - PMR	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304300	Rio Bonito	#N/D	1	LEILÃO	34,65	58272,00	27472,65	[33043011] Prefeitura Municipal de Rio Bonito - PMRB   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33043040] Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos - SMOSP	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3304409	Rio Claro	#N/D	3	LEILÃO	8,07	17988,00	19958,92	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33044040] Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura - SMMAA	Água   Res. Sólidos
3304508	Rio das Flores	#N/D	#N/D		12,66	8984,00	27141,36		

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3304524	Rio das Ostras	PRIVADO	#N/D		32,87	141117,00	39701,73	[33045211] Prefeitura Municipal de Rio das Ostras - PMRO   [33045212] BRK Ambiental Rio das Ostras S.A - BRK   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Esgotos   Esgotos   Água
3304557	Rio de Janeiro	PRIVADO	1, 2, 3 e 4	LEILÃO	20,68	6520266,00	51788,57	[33045511] Fab Zona Oeste S.A. - FABZO   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33045540] Companhia Municipal de Limpeza Urbana - COMLURB	Esgotos   Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304607	Santa Maria Madalena	#N/D	#N/D		13,97	10172,00	17055,05	[33046011] Prefeitura Municipal de Santa Maria Madalena - PMSMM   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33046040] Prefeitura Municipal de Santa Maria Madalena - PMSMM	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3304706	Santo Antônio de Pádua	PRIVADO	#N/D		7,83	41312,00	25411,02	[33047013] Empresa de Saneamento Ambiental e Concessões Ltda - ESAC   [33047040] Prefeitura Municipal de Santo Antônio de Pádua - PMSAP	Água   Res. Sólidos
3304755	São Francisco de Itabapoana	#N/D	1	LEILÃO	70,49	41191,00	22815,59	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33047540] Prefeitura Municipal de São Francisco de Itabapoana - PMSFI	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3304805	São Fidélis	#N/D	#N/D		53,20	37689,00	17773,41	[33048011] Prefeitura Municipal de São Fidélis - PMSF   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33048040] Prefeitura Municipal de São Fidélis - PMSF	Esgotos   Água   Res. Sólidos

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3304904	São Gonçalo	#N/D	1	LEILÃO	26,64	1049826,00	16411,19	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33049040] Prefeitura Municipal de São Gonçalo - PMSG	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3305000	São João da Barra	#N/D	#N/D		10,71	35174,00	133432,1	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33050040] Prefeitura Municipal de São João da Barra - PMSJB	Água   Res. Sólidos
3305109	São João de Meriti	PRIVADO	4	LEILÃO	22,44	460461,00	19971,42	[33051011] Concessionária Águas de Meriti LTDA - AM   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Esgotos   Água
3305133	São José de Ubá	#N/D	#N/D		16,58	6953,00	22984,61	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33051340] Prefeitura Municipal de São José de Ubá - PMSJU	Água   Res. Sólidos
3305158	São José do Vale do Rio Preto	#N/D	#N/D		12,48	21114,00	21408,31	[33051540] Secretaria de Meio Ambiente - SEMA	Res. Sólidos
3305208	São Pedro da Aldeia	PRIVADO	#N/D		38,86	99906,00	21612,23	[33007011] Prolagos S/A - Concessionária de Serviços Públicos de Água e Esgoto - PROLAGOS   [33052040] Secretaria Municipal de Ambiente, Lagoa, Pesca e Saneamento - SALPS	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3305307	São Sebastião do Alto	#N/D	1	LEILÃO	12,45	9094,00	19918,41	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água
3305406	Sapucaia	#N/D	#N/D		12,63	17765,00	40010,7	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água

(continua)

