

**ipea**

Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Jan.-Jun. 2023

**29**

**BOLETIM REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL**



**ipea**

Rio de Janeiro, 2023

Jan.-Jun. 2023

**29**

**REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL**

**BOLETIM**

Governo Federal

Ministério do Planejamento e Orçamento  
Ministra Simone Nassar Tebet

**ipea** Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada

Fundação pública vinculada ao Ministério do Planejamento e Orçamento, o Ipea fornece suporte técnico e institucional às ações governamentais — possibilitando a formulação de inúmeras políticas públicas e programas de desenvolvimento brasileiros — e disponibiliza, para a sociedade, pesquisas e estudos realizados por seus técnicos.

**Presidenta**

Luciana Mendes Santos Servo

**Diretor de Desenvolvimento Institucional**

Fernando Gaiger Silveira

**Diretora de Estudos e Políticas do Estado,  
das Instituições e da Democracia**

Luseni Maria Cordeiro de Aquino

**Diretor de Estudos e Políticas Macroeconômicas**

Cláudio Roberto Amitrano

**Diretor de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais**

Aristides Monteiro Neto

**Diretora de Estudos e Políticas Setoriais, de  
Inovação, Regulação e Infraestrutura**

Fernanda De Negri

**Diretor de Estudos e Políticas Sociais**

Carlos Henrique Leite Corseuil

**Diretor de Estudos Internacionais**

Fábio Vêras Soares

**Chefe de Gabinete**

Alexandre dos Santos Cunha

**Coordenador-Geral de Imprensa e Comunicação Social**

Antonio Lassance

Ouvidoria: <http://www.ipea.gov.br/ouvidoria>

URL: <http://www.ipea.gov.br>

# Boletim Regional, Urbano e Ambiental

## CORPO EDITORIAL

### Editor

Gesmar Rosa dos Santos

Alesi Teixeira Mendes

Ernesto Pereira Galindo

### Conselho Editorial

Aristides Monteiro Neto (diretor)

Vanessa Gapriotti Nadalin (coordenadora-geral)

Regina Helena Rosa Sambuichi (coordenadora da Coepa)

Cleandro Henrique Krause (coordenador da Codur)

Bruno Oliveira Cruz (coordenador da Coerf)

Constantino Cronemberger Mendes (coordenador da Coapp)

Adriana Maria Magalhães de Moura (coordenadora da Cosam)

© Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada — **ipea** 2023

Boletim regional, urbano e ambiental / Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais. — n. 1  
(dez. 2008) — Brasília : Ipea. Dirur, 2008 —

Semestral.

ISSN 2177-1847

1. Planejamento Regional. 2. Política Regional. 3. Política  
Urbana. 4. Planejamento Urbano. 5. Urbanismo. 6. Política  
Ambiental. 7. Brasil. 8. Periódicos. I. Instituto de Pesquisa  
Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais,  
Urbanas e Ambientais.

CDD 307.7605

Ficha catalográfica elaborada por Elizabeth Ferreira da Silva CRB-7/6844.

### Como citar:

**BOLETIM REGIONAL, URBANO E AMBIENTAL.** Rio de Janeiro: Ipea,  
n. 29, jan./jun. 2023. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29>

As publicações do Ipea estão disponíveis para *download* gratuito nos formatos  
PDF (todas) e EPUB (livros e periódicos). Acesse: <http://www.ipea.gov.br/portal/publicacoes>

As opiniões emitidas nesta publicação são de exclusiva e inteira  
responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o  
ponto de vista do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada ou do  
Ministério do Planejamento e Orçamento.

É permitida a reprodução deste texto e dos dados nele contidos,  
desde que citada a fonte. Reproduções para fins comerciais são proibidas.

## SUMÁRIO

|                 |   |
|-----------------|---|
| EDITORIAL ..... | 5 |
|-----------------|---|

### ENSAIOS

#### *ESTADO, MARCO LEGAL E FINANCIAMENTO DO SANEAMENTO*

|                                                                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ESTADO, PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO NO SETOR DE SANEAMENTO:<br>MUDANÇAS, ATORES, CONCEPÇÕES E PROTAGONISMOS ..... | 11 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Gesmar Rosa dos Santos  
Geraldo Sandoval Góes  
Cesar Augusto Crovador Siefert

|                                                                                                                                |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: PERFIL DO INVESTIMENTO PÚBLICO<br>PARA A UNIVERSALIZAÇÃO E PROMOÇÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA..... | 25 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

João Paulo Ribeiro Capobianco  
Gesmar Rosa dos Santos  
Guilherme Barbosa Checchio  
Alesi Teixeira Mendes

|                                                                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| A NECESSIDADE DE INVESTIMENTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO<br>SANEAMENTO NO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM CONFORME<br>A SITUAÇÃO CONTRATUAL DOS GRUPOS DE MUNICÍPIOS ..... | 35 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Fabiano Mezadre Pompermayer  
Edson Silveira Sobrinho

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| PERSPECTIVAS ECONÔMICO-FINANCEIRAS DA UNIVERSALIZAÇÃO DO<br>SANEAMENTO NO BRASIL ..... | 49 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|

Edson Silveira Sobrinho  
Fabiano Mezadre Pompermayer

|                                                                                                   |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| SITUAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR A PARTIR DO NOVO MARCO LEGAL<br>DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL..... | 59 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Dafne Fernanda Alves e Silva  
Elisa Inácio da Silva  
Louise da Silveira  
Sabrina de Oliveira Anício  
Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho  
Tadeu Fabrício Malheiros

#### *MOVIMENTOS DE REGULAÇÃO E REGIONALIZAÇÃO*

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS<br>DE RESÍDUOS SÓLIDOS ..... | 69 |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|

Pedro Alves Duarte

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: O NOVO MARCO LEGAL DO<br>SANEAMENTO NO BRASIL SIGNIFICA UMA NOVA OPORTUNIDADE<br>RUMO À UNIVERSALIZAÇÃO? ..... | 85 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

Carlos Novaes  
Rui Marques

|                                                                                                                                                                                           |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| PLANEJAMENTO E GESTÃO DA DRENAGEM E MANEJO SUSTENTÁVEL<br>DE ÁGUAS DE CHUVA NO BRASIL: LACUNAS E SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS .....                                                            | 99  |
| Alesi Teixeira Mendes<br>Gesmar Rosa dos Santos                                                                                                                                           |     |
| DIÁLOGO E RACIONALIDADE: DESAFIOS DA PRODUÇÃO NORMATIVA<br>NO SETOR DE SANEAMENTO.....                                                                                                    | 111 |
| Sandro Sabença<br>Thaís Marçal                                                                                                                                                            |     |
| AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO<br>UTILIZANDO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO .....                                                                                 | 117 |
| Vagner Gerhardt Mâncio<br>Demétrius Jung Gonzalez                                                                                                                                         |     |
| UM BALANÇO DAS REGIONALIZAÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO<br>APÓS A REVISÃO DO MARCO REGULATÓRIO (LEI Nº 14.026/2020).....                                                                      | 127 |
| Paula Pollini<br>Mariana Clauzet<br>Eduardo Caetano Barbosa                                                                                                                               |     |
| <i>ARRANJOS INSTITUCIONAIS E CONCESSÕES</i>                                                                                                                                               |     |
| A CONCESSÃO METROPOLITANA DO SANEAMENTO BÁSICO<br>NO RIO DE JANEIRO.....                                                                                                                  | 139 |
| Douglas Estevam                                                                                                                                                                           |     |
| SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO<br>SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA: ANÁLISE DA TRANSFERÊNCIA<br>DA PRESTAÇÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS PARA O PRESTADOR PRIVADO ..... | 149 |
| Cleandro Krause<br>Keyla Araújo Boaventura<br>Lauro de Aguiar Lara<br>Marilene Silva de Oliveira Antunes<br>Victor Marcuz de Moraes                                                       |     |
| <i>OPINIÃO</i>                                                                                                                                                                            |     |
| PRECISAMOS DESENTERRAR A DRENAGEM URBANA NO BRASIL.....                                                                                                                                   | 161 |
| Alesi Teixeira Mendes                                                                                                                                                                     |     |
| <i>NOTA DE PESQUISA</i>                                                                                                                                                                   |     |
| PROJETO DE PESQUISA MONITOR DO SANEAMENTO DO IPEA .....                                                                                                                                   | 167 |
| Gesmar Rosa dos Santos                                                                                                                                                                    |     |
| <i>INDICADORES</i>                                                                                                                                                                        |     |
| DADOS E INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E<br>ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL .....                                                                                                       | 171 |
| Gesmar Rosa dos Santos<br>Alesi Teixeira Mendes                                                                                                                                           |     |

# EDITORIAL<sup>1</sup>

Apresentamos, com grande satisfação, a 29ª edição do *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea). Nesta edição, com o formato estrutural e de conteúdo das edições anteriores, este número temático é composto de estudos especificamente relacionados ao tema do saneamento básico no Brasil. Este boletim soma-se a outras obras recentes do Ipea sobre o tema, tendo o objetivo geral de analisar aspectos-chave das mudanças regulatórias em andamento no país, fazendo um registro histórico com foco na participação do Estado em regulação, investimento, gestão e governança.

De modo a agrupar os temas a este foco proposto, a edição está dividida em três seções de ensaios, um texto de opinião, uma nota de pesquisa e uma seleção de indicadores. Para alcançar o objetivo geral mencionado, em razão da grande complexidade e abrangência do tema no país, além das contribuições de pesquisadores do Ipea, a chamada pública teve a adesão de especialistas, pesquisadores e gestores públicos sem os quais a edição não se realizaria. A diversidade de ensaios, como denominamos os artigos neste boletim, exemplifica boa parte dessa necessidade de trabalhos colaborativos e de abordagens metodológicas complementares, aspectos que marcam esta publicação.

Seguindo a proposta do boletim, os ensaios são textos analíticos ou interpretativos e, geralmente, mas não necessariamente, têm formato menos aprofundado que um tratado formal ou acabado. Os textos de opinião abordam temas de destaque para a Dirur/Ipea. As notas de pesquisa, por sua vez, são relatos e/ou resultados preliminares de pesquisas em desenvolvimento na Dirur/Ipea. Por fim, nesta edição, os indicadores temáticos trazem dados sobre séries históricas que complementam e ampliam as análises específicas ou ilustram passagens dos textos.

A primeira seção do boletim, intitulada *Estado, marco legal e financiamento do saneamento* é composta por cinco ensaios, reportando dados históricos, definições e perspectivas diante das mudanças no marco regulatório (Lei nº 11.445/1997) por meio da Lei nº 14.026/2020. São eles: *Estado, planejamento e regulação no setor de saneamento: mudanças, atores, concepções e protagonismos* (ensaio 1); *Saneamento básico no Brasil: perfil do investimento público para a universalização e promoção do direito humano à água* (ensaio 2); *A necessidade de investimentos para a universalização do saneamento no Brasil: uma proposta de abordagem conforme a situação contratual dos grupos de municípios* (ensaio 3); *Perspectivas econômico-financeiras da universalização do saneamento no Brasil* (ensaio 4); e *Situação da economia circular a partir do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil* (ensaio 5).

Como se observa nos títulos, a seção é voltada para temas que abrangem aspectos da demanda e alternativas de financiamento setorial, bem como responsabilidades e perspectivas de desenvolvimento da política de saneamento básico no país.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29edit>

A segunda seção de ensaios é composta por seis contribuições, agrupadas sob o título *Movimentos de regulação e regionalização*. Nela, são agrupados textos que tratam da regulação enquanto técnica prática, no sentido *stricto sensu* e também dos movimentos, eventos e reações dos atores envolvidos em decorrência de mudanças no marco legal e das dinâmicas setorial e política inerentes ao setor. Inicia-se com *Potencialidades e desafios dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos* (ensaio 6), seguido de *Águas pluviais urbanas: o Novo Marco Legal do Saneamento no Brasil significa uma nova oportunidade rumo à universalização?* (ensaio 7), *Planejamento e gestão da drenagem e manejo sustentável de águas de chuva no Brasil: lacunas e situação dos municípios* (ensaio 8), *Diálogo e racionalidade: desafios da produção normativa no setor de saneamento* (ensaio 9), *Avaliação das perdas de água na rede de distribuição utilizando controle estatístico de processo* (ensaio 10) e, por fim, *Um balanço das regionalizações do saneamento básico após a revisão do marco regulatório (Lei nº 14.026/2020)* (ensaio 11). Embora alguns dos ensaios desta seção tratem de componentes específicos desde os seus títulos, o recorte principal é o registro dos movimentos, lacunas e oportunidades institucionais diante da mudança na legislação/regulação nos anos recentes.

A terceira seção, intitulada *Arranjos institucionais e concessões*, possui dois ensaios característicos de estudos de caso que contribuem com o registro de eventos de transferência de ativos ou privatização de serviços de água e esgotamento sanitário. O primeiro é *A concessão metropolitana do saneamento básico no Rio de Janeiro* (ensaio 12) e o segundo é *Serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município de Araçatuba: análise da transferência da prestação municipal dos serviços para o prestador privado* (ensaio 13).

Na seção *Opinião*, defende-se a necessidade de transição do paradigma atual da drenagem urbana de águas pluviais, devendo o Brasil sair de um sistema no qual predomina a filosofia tradicional de afastamento das águas, para modelos mais sustentáveis e compatíveis com os compromissos nacionais e internacionais firmados pelo país. Esse assunto vem sendo discutido na academia nos últimos anos, sendo também destaque no projeto Monitor do Saneamento do Ipea.

A seção *Nota de Pesquisa* contém apenas a nota sobre o *Projeto de pesquisa monitor do saneamento do Ipea*, que envolve pesquisadores da Casa, associados e parceiros, e que deu origem a esta publicação e a outros trabalhos desenvolvidos na Dirur/Ipea, alguns já publicados e outros em andamento. O projeto realiza estudos e contribui para o monitoramento das políticas públicas de saneamento básico no Brasil, com recorte de sistemas de planejamento, regulação, financiamento e gestão integrada com outras políticas.

Finalmente, a seção *Indicadores*, sob o título *Dados e indicadores dos serviços de água e esgotamento sanitário no Brasil*, traz uma seleção de dados, índices e indicadores que ilustram e completam informações acerca dos temas dos ensaios apresentados. O conteúdo permite também que os leitores tenham em mãos um resumo dos dados disponíveis em plataformas como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades, entre outros relacionados ao recorte desta publicação.

Cabe registrar os agradecimentos aos pareceristas do Ipea e de outras instituições pela atuação colaborativa nos ensaios desta edição, eximindo-os de quaisquer erros porventura remanescentes: Álvaro José Menezes da Costa; Aurélio Pessoa Picanço; Bolívar Pêgo Filho; Cesar Augusto Crovador Siefert; Daniele Feitoza Silva; Fabiano Mezadre Pompermayer; Júlio César Roma; Luciana de Andrade Costa; Luis Gustavo Vieira Martins; Luiz Alberto

Arend Filho; Marco Aurélio Costa; Maria Elisa Leite; Monique de Faria Marins; Raphael Brito Faustino; Tiago Araújo Sodré; e Vanessa Gapriotti Nadalin.

De forma especial, agradecemos também aos professores, pesquisadores, especialistas e gestores pela disponibilidade voluntária como autores dos ensaios, nomeando-os na ordem dos trabalhos apresentados nesta publicação: Geraldo Sandoval Góes; Cesar Augusto Crovador Siefert; João Paulo Ribeiro Capobianco; Guilherme Barbosa Checco; Edson Silveira Sobrinho; Fabiano Mezadre Pompermayer; Dafne Fernanda Alves e Silva; Elisa Inácio da Silva; Louise da Silveira; Sabrina de Oliveira Anício; Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho; Tadeu Fabrício Malheiros; Pedro Alves Duarte; Carlos Novaes; Rui Marques; Sandro Sabença; Thaís Marçal; Vagner Gerhardt Mâncio; Demétrius Jung Gonzalez; Paula Pollini; Mariana Clauzet; Eduardo Caetano; Douglas Estevam; Cleandro Krause; Keyla Araújo Boaventura; Lauro de Aguiar Lara; Marilene Silva de Oliveira Antunes; e Victor Marcuz de Moraes.

Na esperança de contribuir para o desenvolvimento do saneamento básico no Brasil e de suas políticas públicas, desejamos uma boa leitura!

Gesmar Rosa dos Santos  
Alesi Teixeira Mendes  
Ernesto Pereira Galindo  
**Editores**





**ENSAIOS**

---



# ESTADO, PLANEJAMENTO E REGULAÇÃO NO SETOR DE SANEAMENTO: MUDANÇAS, ATORES, CONCEPÇÕES E PROTAGONISMOS<sup>1</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>2</sup>

Geraldo Sandoval Góes<sup>3</sup>

Cesar Augusto Crovador Siefert<sup>4</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A atuação do Estado brasileiro no saneamento básico abrange uma multiplicidade de ações, desde a edição e a fiscalização de normas até, excepcionalmente, o provimento de serviços em comunidades rurais, calamidades públicas e regiões semiáridas. No âmbito urbano esse papel é mais acentuado em investimentos, regulação, monitoramento da qualidade e relação com outras políticas. Tendo em vista as políticas públicas, este amplo e complexo papel do Estado exige, de um lado, coerência e segurança na regulação dos serviços e, de outro, clareza e critérios objetivos nas decisões sobre investimentos. Além disso, é de amplo conhecimento que a governança das políticas da dinâmica deste setor exige a escuta, a negativa ou a incorporação de demandas dos diversos atores nele atuantes.

Assim como em outras áreas, o diálogo e os processos participativos para a definição de marcos regulatórios, os orçamentos e a governança no saneamento básico são aspectos essenciais para induzir e/ou direcionar marcos legais duradouros. Ainda assim, ajustes são quase sempre necessários, em razão da dinâmica de mercado ou de posições políticas que interferem no setor, positiva ou negativamente. Por sua vez, os processos não participativos de elaboração de normas, ou *top down*, geralmente se efetivam de forma a afastar determinadas posições de atores importantes, ficando restritas a núcleos de poder, auxiliados por burocracias e apoiadores alinhados em cada momento. Este segundo enfoque se ancora em convicções de que os vencedores de embates no Executivo e no Legislativo conseguirão impor a sua concepção – sobre regulação, investimento, titularidade, obrigações, modelos de contratos, entre outros subtemas. Em ambos os processos pode haver favorecidos de

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art1>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

3. Especialista em gestão pública e planejamento governamental na Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

4. Pesquisador no Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná (UFPR).

lados ou blocos de atores mais bem organizados, conforme as respectivas visões do papel do Estado no saneamento básico.

O Brasil passou, no curto período de uma década, ou um pouco mais, por dois momentos de legislação setorial: Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020 – esta última comumente denominada novo marco, embora a lei de 2007 continue a sê-lo, com modificações. Esses dois marcos trouxeram visões distintas sobre o papel do Estado no setor, como se discutirá adiante. Passados pouco mais de dois anos da última alteração, e com a dificuldade de mudanças ainda em curso, cabe refletir sobre este processo e as posições observadas dos atores. Por exemplo, uma série de problemas relativos ao marco legal segue presente ou se avoluma, tais como: i) a falta de consensos sobre o processo de formulação e sobre parte dos dispositivos finais da Lei nº 14.026/2020; ii) os supostos atrasos na edição de normas complementares (decretos e resoluções); iii) os prazos que se mostraram exíguos para o atingimento de algumas medidas em apenas dois anos; iv) atrasos e incertezas nos processos de regionalização, levando a novas mudanças – por exemplo, os decretos presidenciais nº 11.066 e nº 11.067, de 5 de abril de 2023, revogaram seis decretos de mesma natureza editados em 2020, 2021 e 2022, que haviam regulamentado a Lei nº 14.026/2020; e v) a falta de consenso entre o foco de fato do novo marco, o desenvolvimento do mercado e o direito à universalização.

Ademais, as mudanças estruturantes no saneamento básico (ou seja, aquelas que modelam as leis, o perfil dos prestadores, os papéis dos atores, os sistemas de financiamento, a governança enfim) têm edificado as atribuições do Estado na elaboração de marcos legais, planejamento, investimento, gestão e governança. Destacam-se, também, ações do Ministério Público (MP), dos tribunais de contas e do Poder Judiciário quanto à fiscalização, avaliação e vigilância de leis e contratos, ambos com alto poder e potencial de arbitragem, determinações e judicialização de conflitos.

Levando em consideração esse recorte, quais aspectos são importantes para demarcar a atuação estatal no saneamento no Brasil, a partir dos momentos e resultados obtidos entre 2007 e 2020? A concepção da estrutura ou modelo vigente no país encontra similaridades em que modelos internacionais? Que gargalos de regulação persistem e quais caminhos seguir tendo em vista a universalização do saneamento básico?

A partir dessas perguntas, o objetivo deste ensaio é dar respostas iniciais, identificando aspectos-chave dos processos de elaboração das duas leis (Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 14.026/2020) e o posicionamento de grupos de atores envolvidos com o saneamento básico. Especificamente, interessa destacar o papel da União e do governo federal no setor.

O texto se baseia em pesquisa bibliográfica e documental, incluindo: i) identificação e categorização dos grupos de atores envolvidos nos processos de mudança na legislação e na estrutura de gestão do saneamento no Brasil em 2007 e 2020; ii) identificação dos principais pontos defendidos pelos blocos de atores; iii) identificação de aspectos centrais no debate internacional sobre a atuação do Estado no setor; e iv) sistematização de lacunas e gargalos que persistem no marco legal, tendo em vista o papel do Estado no setor.

Além desta introdução, o ensaio possui outras quatro seções, quais sejam: *Aspectos centrais no debate sobre a atuação do Estado no saneamento básico* (seção 2); *Marco legal de 2007 e 2020: mercado, direitos e posicionamento dos atores como elementos necessários à compreensão das mudanças* (seção 3); *A necessidade de fortalecer o planejamento e a execução das políticas de Estado* (seção 4); e *Considerações finais* (seção 5).

## 2 ASPECTOS CENTRAIS NO DEBATE SOBRE A ATUAÇÃO DO ESTADO NO SANEAMENTO BÁSICO

Embora o papel do Estado em serviços públicos no Brasil atenda, subsidiariamente, aos contextos específicos de cada região, estados, Distrito Federal e municípios, um olhar sobre tendências internacionais é parte do aprendizado. Compreender o contexto político, econômico-financeiro, regulatório e institucional, além do déficit de serviços de saneamento básico, é essencial para a configuração de um modelo sustentável e com foco na universalização. Neste sentido, tendo em vista caminhos e consensos para a governança e atuação do Estado no setor, apresentam-se, brevemente, aspectos-chave da regulação em contexto internacional.