<b>CodIBGE</b>	<b>Nome do Município</b>	<b>EMPRESA PRIVADA</b>	<b>BLOCOS DO LEILÃO</b>	<b>LEILÃO</b>	<b>Percentual de Inscritos no CadÚnico</b>	<b>População Estimada</b>	<b>PIB per capita (R\$)</b>	<b>Prestadores SNIS</b>	<b>Tipo de Serviços</b>
3305505	Saquarema	PRIVADO	1	LEILÃO	36,16	85175,00	24578,08	[33002011] Concessionária Águas de Juturnaíba S/A - CAJ   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto   Água
3305554	Seropédica	#N/D	3	LEILÃO	33,73	84416,00	49902,66	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto
3305604	Silva Jardim	PRIVADO	#N/D		16,88	21253,00	21114,57	[33002011] Concessionária Águas de Juturnaíba S/A - CAJ	Água e Esgoto
3305703	Sumidouro	#N/D	#N/D		19,33	15191,00	23815,55	[33057011] Prefeitura Municipal de Sumidouro - PMS   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33057040] Município de Sumidouro - PMS	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3305752	Tanguá	#N/D	1	LEILÃO	45,48	32970,00	15630,33	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33057540] Prefeitura Municipal de Tanguá - PMT	Água e Esgoto   Res. Sólidos
3305802	Teresópolis	#N/D	#N/D		25,39	176060,00	28912,72	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água e Esgoto
3305901	Trajano de Moraes	#N/D	#N/D		13,08	10352,00	17408,62	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE	Água
3306008	Três Rios	#N/D	#N/D		50,15	79402,00	46807,75	[33060011] Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Três Rios - SAAETRI	Água e Esgoto
3306107	Valença	#N/D	#N/D		42,67	74237,00	29635,79	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33061040] Secretaria Municipal de Serviços Públicos e de Defesa Civil - SMSP	Água e Esgoto   Res. Sólidos



(conclusão)

CodIBGE	Nome do Município	EMPRESA PRIVADA	BLOCOS DO LEILÃO	LEILÃO	Percentual de Inscritos no CadÚnico	População Estimada	PIB per capita (R\$)	Prestadores SNIS	Tipo de Serviços
3306156	Varre-Sai	#N/D	#N/D		14,63	10597,00	17277,06	[33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33061540] PREFEITURA MUNICIPAL DE VARRE-SAI - PMVS	Água   Res. Sólidos
3306206	Vassouras	#N/D	#N/D		9,46	35768,00	25676,19	[33062011] Prefeitura Municipal de Vassouras - PMV   [33045500] Companhia Estadual de Águas e Esgotos - CEDAE   [33062040] Prefeitura Municipal de Vassouras - PMV	Esgotos   Água   Res. Sólidos
3306305	Volta Redonda	#N/D	#N/D		30,27	265201,00	42651,11	[33063011] Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Volta Redonda - SAAE   [33063040] SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA - SMI	Água e Esgoto   Res. Sólidos

Nota: Os municípios de Carmo, Comendador Levy Gasparian e Rio das Flores não informaram prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário ao SNIS, no ano de 2017 (SNIS, 2023)

Fonte: Elaborado pela autora (2023).

**APÊNDICE E: INFORMAÇÕES DETALHADAS SOBRE O LEILÃO DA CEDAE,  
QUE OCORREU EM 30 DE ABRIL DE 2021**

(continua)

Blocos	Consórcio Vencedor	Valor mínimo	Lance	Data de assinatura do contrato
<p>Bloco 1: Formado por 18 bairros na zona sul do RJ e por 18 cidades, que incluem São Gonçalo e Maricá. Municípios: Aperibé, Cachoeiras de Macacu, Saquarema (apenas 3º distrito), Tanguá, São Sebastião do Alto, Cambuci, Cantagalo, Casimiro de Abreu (apenas distrito de Barra de São João), Cordeiro, Duas Barras, Itaboraí, Itaocara, Rio Bonito, São Francisco de Itabapoana, São Gonçalo, Magé, Maricá, Miracema e Rio de Janeiro (Região 1). Bairros do Município do Rio de Janeiro (Região 1) – Botafogo, Catete, Copacabana, Cosme Velho, Flamengo, Gávea, Glória, Humaitá, Ipanema, Jardim Botânico, Lagoa, Laranjeiras, Leblon, Leme, Rocinha, São Conrado, Urca e Vidigal</p>	<b>Aegea</b>	R\$ 4,036 bilhões	R\$ 8,2 bilhões, 103,13% acima do valor mínimo	Agosto de 2021
<p>Bloco 2: Formado pelas regiões da Barra e Jacarepaguá do RJ (20 bairros da zona oeste) e pelas cidades de Miguel Pereira e Paty do Alferes. Municípios: Miguel Pereira, Paty do Alferes e Rio de Janeiro (Região 2). Bairros do Município do Rio de Janeiro – (Região 2): Anil, Barra da Tijuca, Camorim, Cidade de Deus, Curicica, Freguesia, (Jacarepaguá), Gardênia Azul, Grumari, Itanhangá, Jacarepaguá, Jardim Sulacap, Joá, Pechincha, Praça Seca (Parcial), Realengo, Recreio dos Bandeirantes, Tanque, Taquara, Vargem Grande e Vargem Pequena</p>	<b>Iguá Saneamento</b>	R\$ 3,172 bilhões	R\$ 7,3 bilhões, o que equivale a um ágio de 129,68ª	Agosto de 2021
<p>Bloco 3*: Formado por 22 bairros da zona oeste da capital e os municípios vizinhos de Itaguaí e Seropédica, além de outros quatro. Municípios: Itaguaí, Paracambi, Pinheiral, Pirai, Rio Claro, Seropédica, e Rio de Janeiro (Região 3). Bairros do município do Rio de Janeiro – (Região 3): Bangu, Barra de Guaratiba, Campo dos Afonsos, Campo Grande, Cosmos, Deodoro, Gericonó, Guaratiba, Inhoaíba, Jardim Sulacap, Magalhães Bastos, Paciência, Padre Miguel, Pedra de Guaratiba, Realengo, Santa Cruz, Santíssimo, Senador Camará, Senador Vasconcelos, Sepetiba, Vila Kennedy e Vila Militar.</p>	-	R\$ 908 milhões	Não recebeu lances	-