No debate internacional, evidencia-se que os países emergentes, em geral, possuem leis e estruturas administrativas em processo de consolidação, considerando a sua capacidade de planejamento e execução, com transparência e *accountability*. Entretanto, no Brasil, no caso de saneamento básico, meio ambiente e recursos hídricos, esse panorama foi superado por leis avançadas e instituições em evolução, entre as décadas de 1990, 2000 e 2010 (Santos, Kuwajima e Santana, 2020). No plano internacional, dois pontos são críticos no debate, na compreensão de organismos paraestatais (OCDE, 2017; 2020): i) o papel do Estado como agente líder, coordenador de reformas e facilitador do aprendizado dos demais atores; e ii) a institucionalização de mecanismos de *accountability*, por meio de normas de transparência de dados, metas e fomento da participação cidadã com engajamento de atores. Portanto, essa é uma visão de que o papel do Estado é restrito e complementar ao dos agentes de mercado. Ainda assim, entidades da Organização das Nações Unidas (ONU) apontam que os benefícios coletivos do saneamento básico necessitam de políticas robustas e regulação estratégica (WHO, 2020; UN, 2015).

Desde os anos 1990, o setor de água e saneamento passou por transformações importantes na América Latina, com a criação e consolidação de organismos regulares – federais e estaduais/provinciais. Reformas efetivadas tiveram o objetivo de separar papéis e funções entre as entidades responsáveis pela formulação de políticas públicas, entidades de regulação e entidades prestadoras de serviços, visando eliminar possíveis conflitos de interesse (Fernández, Saravia Matus e Gil, 2021). Em países como Argentina, Chile, Colômbia, Peru, Costa Rica e Panamá, a atuação destas entidades foi delimitada com o objetivo de criar marcos institucionais e regulatórios que incentivassem a participação privada e o financiamento autônomo dos serviços.

Em função de forte oposição política à linha dominante das concepções e papéis do Estado e da regulação, países como Uruguai, Bolívia e Equador ressaltaram a proibição da participação privada no saneamento. Por sua vez, El Salvador e República Dominicana não possuem um único agente regulador explícito, havendo dificuldade de se identificar um foco do papel do Estado. Em geral, conforme descrito em Fernández, Saravia Matus e Gil (2021), as normativas desenvolvidas pós-1990 em países latino-americanos foram responsáveis pela garantia da sustentabilidade financeira do setor por meio das tarifas como principal fonte de financiamento (por exemplo, Chile, Colômbia, Costa Rica e Uruguai), mesmo em cenários de prestadores privados e/ou públicos/comunitários.

Na Argentina, também desde 1990 essa concepção de o Estado viabilizar o sistema de tarifas e a regulação setorial se expandiu fortemente (Lentini, 2004). A regulação pública foi estabelecida para a estruturação do setor, tendo em vista conter, por um lado, interferências políticas na correção das tarifas e, por outro, limitar o comportamento empresarial

tendente a maximizar lucros. Por meio de leis e decretos do Poder Executivo indicaram-se as condições gerais de prestação e qualidade de serviços, investimentos e sistemas tarifários (Cáceres, 2020). Alguns autores destacam que, em geral, o desempenho das empresas foi ineficaz, com foco em áreas mais rentáveis, com passivo ambiental em razão do baixo tratamento de efluentes, chegando as concessionárias a abandonar a prestação do serviço, no caso da Argentina (Buenos Aires, Santa Fé e Mendoza). Atualmente, há um prestador principal, responsável por áreas mais significativas e operadores locais ou cooperativas em províncias menores (Cáceres, 2020).

A participação privada no Chile foi tratada, até recentemente, como um caso de sucesso na região (Fernández, Saravia Matus e Gil, 2021). O modelo chileno se organiza a partir da gestão privada em áreas urbanas – implementadas a partir do final dos anos 1990 com a incorporação do capital privado por meio de vendas de ações das companhias e de direitos de exploração – e de organizações sociais em áreas rurais, com participação do governo federal e organismos internacionais – Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial – por meio de recursos e assistência técnica. Ressalta-se que as prestadoras privadas atuam nas áreas urbanas (90% da população) e possuem tempo de outorga máximo de trinta anos, com infraestrutura de domínio estatal. Atualmente, o Chile se destaca por uma cobertura de cerca de 99% para abastecimento de água e 90% para os serviços de esgotamento sanitário com 70% dos volumes tratados, sendo um dos maiores índices na América Latina (*op. cit.*).

A implantação desse sistema no Chile foi formulada a partir dos quatro pilares do marco regulatório (Lei Federal nº 18.902/1990): i) regime de concessões sanitárias que indica as obrigações do concessionário (isto é, continuidade e qualidade do serviço, plano de investimentos e regime tarifário); ii) papel do Estado como agente regulador e fiscalizador por meio da Superintendencia de Servicios Sanitarios e seus instrumentos; iii) um sistema tarifário destinado a financiar custos de operação, manutenção, investimentos e reposição do concessionário, além de incentivar ganhos de eficiência que se traduzem em tarifas menores; e iv) esquema de subsídios, administrados pelos municípios, para garantir acesso ao serviço para famílias vulneráveis por meio de subsídios diretos.

Outro exemplo bastante referenciado é o dos Estados Unidos, onde há um conjunto imbricado de atores em atuação no setor.<sup>5</sup> Em áreas atendidas por um sistema centralizado ou em municípios com operação descentralizada e delegada, serviços de esgotamento sanitário são considerados bem público. Entretanto, o conjunto de leis, políticas e regulações setoriais trata a questão como um bem privado, delegando parte da responsabilidade dos serviços ao próprio usuário (GC, 2021). A maioria da população é atendida por companhias públicas de água e esgoto. Entretanto, o setor privado pode possuir instalações destinadas à coleta, distribuição e tratamento de água e efluentes (*investor-owned*). A figura da comissão de serviços públicos, com atuação local ou regional, realiza a regulação tarifária das companhias privadas. As lacunas e gargalos do setor recaem, basicamente, sobre o atendimento de comunidades desfavorecidas (imigrantes, comunidades tradicionais e áreas de classe social baixa), que devem buscar soluções individualizadas e/ou comunitárias de abastecimento de água e esgotamento.

---

5. A regulação central dos sistemas de água e esgotamento sanitário nos Estados Unidos é realizada pela U.S. Environmental Protection Agency (EPA) por meio do Clean Water Act, instrumento que controla o lançamento de efluentes no país. Em nível estadual, agências ambientais e/ou de saúde pública são responsáveis pela fiscalização da gestão do setor, enquanto agências municipais ainda podem atuar em supervisão ou execução (GC, 2021).

Em outro contexto, o setor de saneamento na Europa é reconhecido pela sua diversidade e complexidade. Países-membros da União Europeia devem cumprir padrões e regulações do setor de água e saneamento; entretanto, diversas estruturas de governança e fontes de financiamento são observadas em seus membros. Em termos de financiamento, a fonte é variável, sendo que orçamentos públicos advêm do fundo da European Commission. Outros países dependem amplamente das tarifas (Dinamarca, Inglaterra e País de Gales) ou cobrem os custos de operação a partir de taxação do serviço (Irlanda) (OECD, 2020).

Considerando os desafios de financiamento, a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE) recomenda que a mobilização deve ocorrer a partir de diversas fontes, o que pode incluir: i) a redução de custos (aumento de eficiência ou a escolha de soluções mais baratas); ii) o aumento de fontes básicas de financiamento (tarifas, impostos e transferências); e iii) a mobilização de financiamento reembolsável, incluindo o setor privado e fontes públicas de recursos (OECD, 2011).

Na França, o papel do Estado central é a regulação do setor, havendo amplo predomínio de parcerias público-privadas (PPPs) que datam do século XIX, quando se inicia uma organização política e administrativa extremamente difusa. O país possui um alto nível de participação privada, em mercado dominado por apenas três grandes companhias. As operações são estruturadas em um sistema de três níveis distintos: i) nível regional (União Europeia); ii) nível nacional, organizado de acordo com as diretivas regionais; e iii) nível local. Neste último, uma autoridade possui autonomia para organizar a provisão de serviços e decidir o modelo de gestão a ser adotado, por exemplo, gestão direta ou delegada a uma entidade privada; pode também definir a política de preços e investimentos e níveis de *performance* (Plat *et al.*, 2020).

Em Portugal, onde os serviços de saneamento são compreendidos como públicos de caráter estrutural, a Entidade Reguladora dos Serviços de Águas e Resíduos (Ersar) é a autoridade que possui a missão de regulação e supervisão dos setores de água e saneamento. O modelo regulatório está fomentado em dois aspectos fundamentais: i) regulação estrutural; e ii) regulação comportamental das entidades gestoras, por meio de regulação legal e contratual, econômica e de qualidade do serviço prestado. A responsabilidade de provisão dos serviços de água e saneamento é compartilhada entre os municípios e a companhia nacional estatal e suas subsidiárias, podendo ser delegada a companhias privadas.

Além dos exemplos de movimentos em torno do papel estatal no saneamento, a OECD (2017; 2020) apresenta contextos distintos em países-membros da União Europeia, a exemplo da Armênia, que possui situação crítica de cobertura no setor rural, associada a um contexto de limitada capacidade de financiamento dos governos locais. Em situações como esta, a OECD (2017) aponta que o Estado deve criar incentivos financeiros para o setor, facilitando as mudanças no médio e longo prazo, a criação de fundos públicos para o atendimento rural, com potencial de atração de investimentos privados e agências de desenvolvimento.

Portanto, nos exemplos observados, os marcos e papéis do Estado tratam, em última instância, de promover o saneamento básico como oportunidade de desenvolvimento de mercados. Questões como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as agendas propositivas no sentido da universalização dos serviços são admitidas com a participação do Estado, dos tributos, não como foco deste mercado em transformação.

Nesse sentido, cabe registrar que se observa, no Brasil, um conjunto de leis e políticas que explicitam até mais fortemente a preocupação com a universalização dos

serviços e com parâmetros de regulação do que em outros países, inclusive vizinhos. Sem adentrar em dados de cobertura, que não atendem ainda aos discursos, esta preocupação formal está presente no debate acadêmico, nas diretrizes de leis e das políticas públicas, no Brasil, que tratam o saneamento como uma questão político-econômica, social, ambiental, de saúde, infraestrutura e desenvolvimento urbano e rural (Britto e Rezende, 2017; Brasil, 2019; Santos, Kuwajima e Santana, 2020; Mendes e Santos, 2022; Souza, 2022).

É nesse contexto que há disputas político-econômicas (por abertura e oportunidades de maior acesso, como defende quem está de fora ou tem capacidades maiores de atuar no setor; ou por manutenção de suas posições, no caso de agentes ou grupos já instalados). Essas disputas resultam em conteúdo de leis, acesso a orçamentos públicos e a subsídios, e no próprio modelo de instituições do setor. Nesse debate, a água é tanto um bem de mercado – inclusive uma *commodity* (Mitchell, 2013; Ibrahim, 2022) – como fonte de vida e bem-estar (como consta nas leis nº 11.445/2007, nº 14.026/2020 e nº 9.433/1997, esta última instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH). O papel do Estado, portanto, não se limita ao financiamento, à edição de normas, ao provimento de serviços, ou apenas à regulação setorial (Souza, 2022). Ele se configura não apenas por interesses convergentes, como se discute a seguir.

### **3 MARCO LEGAL DE 2007 E 2020: MERCADO, DIREITOS E POSICIONAMENTO DOS ATORES COMO ELEMENTOS NECESSÁRIOS À COMPREENSÃO DAS MUDANÇAS**

Em que pese a importância de diretrizes avançadas para o saneamento básico no Brasil, a predominância dos aspectos econômicos exige analisar os movimentos dos atores para se compreender o papel do Estado. Souza (2022) destaca que, na América Latina, instituições como o Fundo Monetário Internacional (FMI) e o Banco Mundial atuam fortemente em favor da “liberalização dos mercados e abertura aos fluxos de capitais” (*op. cit.*, p. 450) com privatizações em contrapartida à concessão de crédito. Ao mesmo tempo, amplia-se a inclusão de organizações sociais não governamentais, agências reguladoras e sistemas participativos, não deliberativos, na gestão dos bens e serviços públicos. O Estado teria o papel de editar normas e diretrizes gerais e promover o acesso onde as tarifas não sustentam os serviços.

Entre as medidas decorrentes desta posição de entes paraestatais, que no Brasil se reduzem, porém não se extinguem nos anos 2000 em diante, destacam-se (Souza, 2022): i) a redução da oferta de crédito às companhias estaduais de saneamento (Resolução nº 2.521/1998 do Conselho Monetário Nacional); ii) a criação do Programa de Financiamento a Concessionários Privados de Saneamento (FCP/SAN), permitindo o acesso de empresas privadas aos recursos do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS); e iii) iniciativas de retirar dos municípios a titularidade dos serviços ou sua autonomia decisória no setor, vistas como condição necessária para as privatizações das companhias estaduais de saneamento básico (Cesbs). Esta última tratativa não logrou sucesso, limitando-se à abertura de capital de parte dessas companhias, em que governos se alinharam às teses de restrição do papel estatal como empreendedor.

De fato, desde os anos 1990 se acentua a participação, no setor de saneamento, de grandes e médias empresas brasileiras, principalmente com histórico na área de construção civil (Santos, Kuwajima e Santana, 2020; Souza, 2022). Amparadas pela legislação anterior (Lei nº 8.987/1995 – Lei das Concessões) e pela Lei nº 11.445/2007 (Lei Nacional de Saneamento Básico – LNSB), essas empresas aumentam a sua participação no mercado e transformam a sua condição, passando de contratadas em terceirizações das Cesbs para a condição de prestadoras de serviços, inclusive disputando as suas concessões com a Lei nº 14.026/2020. Portanto, a ascensão e o aprendizado dos grupos privados contaram com a convivência/parceria das Cesbs, que entendem que a terceirização lhes é benéfica – na sublocação de mão de obra, contratação de parte dos serviços, consultorias, projetos, entre outras atividades.

Na aprovação do marco legal de 2007 (LNSB) foi marcante o amplo debate entre os órgãos do Poder Executivo e do Legislativo com entidades setoriais e representantes da sociedade civil. O jogo de poder resultou, como mostram os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e estudos recentes (Brasil, 2019; Santos, Kuwajima e Santana, 2020; Kuwajima *et al.*, 2020), na manutenção da hegemonia das Cesbs, embora com aumento da participação privada nos serviços de água e esgotamento. Um certo equilíbrio entre os atores no embate sobre modelo de gestão, financiamento e governança no setor ocorre com a criação, em 2007, do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), de grande impacto no saneamento. A execução de obras leva ao aumento da participação privada nas parcerias, sublocações e terceirizações.

Para além dos aspectos econômicos, o marco legal de 2007 apresentou também um discurso (Souza, Freitas e Moraes, 2007) e sinais positivos de avanços do saneamento como direito social. Britto e Rezende (2017) destacam: i) o reconhecimento dos direitos sociais à população; ii) a menção à necessidade de priorização de planos, programas e projetos voltados para a população de baixa renda; e iii) os princípios de universalidade e equidade expressos no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab). Em termos de atendimento à população, entretanto, os conhecidos resultados de cobertura indicam a permanência de grandes desigualdades (Kuwajima *et al.*, 2020) e pouco foco nos componentes drenagem e manejo de águas pluviais (Mendes e Santos, 2022) e na coleta e tratamento de resíduos sólidos.

O aumento da participação em sistemas de água e esgotamento de grupos de investidores com ações na bolsa de valores é mais um fator que atrai também outros bancos e investidores, inclusive fundos de pensão. A venda de ações de prestadoras privadas e públicas com capital aberto na bolsa compõe a base do que Britto e Rezende (2017) e Souza (2022) chamam de “financeirização e mercantilização do saneamento no Brasil”, o qual se materializa, segundo as autoras, no ingresso de grandes empresas prestadoras de serviços, por meio de parcerias ou do acesso às concessões. O meio urbano continua a ser o foco dos negócios, por sua capacidade de remunerar o capital alocado, ante os processos socioeconômicos e as opções de políticas públicas por vezes conflituosas (Britto e Rezende, 2017; Souza, 2022).

Se, por um lado, o aumento da participação privada é naturalmente tendente a definir os rumos da regulação e induzir condicionantes da governança, por outro lado, não se pode ignorar o movimento e as aspirações dos demais atores, com destaque para as Cesbs. Algumas delas – a Companhia de Saneamento do Paraná (Sanepar), a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (Copasa), em destaque<sup>6</sup> – movem-se para expandir sua atuação, ou seja, seu mercado. Este tem sido um movimento natural, dadas as suas capacidades, tamanho, concepção e poder de decisão do seu núcleo dirigente. As empresas privadas, por sua vez, têm tido amplo acesso aos recursos do FGTS, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e de debêntures incentivadas, reforçando o papel do Estado de subsidiar o setor, incluindo mudanças na legislação que permitem este acesso. A partir dessas fontes e de outras eventuais, linhas operacionais são direcionadas pelo Estado, com acesso possível a empresas públicas e privadas (Britto e Rezende, 2017).

É assim que regulamentações de dispositivos da Lei nº 11.445/2007 e a edição de outras normas ocorrem antes das mudanças no marco (quadro 1). A partir de 2016, o núcleo de poder centrado no governo federal e no Congresso Nacional, após debate de dois anos – incluindo o tempo decorrido da edição das medidas provisórias (MPs) nºs 848/2018 e 878/2018 –, viabiliza as condições de maior acesso do capital privado no setor, entre outras mudanças. Ao mesmo tempo, os governadores e as companhias estaduais exercem pressão para manter a sua fatia no mercado, com o objetivo de preservar os contratos legais firmados com as prefeituras, além dos novos dispositivos sobre seu poder na arbitragem ou na formulação de leis estaduais que interferem na autonomia dos municípios. O quadro 1 apresenta os principais movimentos e agentes atuantes neste processo, entre 2007 e 2023, englobando os dois principais momentos de mudanças aqui considerados (2007 e 2020) e seus desdobramentos seguintes.

#### QUADRO 1

##### Movimentos dos atores em relação ao saneamento básico (2007-2023)

| Movimentos (ano/período)                               | Mudanças no marco legal (principais acontecimentos)                                                                                                                                    | Agentes centrais nas mudanças                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2007-2012<br>Marco legal e gestão do PAC               | Criação e execução do PAC a partir de 2007 – Decreto nº 6.025/07.<br>Elaboração da Lei nº 11.445/2007 (LNSB) e estruturação do Plansab, com avanços no SNIS e em foros participativos. | Governo federal, prestadores de serviços, prefeituras, governadores/Aesbe, municípios (Assemae, CNM) e organizações sociais/entidades de classe (Abes, sindicatos). |
| 2013-2015<br>Gestão pós-PAC e estruturação de capitais | Criação das debêntures incentivadas – Lei nº 12.431/2011.<br>Criação do Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) – Lei nº 13.334/2016.<br>Edição da MP nº 727/2016.                | Governo federal, consultorias e Congresso Nacional.                                                                                                                 |

(Continua)

6. Essas companhias estaduais estão entre aquelas com ações abertas na bolsa de valores e com previsões estatutárias que permitem tais movimentos. Recentemente, algumas delas se habilitaram a participar de leilões e parcerias nesse sentido de expansão, com destaque para o caso da Sabesp no leilão de Alagoas.

(Continuação)

| Movimentos (ano/período)                         | Mudanças no marco legal (principais acontecimentos)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Agentes centrais nas mudanças                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2017-2021<br>Mudanças no marco legal             | Lei nº 13.448/2017 – prorroga os contratos de parcerias em infraestruturas.<br>Lei nº 13.901/2019 – estrutura parcerias e acessos privados ao setor.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Governo federal e Congresso Nacional.                                                                                                                                                                         |
|                                                  | Lei nº 13.334/2016, com determinação para o BNDES articular e estruturar a “desestatização”.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Governo federal, BNDES e governadores.                                                                                                                                                                        |
|                                                  | Edição das MPs nºs 848/2018 e 878/2018 – conteúdo-base do que posteriormente, via projeto de lei, seria a Lei nº 14.026/2020.<br>Votação da Lei nº 14.026/2020 (2019/2020).<br>Edição de decretos referentes à lei.                                                                                                                                                                                                                           | Governo federal, Congresso Nacional, entidades empresariais (Abcon/Sinduscon e Abdib), governadores/Aesbe, municípios (Assemae e CNM).                                                                        |
| 2007-2021<br>Acordos internacionais relacionados | Agenda ONU dos ODM e ODS.<br>Acordos do clima.<br>Acordos sobre direitos à saúde, à água e ao saneamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Agências ONU (PNUMA, PNUD, OMS, UN-Water); OCDE, ANA, MinCidades, Conama, CNRH.                                                                                                                               |
| 2021-2023<br>Decretos e mudanças no marco legal  | Edição de cinco decretos presidenciais <sup>1</sup> regulamentando a Lei nº 14.026/2020 (decretos nºs 11.030/2022, 10.203/2022, 10.588/2020, 10.710/2022 e 10.430/2020).<br>Edição de resoluções da ANA (normas de referência para a regulação setorial).<br>Revogação destes quatro primeiros decretos presidenciais (e também dispositivos do nº 10.430/2020) e edição de novos, nos mesmos temas (decretos nºs 11.066/2023 e 11.067/2023). | Governo federal, consultorias, ANA, governadores e outros (sem dados exatos ainda sobre os atores e organizações sociais influentes em 2023, como entidades de classe, núcleo técnico/científico, ONGs etc.). |

Fonte: Britto e Souza (2017); Santos, Kuwajima e Santana (2020); Souza (2022); Peres (2019).  
Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Os mencionados decretos presidenciais tratam dos seguintes temas: Decreto nº 10.203/2022 – obriga ter Plano de Saneamento Básico para acessar recursos da União; Decreto nº 10.430/2020 – dispõe sobre o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; Decreto nº 10.588/2020 – dispõe sobre auxílio técnico-financeiro aos municípios mais pobres; Decreto nº 11.030/2022 – altera o Decreto nº 10.588/2020; e Decreto nº 10.710/2022 – dispõe sobre metodologia de comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços.

Obs.: Aesbe – Associação Brasileira das Empresas Estaduais de Saneamento; Assemae – Associação Nacional dos Serviços Municipais de Saneamento; CNM – Confederação Nacional de Municípios; Abes – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; Abcon – Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto; Sinduscon – Sindicato da Indústria da Construção Civil; Abdib – Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base; ODM – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio; ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável; PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente; PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento; OMS – Organização Mundial de Saúde; UN-Water – United Nations Water; ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico; MinCidades – Ministério das Cidades; Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente; CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos; ONG – organização não governamental.