(conclusão)

Blocos	Consórcio Vencedor	Valor mínimo	Lance	Data de assinatura do contrato
<p>Bloco 4: Formado por 106 bairros do centro e zona norte do RJ e por oito cidades, incluindo Duque de Caxias, Belford Roxo e Nilópolis.</p> <p>Municípios: Belford Roxo, Duque de Caxias, Japeri, Mesquita, Nilópolis, Nova Iguaçu, Queimados, São João de Meriti, Rio de Janeiro (Região 4). Bairros do Município do Rio de Janeiro – (Região 4): Abolição, Cascadura, Engenho de Dentro, Jardim Carioca, Parada de Lucas, Ribeira, Vasco da Gama, Acari, Catumbi, Engenho Novo, Jardim Guanabara, Parque Anchieta, Ricardo de Albuquerque, Vaz Lobo, Água Santa, Cavalcanti, Estácio, Lapa, Parque Colúmbia, Rio Comprido, Vicente de Carvalho, Alto da Boa Vista, Centro, Freguesia (Ilha), Lins de Vasconcelos, Pavuna, Rocha, Vigário Geral, Anchieta, Cidade Nova, Galeão, Madureira, Penha, Rocha Miranda, Vila da Penha, Andaraí, Cidade Universitária, Gamboa, Mangueira, Penha Circular, Sampaio, Vila Isabel, Bancários, Cocotá, Grajaú, Manguinhos, Piedade, Santa Teresa, Vila Kosmos, Barros Filho, Coelho Neto, Guadalupe, Maracanã, Pilares, Santo Cristo, Vila Valqueire, Benfica, Colégio, Higienópolis, Maré, Pitangueiras, São Cristóvão, Vista Alegre, Bento Ribeiro, Complexo do Alemão, Honório Gurgel, Marechal Hermes, Portuguesa, São Francisco Xavier, Zumbi, Bonsucesso, Cordovil, Ilha do Governador, Maria da Graça, Praça da Bandeira, Saúde, Brás de Pina, Costa Barros, Inhaúma, Méier, Praça Seca (parcial), Tauá, Cachambi, Del Castilho, Irajá, Moneró, Praia da Bandeira, Tijuca, Cacuia, Encantado, Jacaré, Olaria, Quintino Bocaiúva, Todos os Santos, Caju, Engenheiro Leal, Jacarezinho, Osvaldo Cruz, Ramos, Tomás Coelho, Campinho, Engenho da Rainha, Jardim América, Paquetá, Riachuelo e Turiaçú.</p>	Aegea	R\$ 2,503 bilhões	R\$ 7,2 bilhões, 188% acima do valor mínimo	Agosto de 2021

Fonte: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2021 (BNDES, 2021).

Nota: \*Além da zona oeste do RJ e de seis municípios que faziam parte da proposta original do bloco 3, foram incluídas 14 cidades e em dezembro de 2021 foi leilado para o Grupo Águas do Brasil – Saneamento Ambiental Águas do Brasil (SAAB) Saab Participações II SA, no valor de 2,2 bilhões, ante a um lance mínimo de 1,16 bilhões (RIO DE JANEIRO, 2021)