Esses movimentos e mudanças no marco legal, cabe ressaltar, delineiam o papel do Estado no saneamento básico no Brasil, não apenas com referência a teses, ideais ou discursos dos agentes ou com foco na universalização dos serviços, mas também evidenciam interesses em disputa por um mercado urbano com potencial de crescimento, não se observando foco no meio rural e nos mais carentes desde 2007.

É nesse contexto que o processo legislativo das mudanças teve perfil restritivo à participação e ao diálogo. Assim, com as alterações, o papel do Estado se caracteriza por: i) o governo federal manter a função de financiamento, subsídios e isenções de tributos; ii) o Estado como um todo ter menor poder de direcionar medidas para inserção da população com déficit de serviços, ou seja, de interferir em favor da universalização; iii) parte dos governos estaduais se fortalecer, em razão do processo de regionalização (pela possibilidade de encaminhar leis, liderar processos e privatizar companhias, por iniciativa discricionária e respaldo legislativo), ou fazer parcerias (mantendo o controle e até expansão das Cesbs) e alocar recursos obtidos do saneamento fora do setor; iv) municípios pobres, com os maiores déficits e

interessados em manter sua titularidade na prestação de serviços, perderem espaço e poder com a Lei nº 14.026/2020, continuando dependentes da União e estados; e v) os mencionados decretos presidenciais de 2023 modificarem pontos essenciais da Lei nº 14.026/2020, no sentido de voltar a validade de contratos de programa, retirar barreiras de acesso a recursos da União e reduzir o foco das privatizações.

Ademais, esses decretos recentes mostram claramente outro alinhamento de atores ausentes ou sem o poder de influenciar o governo anterior. Tudo isso evidencia a importância do diálogo constante e a busca de consensos entre os vários atores na construção do marco legal e caminhos para a boa governança para o saneamento básico. As incertezas que se avolumam, não busca de consensos, geram inseguranças no setor (jurídicas, de universalização, de equilíbrio tarifário, de eficiência alocativa, entre outras). Um ato não consensual, sem diálogo, legitima o próximo, de mesma natureza, sob atores e olhares distintos.

Por exemplo, o Decreto nº 11.466/2023 apresenta novas regras para a comprovação econômico-financeira dos prestadores de serviços de saneamento básico, alterando prazos previamente impostos e apresentando flexibilizações em metas e indicadores a serem atingidos. O Decreto nº 11.467/2023 altera as regras para a prestação regionalizada, o apoio técnico e financeiro, a alocação de recursos do Orçamento Geral da União (OGU) e sobre a flexibilização de prazos para a formação de blocos regionalizados. Sem julgar o mérito de nenhuma das normas, o que se pode afirmar é que o marco tanto avança quanto é desfigurado em pontos importantes a cada governo, sendo parte da regulação técnica de maiores avanços em 2020. Ademais, restam dúvidas sobre os prazos e as condições da universalização do saneamento básico para 2033 – conforme meta prevista no marco sancionado em 2020 – em todos os seus componentes, uma vez que o foco continua a ser, desde 2007, em água e esgotamento.

#### **4 A NECESSIDADE DE FORTALECER O PLANEJAMENTO E A EXECUÇÃO DAS POLÍTICAS DE ESTADO**

Em razão do cenário apresentado, há de se considerar a necessidade de o governo federal manter uma estrutura central (a exemplo de uma Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA), atualmente no Ministério das Cidades (MCID), com equipe capacitada e com todo o suporte para coordenar as ações da política federal de saneamento básico. Da mesma forma, exigem-se esforços coordenados no núcleo interministerial a fim de viabilizar recursos e decisões convergentes com o planejamento e a governança do setor. Esforços para o atendimento das periferias e do ambiente rural, principalmente, por meio do direcionamento do investimento, da modelagem de subsídios e das prioridades para a inclusão dependem da atuação do Estado e dos processos decisórios participativos.

Há de se encontrar uma estrutura de governança que integre o saneamento a outras políticas, o que também não é foco do mercado e da regulação setorial – nesse sentido, cabe fomentar as discussões, potenciais e atribuições de colegiados como os conselhos de cidades e de meio ambiente, tendo em vista a gestão por bacias e a cidade como centro das demandas em resíduos sólidos e manejo e drenagem de águas de chuva. Nessa perspectiva, nada impede que tal estrutura do governo federal continue a contar com a parceria institucional da ANA, sob qualquer ministério. A possibilidade de tal parceria, inclusive, já existia antes da Lei nº 14.026/2020, embora não potencializada ou direcionada como impôs a nova lei. A ANA, além de poder continuar a atuar na edição de normas de referências técnicas, tem também o seu papel original no Sistema Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (Singreh), desde a atenção à governança do sistema, aos instrumentos de gestão dos corpos hídricos, às bacias hidrográficas e a usos múltiplos da água.

Em outros aspectos, contudo, há decisões que cabem ao núcleo central de planejamento fortalecido (a SNSA), como proposições de mudanças na lei, regulamentações de políticas, elaboração de programas e orçamentos, definição de prioridades e diretrizes para a regulação, universalização, monitoramento e avaliação da política de saneamento. Da mesma forma, a decisão e o controle de quais municípios (e sua população, consequentemente) devem ter acesso a recursos da União não podem se ater à definição de contratos ora regulares ora irregulares.

Assim, em que pese o cenário ainda restante da Lei nº 14.026/2002, concepções sobre o papel do planejamento estatal e do Estado como desenvolvedor de políticas públicas permanecem atuais. Neste sentido, se, por um lado, a tese de maior ingresso de agentes privados como titulares das concessões de sistemas de água e esgotos traz o discurso de celeridade rumo à universalização, por outro lado, outros temas que demandam o fortalecimento do planejamento estatal trazem perguntas e reflexões tais como: com que estrutura, pessoal, procedimentos, dados e coordenação se fará o planejamento e o monitoramento da política de saneamento? Quais são os aspectos centrais da alocação de recursos pelo Estado no saneamento e qual a prioridade no investimento para a universalização? Como induzir a universalização diante de leis que separam o campo e a cidade (desde 2007), sem foco na gestão por bacias hidrográficas e em políticas ambientais e urbanas? Que subsídios à operação devem continuar no setor e sob quais condicionantes? Que governança se pode construir garantindo a participação dos cidadãos e entidades nos planos de trabalho das agências reguladoras? Como monitorar, avaliar e interferir nos custos da regulação? Como evitar a captura das agências reguladoras pelo mercado ou por núcleos de poder nos governos estaduais?

Questões como essas devem ser preocupação constante e sistematizada do órgão central do governo federal no setor (SNSA/MCID), inclusive para se reportar, interagir com as instituições que fiscalizam e avaliam as políticas ou as alocações orçamentárias, como o Tribunal de Contas da União (TCU), o Ministério Público (MP), a Controladoria-Geral da União (CGU), as Câmaras Técnicas do setor; enfim, outros núcleos do Estado, além de agentes do próprio setor, da academia e da sociedade. Este órgão/secretaria deve então ser dotado de infraestrutura, orçamento e pessoal consoante suas responsabilidades nos quatro componentes do saneamento básico que não podem ser transferidas e/ou terceirizadas.

Ademais, registram-se lacunas operacionais e regulatórias que resumem a compreensão obtida de documentos, notas, pesquisas ou outras manifestações de blocos de atores selecionados, conforme o quadro 2. Destacam-se, de forma resumida e agrupada na matriz, aspectos centrais abordados neste texto quanto ao marco legal, além de manifestações públicas dos atores, sendo a maioria de consenso entre os grupos selecionados.

## QUADRO 2

### Lacunas ou pendências para a efetiva implementação do marco de saneamento básico, segundo manifestações dos atores envolvidos com o setor no Brasil

| Lacunas, gargalos ou pendências                                                                    | Posição dominante de empresas estaduais de saneamento | Posição dominante de empresas privadas de saneamento | Posição dominante de entidades municipais de saneamento |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Retirada do limite de 25% sobre PPP dos contratos de concessão de saneamento                       | S                                                     | S                                                    | Não obtida                                              |
| Regularização dos contratos considerados precários (vencidos antes da lei ou sem termo contratual) | S                                                     | N                                                    | S                                                       |
| Revisão dos critérios técnicos de capacidade econômica e financeira                                | S                                                     | S                                                    | S                                                       |

(Continua)

(Continuação)

| Lacunas, gargalos ou pendências                                                                                                                            | Posição dominante de empresas estaduais de saneamento | Posição dominante de empresas privadas de saneamento | Posição dominante de entidades municipais de saneamento |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Possibilidades de renovação dos contratos com reequilíbrio (extensão dos contratos visando ao equilíbrio econômico e financeiro)                           | S                                                     | S                                                    | S                                                       |
| Criação de um novo ente ou agência reguladora                                                                                                              | S                                                     | S                                                    | S                                                       |
| Criação de um fundo nacional de saneamento básico                                                                                                          | S                                                     | S                                                    | S                                                       |
| Desburocratização do financiamento para o setor realizado pelos bancos públicos                                                                            | S                                                     | S                                                    | S                                                       |
| Flexibilização de medidas que estimulem a regionalização dos serviços                                                                                      | S                                                     | S                                                    | S                                                       |
| Possibilidade de a companhia estadual de saneamento assumir a prestação direta (sem licitação) dos serviços com caráter distinto dos contratos de programa | S                                                     | N                                                    | S                                                       |

Fonte: Observatório dos Direitos à Água e ao Saneamento (Ondas), Carta dos governadores sobre a Medida Provisória nº 868/2018 (disponível em: <<https://aesbe.org.br/novo/carta-dos-governadores-sobre-a-medida-provisoria-868-2018-que-altera-a-lei-do-saneamento/>>), Abcon/Sinduscon, Assemae, Aesbe e Abes.

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Convenções arbitradas pelos autores: S = favorável; N = contrário.

2. Este quadro baseou-se também em manifestações documentais, bem como em eventos e debates difundidos pelos atores.

Além dos pontos destacados no quadro 2, outros persistem após dois anos da Lei nº 14.026/2020: i) há pouca aderência à resolução da ONU sobre água e esgotamento como direitos humanos, visão da qual o Brasil é signatário; ii) apesar de permitir (com ajustes) avanços rumo à universalização e destinar para a ANA a edição de normas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem, a lei não fortalece uma visão integrada da gestão destes quatro componentes, priorizando água e esgotamento no meio urbano; e iii) mantém um frágil estímulo e direcionamento à convergência subsidiária com a regionalização, com a possibilidade de baixa adesão de estados e municípios com mais recursos e boa cobertura.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio procurou evidenciar que o papel do Estado no saneamento básico no Brasil não se limita ao financiamento e à edição de normas para os serviços, muito menos se atém à regulação setorial. Entretanto, as suas atribuições de planejamento, direcionamento de esforços, coordenação e indução de mudanças, assim como sua contribuição para uma governança participativa e para a universalização dos serviços, enfraqueceram-se com as alterações no marco entre 2018 e 2022. Ampliam-se o foco no mercado urbano de saneamento (abastecimento de água e esgotamento sanitário) e o papel subsidiário do Estado a este recorte.

O modelo replica diretivas de um movimento internacional e local de ascensão do capital privado no saneamento básico (no Brasil, desde 2013), como registrado na literatura, porém com mudanças que alteram o papel do Estado não necessariamente na prestação dos serviços, mas na condução da política. Como fator novo, importante quando o usuário dispõe de acesso e condições de pagar os serviços, destacam-se as maiores garantias à remuneração e aos investimentos privado e público-privado sustentados pelas tarifas (na Lei nº 14.026/2020 e seus decretos vigentes) e pela redução das interferências dos governos estaduais quando estas geram defasagens tarifárias – papel a ser cumprido pela regulação local/regional. Neste ponto se contemplam demandas dos dois principais blocos de agentes econômicos do setor (as empresas privadas e as companhias estaduais públicas/de economia mista).

Ademais, as mudanças no marco legal do setor, até 2022, haviam reduzido a função/poder das prefeituras, e a expectativa de participação e controle social como protagonistas do saneamento – as quais não avançaram, mesmo no período 2007-2020. Embora a idealização de uma governança centrada na relação mercado/regulação/novos já tenha sido alterada pelos decretos nºs 11.066/2023 e 11.067/2023, a estrutura de governança está em movimento, com indefinição quanto ao papel central do Estado para além do modelo de independência regulatória que se pretende como tendência internacional. Aspectos importantes no tema continuam passíveis de alterações por meio de leis ordinárias e decretos presidenciais, ou mesmo por portarias e resoluções, como os listados anteriormente, devendo-se reconhecer a persistência de incertezas e inseguranças no setor, a serem enfrentadas com diálogos, consensos ou acordos abertos e claros sobre todos os interesses envolvidos.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional/Secretaria Nacional de Saneamento. **Plansab – Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: MDR, 2019. 240 p. (Documento em revisão submetido à apreciação dos conselhos nacionais de saúde, recursos hídricos e meio ambiente). Disponível em: <[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao\\_Consehos\\_Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_Alta\\_-\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Consehos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2019.
- 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 Metrópole**, São Paulo, v. 19, n. 39, p. 557-581, maio/ago. 2017.
- CÁCERES, V. L. La regulación económica en los servicios de agua y saneamiento en las provincias de Buenos Aires, Santa Fe y Mendoza. **RED Sociales – Revista Electrónica del Departamento de Ciencias Sociales UNLu**, v. 7, n. 6, 2020.
- FERNÁNDEZ, D.; SARAVIA MATUS, S.; GIL, M. **Políticas regulatorias y tarifarias en el sector de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe**. CEPAL – Recursos Naturales y Desarrollo 205, 2021.
- GC – GLOBAL COMMUNITIES. **Closing the U.S. sanitation equity gap: exploring opportunities to learn from the Global Sanitation Sector Experience**. Technical Brief, 2021.
- IBRAHIM, I. A. Water as a human right, water as a commodity: can SDG6 be a compromise? **The International Journal of Human Rights**, v. 26, n. 3, p. 469-493, 2022.
- KUWAJIMA, J. I. *et al.* **Saneamento no Brasil: proposta de priorização do investimento público**. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2614).
- LENTINI, E. La regulación de los servicios de agua y saneamiento: el caso de la concesión de Buenos Aires. **Revista de Gestión del Agua da América Latina (REGA)**, v. 1, n. 2, 2004.
- MENDES, A. T.; SANTOS, G. R. **Drenagem e manejo sustentável de águas pluviais urbanas: o que falta para o Brasil adotar?** Rio de Janeiro: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2791).
- MITCHELL, B. The value of water as a commodity. **Canadian Water Resources Journal**, v. 9, n. 2, p. 30-37, 2013.
- OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT. **Meeting the challenge of financing water and sanitation: tools and approaches**. OECD Studies on Water, 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/9789264120525-en>>.

\_\_\_\_\_. **Reforming sanitation in Armenia:** towards a national strategy. Executive summary. OECD Studies on Water, 2017. Disponível em: <<https://doi.org/10.1787/22245081>>.

\_\_\_\_\_. **Financing needs and capacities for water-related investments in Europe.** OECD: Roundtable on Financing Water 6th meeting, 7-8 Dec. 2020. (Background Paper).

PERES, J. A privatização do saneamento saiu do jeito que as empresas queriam. **The Intercept Brasil**. 6 jun. 2019. Disponível em: <<https://theintercept.com/2019/06/06/saneamento-privatizacao/>>. Acesso em: 15 nov. 2020.

PLAT, B. *et al.* **Public water and wastewater services in France.** 7th ed. Economic, social and environmental data. FP2E/BIPE Report, 2020.

SANTOS, G. R.; KUWAJIMA, J. I.; SANTANA, A. S. **Regulação e investimento no setor de saneamento no Brasil:** trajetórias, desafios e incertezas. Rio de Janeiro: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2587).

SOUZA, A. C. A. A pandemia do capital no saneamento. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 46, n. 133, p. 447-458, abr./jun. 2022.

SOUZA, C. M. N.; FREITAS, C. M.; MORAES, L. R. S. Discursos sobre a relação saneamento-saúde-ambiente na legislação: uma análise de conceitos e diretrizes. **Revista Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 12, n. 4, p. 371-379, out./dez. 2007.

SWYNGEDOUW, E. Privatizando o H2O: transformando águas locais em dinheiro global. **Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais**, v. 6, n. 1, p. 33, 2004.

UN – UNITED NATIONS. **Transforming our world:** the 2030 Agenda for Sustainable Development, 2015. Disponível em: <<https://sdgs.un.org/2030agenda>>. Acesso em: 14 set. 2020.

WHO – WORLD HEALTH ORGANIZATION. **State of the world's sanitation:** an urgent call to transform sanitation for better health, environments, economies and societies. 2020.

# **SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL: PERFIL DO INVESTIMENTO PÚBLICO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO E PROMOÇÃO DO DIREITO HUMANO À ÁGUA<sup>1,2</sup>**

João Paulo Ribeiro Capobianco<sup>3</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>4</sup>

Guilherme Barbosa Checco<sup>5</sup>

Alesi Teixeira Mendes<sup>6</sup>

## **1 INTRODUÇÃO**

O financiamento dos setores de infraestrutura e de saúde pública tem sido, historicamente e em muitos países, uma atribuição estruturante e, portanto, de responsabilidade primeira do Estado, o que significa que o orçamento público e a política tributária para o saneamento são a base dos investimentos. Portanto, o conjunto de impostos e contribuições/encargos estabelecidos por lei a todos os contribuintes e usuários, somados à renúncia fiscal e aos subsídios, forma a estrutura de atuação do Estado no investimento.

O setor de saneamento no Brasil, entretanto, que ao mesmo tempo é de infraestrutura, indústria e saúde, segue, em parte, a trajetória percorrida por áreas como as de transporte, telefonia e eletricidade, no que se refere à redução da participação do Estado nas atividades e no investimento. Nessas áreas, o setor privado amplia sua fatia de mercado, seja por meio de parte das atividades contratadas – em projetos, terceirização de serviços e obras, incluindo-se as parcerias público-privadas e subdelegações –, seja por meio das concessões diretas ou privatizações *stricto sensu*.

O investimento no saneamento passa, pelo menos desde os anos 1990, por uma transição com maior participação de fontes privadas, tendo como base a tarifa cobrada diretamente dos usuários dos serviços. Desde a Lei nº 11.445/2007 e, principalmente, com a

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art2>

2. Este ensaio resume e dá continuidade a estudos iniciados pelo Instituto Democracia e Sustentabilidade (IDS) (disponíveis em: <https://segurancahidrica.idsbrasil.org/>>) e a publicações do Ipea sobre o tema no projeto Monitor do Saneamento.

3. Doutor em ciência ambiental pela Universidade de São Paulo (USP).

4. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

5. Mestre em ciência ambiental pela USP.

6. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dirur/Ipea; e mestre e doutorando em engenharia civil pela Universidade de Brasília (UnB).

Lei nº 14.026/2020, há normativos para acelerar essa transição, com foco nos componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário (Santos, Kuwajima e Santana, 2020). A esperança de alguns atores é que o capital privado traga boa parte dos investimentos que viabilizem a estimativa do Ministério do Desenvolvimento Regional (atual Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional – MDR), da ordem de R\$ 357 bilhões até 2033 (Brasil, 2019).<sup>7</sup>

Diante dos desafios prementes da universalização do saneamento básico no país e o novo arranjo estabelecido pela Lei Federal nº 14.026/2020 e sua implementação ainda em curso, o momento é oportuno para apresentar o perfil dos gastos, de forma a monitorar essa transição e outras mudanças estruturantes que ocorrem no setor, diante do grande déficit ainda existente na cobertura, na qualidade e nas desigualdades regionais (Brasil, 2019; Kuwajima *et al.*, 2020). A perspectiva de modificação do perfil de investimento no setor, particularmente em água e esgotamento sanitário, sem julgar o mérito, ocorre: i) com a consolidação de boa parte das companhias estaduais de saneamento básico (Cesbs) e algumas municipais, que se capacitam para emitir títulos e captar investimentos; ii) com a ampliação do porte das prestadoras privadas de serviços, e seu acesso a fontes de investimentos, ou seja, custeados pela tarifa cobrada pelos serviços prestados; e iii) com o suporte estatal para as empresas privadas e públicas acessarem novas ou remodeladas fontes de financiamento, como subsídios, isenções tributárias, fundos públicos e orçamento da União.

Tendo em vista esse contexto, o objetivo deste artigo é descrever e sistematizar, brevemente, as alocações para investimento no saneamento básico no Brasil, no período 2010-2020, alcançando 2021 em algumas variáveis. O foco são os componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário e o papel do Estado para garantir o acesso a esse direito humano, dando sentido ao discurso da universalização do atendimento.

O texto descreve, ainda, a relação entre o montante aportado pelo Estado e as retiradas que são feitas do setor, na forma de tributos e dividendos que os estados recebem a partir de sua participação societária nas Cesbs. Na busca pela universalização com qualidade, especialmente nas regiões mais deficitárias e com população de baixa renda, espera-se que o Estado aporte mais do que arrecade. O levantamento inicial que antecedeu à elaboração deste artigo aponta, no entanto, que, a partir de 2018, o Estado brasileiro passou a retirar mais do que investir nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Assim, o que se espera é subsidiar o debate sobre o perfil e a trajetória recente dos investimentos, prioridades alocativas e receitas do Estado perante o saneamento. Considerando-se as metas de universalização e os espaços desses temas na agenda pública, somam-se esforços para encontrar caminhos de viabilizar os grandes e urgentes investimentos necessários ao setor.

## 2 METODOLOGIA

O artigo sistematiza as alocações anuais por natureza de investimento no saneamento no Brasil, a partir dos gastos apresentados a seguir, que se referem a fontes da União ou controladas por ela.

- 1) Recursos provenientes diretamente dos tributos da União, estados e municípios, a exemplo do Orçamento Geral da União (OGU) e orçamentos dos três entes.

7. Estudo da parceria Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon-Sindcon) e KPMG, com critérios distintos, prevê a necessidade de R\$ 753 bilhões, entre recursos públicos e privados, para alcançar a universalização (Abcon-Sindcon e KPMG, 2020).

- 2) Recursos onerosos controlados pela União, provenientes de renúncia fiscal/isenções tributárias, como Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGST) pela Caixa Econômica Federal; Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT) e outros pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); e emissão de debêntures Incentivadas pela Lei nº 12.431/2011.
- 3) Recursos provenientes de subsídios da União à pesquisa, à manutenção de sistemas para a população rural, ao crédito, à energia para o saneamento, entre outros.
- 4) Recursos provenientes da ou por expectativa da tarifa pelos serviços prestados – empréstimos diversos e recursos nominados como próprios pelas concessionárias, a exemplo dos fundos formados com recursos da cobrança de tarifas.

Os recursos provenientes da fonte mencionada no item 4 não serão estudados neste artigo, por serem de sistematização não trivial, com os registros atualmente disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e no painel do MDR de consistência pouco precisa, sendo declaratórios e podendo conter parcelas de diversas fontes e desembolsos não efetivados exatamente no prazo, com a finalidade e os valores informados nos respectivos projetos.

Para os itens 1 e 2, os dados são obtidos de bases oficiais, sendo sistematizados os aportes para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário, entre 2010 e 2021, atualizados monetariamente pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA). Para a fonte mencionada no item 3 são considerados os dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), que incluem as alocações para o saneamento rural e outros, sem os dados de pesquisa e subsídios à energia, sendo, portanto, uma aproximação do valor. O acúmulo de dados do SNIS e de outras fontes possibilitará, oportunamente, a realização de estudos e estimativas para os demais componentes do saneamento básico – manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os dados utilizados são provenientes das seguintes fontes: SNIS;<sup>8</sup> Sistema Integrado de Planejamento e Orçamento (Siop); Sistema Nacional de Debêntures (SND), do então Ministério da Economia, atual Ministério da Fazenda (ME); painel de dados do MDR sobre os recursos onerosos (FGTS e BNDES); e relatórios demonstrativos financeiros das empresas de saneamento, para dados sobre o retorno do setor por meio do imposto sobre a renda das pessoas jurídicas (IRPJ), contribuição social sobre o lucro líquido (CSLL) pagos pelas Cesbs, como amostra do conjunto dos prestadores de serviços. Somam-se também, como retorno ao Estado, os dividendos pagos pela Cesb aos governos estaduais por participação no capital social.

A limitação do cálculo do retorno às Cesbs ocorre pela dificuldade de obtenção de dados consistentes das demais concessionárias, prefeituras e empresas privadas. Essa escolha, por um lado, limita o exercício da pesquisa; por outro lado, porém, permite que se trabalhe com um conjunto coeso e padronizado de dados oficiais. Essas companhias/empresas estaduais e distrital de água e esgotamento sanitário formam uma parcela significativa do setor, uma vez que são responsáveis pelo abastecimento de água de 74,5% da população urbana brasileira.<sup>9</sup>

Os dados e a análise se limitam ao período 2010-2020, que possui a maior disponibilidade de informações. A análise é feita a partir dos dados agregados por Unidades da Federação (UFs) e Brasil, utilizando-se de estatística descritiva e agrupamentos de dados por variáveis selecionadas, conforme apresentado em cada subseção deste artigo.

8. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>.

9. Disponível em: <<https://aesbe.org.br/institucional/>>.

### 3 RESULTADOS PARCIAIS: MUDANÇAS NO PERFIL DO INVESTIMENTO EM ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os resultados obtidos expõem um panorama do financiamento, evidenciando decréscimo na participação da União por meio do OGU e crescimento de outras fontes controladas pelo governo federal. Os resultados estão em linha com os dados dos estudos da revisão do Plansab em sua última revisão, de 2017-2019 (Brasil, 2019; Santos, Kuwajima e Santana, 2020). No período analisado (2010-2020) a relação entre investimentos totais e o produto interno bruto (PIB) brasileiro apresenta uma trajetória de queda, evidenciando que o tema não tem sido prioridade nas políticas públicas e para os prestadores públicos, privados e mistos.

No tocante aos retornos do setor, o destaque é que, a partir de 2017, o Estado (União, governos estaduais e Distrito Federal) passou a retirar mais recursos do sistema de água e esgotamento do que o total de investimentos públicos no setor, conforme o recorte adotado. Por exemplo, em 2018 o déficit entre investimentos e retirada de recursos foi de mais de R\$ 1,6 bilhão, conforme se detalha adiante.

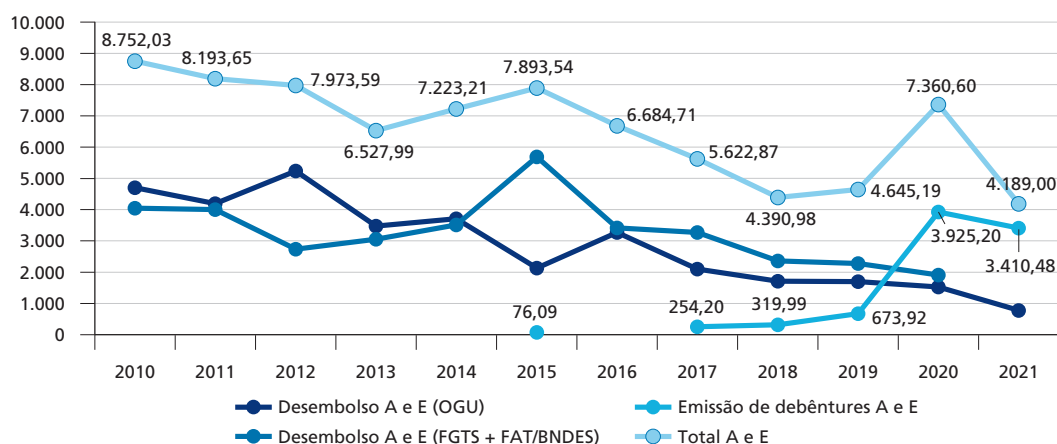
#### 3.1 Resultados dos investimentos efetivados pelo governo federal: onerosos e não onerosos

O gráfico 1 apresenta os resultados para os investimentos com alguma participação da União – aqueles oriundos do OGU e os controlados pelo governo federal, que são os investimentos onerosos a partir do FGTS, do FAT e outros do BNDES e debêntures incentivadas ao setor. Os valores estão corrigidos pelo IPCA de 31 de dezembro de 2021.

GRÁFICO 1

Evolução do investimento com participação da União em água e esgotos no Brasil (2010-2021)

(Em R\$ milhões)



Fonte: MDR.

Elaboração dos autores.

Obs.: Valores corrigidos pelo IPCA de janeiro de 2011 a 31 de dezembro de 2021.

Conforme o gráfico 1, a evolução do financiamento do saneamento no Brasil tem como destaque os seguintes aspectos: i) redução de 52% dos recursos provenientes diretamente dos tributos da União, sendo que apenas 2020, com desembolso total de R\$ 7,3 bilhões, não apresentou o mesmo sinal da trajetória de queda nessa fonte; e ii) entre os recursos provenientes de renúncia fiscal/isenções tributárias, no caso do BNDES e FGTS, observou-se queda no mesmo sentido da trajetória do OGU – aspecto que leva à necessidade de se estudar mais o ocorrido, visando analisar em que medida o OGU alavanca outros investimentos no setor.

Quanto às debêntures incentivadas, observou-se um acréscimo considerável, desde 2019 (R\$ 0,67 bilhão) até 2021 (R\$ 3,5 bilhões), indicando ter sido uma opção relevante para as empresas que possuem capacidade para acessar essa fonte. Em resumo, os empréstimos não onerosos passaram a ser substituídas por debêntures incentivadas, tendo ocorrido também queda dos aportes do FGTS e dos financiamentos do BNDES ao setor. Ressaltam-se lacunas de dados no tocante ao dimensionamento dos recursos sustentados pela tarifa e também de captações de empréstimos não controlados junto a agentes do sistema bancário, inclusive o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Esses dados são declaratórios e não periódicos quando prestados ao SNIS.

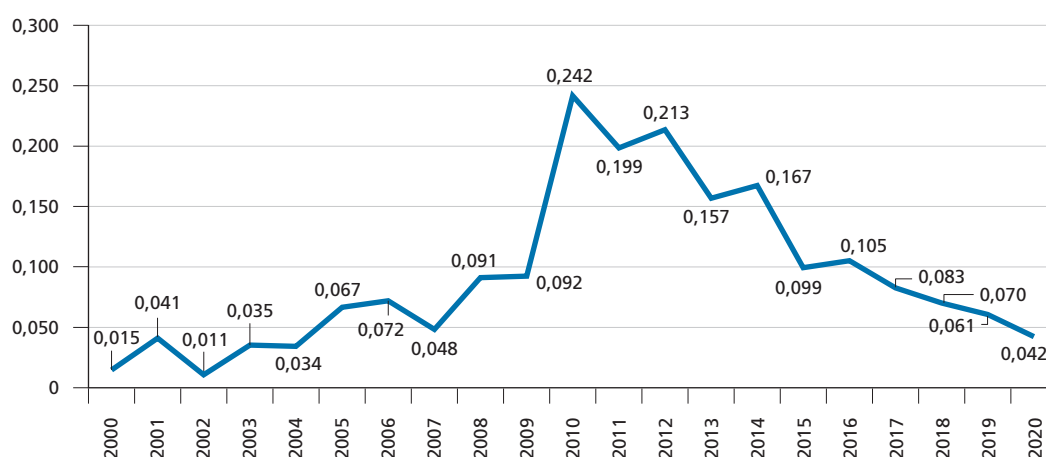
### 3.2 Mudanças no perfil das fontes de investimento

Desde 2012 há uma queda significativa e constante dos investimentos em um cenário em que a União é, historicamente, a maior responsável pelos recursos empregados até 2017. Ao comparar os investimentos públicos (União, estados, Distrito Federal e municípios) em água e esgoto em relação ao PIB do país, o resultado expressa queda, de 2010 em diante, após a etapa de maior peso do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). No auge da ascensão, desde a edição da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB) – Lei nº 11.445/2007 –, os maiores investimentos relativamente ao PIB corresponderam a 0,24%, em 2010 (gráfico 2).

GRÁFICO 2

Investimentos públicos em água e esgoto em relação ao PIB (2000-2020)

(Em %)



Fonte: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Elaboração dos autores.

O total de investimentos públicos em água e esgoto no Brasil, por habitante, ilustra a falta de prioridade dada ao setor, apesar de avanços sobre uma base de atendimento anterior muito baixa. Em números, utilizando-se a correção pelo IPCA em 31 de dezembro de 2021, por exemplo, o Brasil (União, estados e municípios) investiu, em 2002, o equivalente a apenas R\$ 3,1 em água e esgoto por habitante; em 2012, no auge do PAC, os investimentos alcançaram R\$ 95,3/habitante, enquanto no último ano da série estudada, em 2020, o investimento caiu para R\$ 18,6/habitante.

Outro aspecto importante a se destacar é que as mudanças no marco legal (Lei nº 14.026/2020), mesmo com a esperança de futuros aportes privados, não reduzem as responsabilidades e o necessário protagonismo do Estado no setor, principalmente ao se ter

em vista o saneamento básico como direito e condição para uma vida digna. Representantes do setor privado expõem uma expectativa de atendimento em torno de 44% da população atendida por empresas privadas,<sup>10</sup> em condições favoráveis de lucratividade, o que restringe sua contribuição para a universalização justamente onde o déficit é maior, ou seja, em áreas rurais, periferias e cidades sem capacidade de investimento.

O conhecido déficit de cobertura do saneamento, somado aos desafios de investimentos (Brasil, 2019; Kuwajima *et al.*, 2020), sinaliza grandes dificuldades que são enfrentadas por 39,2 milhões de brasileiros ainda sem acesso à água segura e 99,7 milhões a sistemas de esgoto. Em termos de eficiência dos serviços, persiste a necessidade de reduzir o índice médio de 39,2% de perdas de água na distribuição, segundo dados do MDR de 2019.<sup>11</sup> Além disso, também não permite que se afirme que, até 2033, horizonte de longo prazo do Plansab, seja possível reduzir drasticamente o despejo de esgotos *in natura* ou com tratamento precário nos corpos hídricos. Atualmente, o Brasil ainda convive com a dramática situação de despejo diário de um volume de mais de 15 bilhões de litros de esgoto *in natura* nos corpos hídricos em todo o país.<sup>12</sup>

#### 4 RETIRADAS DE RECURSOS DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O segundo aspecto de destaque neste artigo se refere às retiradas de recursos dos sistemas de água e esgotamento sanitário, os quais diminuem a capacidade de investimentos com recursos provenientes da tarifa (recursos próprios, segundo se convencionou). As retiradas conferem, ainda, ao setor de saneamento, como indústria, um nível de contribuição com tributos que, ressalvadas as condições de superação de uma fase inicial de possíveis altos subsídios, dificultam a universalização.

A partir da consulta aos demonstrativos financeiros de cada uma das 27 Cesbs, verificou-se que elas pagaram, no período de 2010-2020, o total de R\$ 29,9 bilhões à União pela cobrança de IRPJ e CSLL. Os recursos que os governos estaduais receberam das Cesbs anualmente – retirados, portanto, dos sistemas de água e esgotamento sanitário –, foram de R\$ 11,9 bilhões (ajustados pelo IPCA até março de 2022), considerando o lucro líquido anual e a respectiva participação dos governos estaduais no capital social dessas companhias. O gráfico 3 mostra que somente em 2018 foram retirados mais de R\$ 4,6 bilhões do sistema de saneamento básico no Brasil (soma IRPJ, CSLL e dividendos). Em 2020, esse montante foi de R\$ 4,8 bilhões. Em todo o período foram retirados do sistema mais de R\$ 41,9 bilhões. É importante registrar que parte desses recursos poderia ter sido utilizada para investimento no setor, se bem geridos e estrategicamente destinados, tendo em vista a universalização.

10. Disponível em: <<https://abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2022/03/RA2021-1.pdf>>.

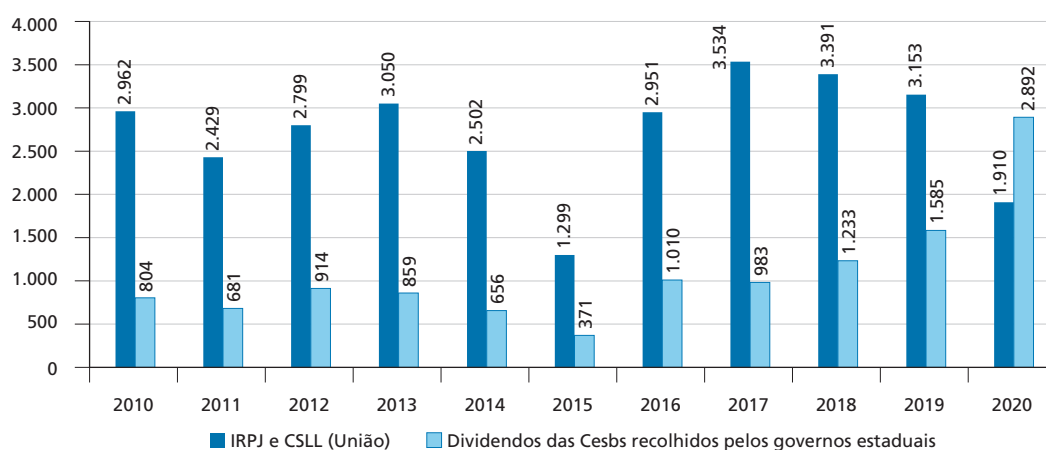
11. Cálculo feito pelos autores, a partir dos dados do SNIS de 2019.

12. Cálculo feito pelos autores, a partir dos dados do SNIS de 2019.

GRÁFICO 3

**Recursos retirados dos sistemas de água e esgotamento sanitário no Brasil (2010-2020)**

(Em R\$ milhões)



Fonte: Empresas estaduais e distrital de saneamento básico.

Elaboração dos autores.

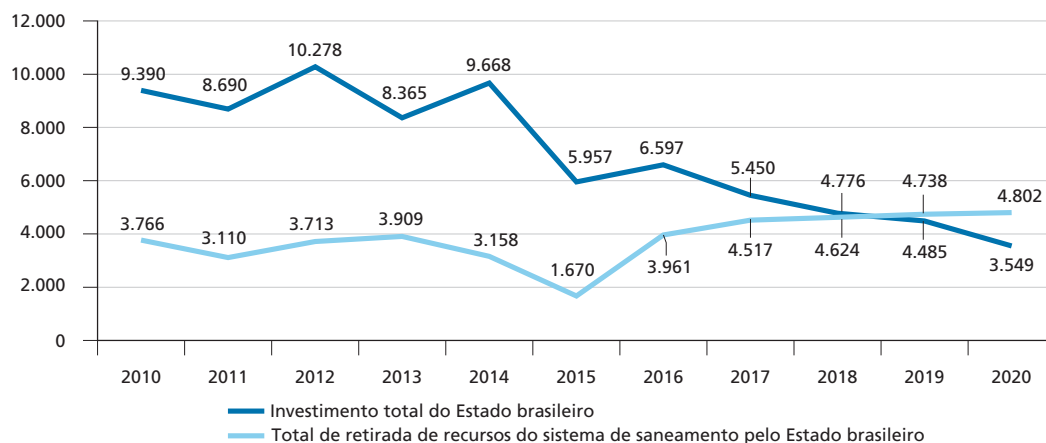
Obs.: Valores corrigidos pelo IPCA até março de 2022.

Além de os recursos de investimento público no setor estarem aquém da necessidade do país, a partir de 2018 o Estado brasileiro passou a retirar mais do que investir em água e esgoto, de acordo com o recorte adotado e os dados obtidos. O gráfico 4 ilustra esse aspecto, registrando-se que o total dos investimentos do Estado brasileiro no gráfico foram obtidos do SNIS, somando-se os aportes dos governos federal, estaduais/distrital e municipais.

GRÁFICO 4

**Investimentos públicos e retirada de recursos em água e esgoto no Brasil (2010-2020)**

(Em R\$ milhões)



Fontes: Brasil (2019) e empresas estaduais.

Elaboração dos autores.

De acordo com os dados apresentados no gráfico 4, em 2020 os investimentos com algum aporte público (aqui somados os orçamentários e os controlados/supervisionados, ou seja, com subsídios do Estado) somaram R\$ 3,5 bilhões, ante a retirada de R\$ 4,8 bilhões, ou seja, um déficit de mais de R\$ 1,2 bilhão. Trata-se, na prática, de um desinvestimento líquido do Estado em água e esgoto. Trabalhos futuros são importantes para comparar os aportes de recursos e as retiradas com as isenções e subsídios aqui não contabilizados. Isso poderá indicar o nascer de um outro perfil do gasto público no setor.

De fato, as companhias estaduais retiram, anualmente, montantes substanciais a partir da sua participação nos dividendos distribuídos pelas Cesbs. Nesse caso, em todo o período analisado a contribuição dos governos estaduais é deficitária, ou seja, anualmente eles retiram mais recursos do que investem, sendo que desde 2015 esse déficit vem aumentando. Em 2018, por exemplo, os governos estaduais investiram R\$ 432 milhões e tiveram retorno total de R\$ 1,2 bilhão em dividendos. Portanto a sua contribuição com o saneamento é negativa e da ordem de R\$ 800 milhões.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste trabalho mostram que os investimentos públicos em água e esgotamento sanitário no Brasil vêm diminuindo progressivamente. Após o período dos maiores investimentos, ocorridos com o PAC, até a edição da Lei nº 14.026/2020, os dados observados permitem afirmar que, mantida a dinâmica recente, o Brasil não alcançará a universalização do acesso ao saneamento básico até 2033, que foi o horizonte de longo prazo previsto para o país desde 2013.

A redução no conjunto dos investimentos (orçamentários e controlados/supervisionados pelo governo federal) sinaliza baixo protagonismo do Estado no tocante a alinhar o planejamento e as metas da política pública ao necessário investimento projetado. Ao mesmo tempo, mesmo sendo clara a mudança de perfil nas fontes e valores de investimentos, não se observa ainda, nos últimos seis anos, um firme movimento de substituição de fontes públicas por privadas no patamar das necessidades. Portanto, tendo como foco a saúde das pessoas, o direito à água e o papel do Estado, é imperativo que o investimento público seja retomado e que se volte a atender às lacunas nas periferias urbanas e na zona rural.

O estudo mostra que as fontes de recursos para o saneamento básico são complementares entre si e não substitutas, e que é necessário o protagonismo do Estado no planejamento e no investimento. Ao se comparar quanto o Estado brasileiro investe e quanto ele retira dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário por meio de cobrança de impostos, tendo em conta as companhias/empresas estaduais de saneamento, notou-se que, desde 2015, há uma trajetória crescente de retiradas que superam os aportes diretos ao setor por parte da União e dos estados e municípios. Portanto, persiste uma clara falta de prioridade para o saneamento no Brasil, não tendo as mudanças recentes na legislação direcionado esforços no sentido da universalização.

Além do necessário aumento de recursos, é importante avançar o debate no Congresso Nacional, por exemplo, no tocante ao Regime de Incentivo ao Desenvolvimento do Saneamento Básico (Reisb), que propõe, no Projeto de Lei nº 52/2017, a emissão de créditos fiscais para empresas de saneamento básico, relativos ao Programa de Integração Social/Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (PIS/Pasep) e à Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins). Na perspectiva de universalização, o debate pode também abranger pelo menos parte da destinação do IRPJ e CSLL, incidente sobre as atividades dos concessionários públicos e privados, por tempo determinado, conforme a localidade e o déficit, entre outros fatores. Da mesma maneira, além de direcionar recursos para a sustentabilidade e eficiência dos sistemas e cuidados ambientais, em linha com os instrumentos de planejamento federal, estaduais e municipais, importa também reinvestir no setor parte dos recursos dos estados recebidos pela participação no lucro das Cesbs e de demais concessionárias privadas e municipais enquadráveis. A priorização de periferias e sistemas de saneamento rural depende desses recursos e das parcerias entre todos os níveis de governo.

Em estudos futuros é desejável a geração de indicadores que relacionem, nas escalas estadual e municipal, o investimento com os níveis de cobertura, atendimento, qualidade e regularidade dos serviços. Com essas especificações e sua correlação com os índices de atendimento será possível identificar se as mudanças na legislação e no perfil dos investimentos terão levado a um maior alinhamento com a universalização dos serviços, a qualidade e a regularidade, bem como o nível de dependência dos sistemas em relação aos recursos públicos e às tarifas.

## REFERÊNCIAS

ABCON-SINDCON – ASSOCIAÇÃO E SINDICATO NACIONAL DAS CONCESSIONÁRIAS PRIVADAS DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE ÁGUA E ESGOTO; KPMG. **Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil?** São Paulo: KPMG, 2020. Disponível em: <<https://abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2020/07/kpmg-quanto-custa-universalizar-o-saneamento-no-brasil-vFINAL.pdf>>.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plansab: Plano Nacional de Saneamento Básico**. Brasília: MDR; SNS, 2019. Disponível em: <[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao\\_Conselhos\\_Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_Alta\\_-\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Conselhos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2019.

KUWAJIMA, J. I. *et al.* **Saneamento no Brasil**: proposta de priorização do investimento público. Brasília: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2614).

SANTOS, G. R.; KUWAJIMA, J. I.; SANTANA, A. S. **Saneamento no Brasil**: desafios de investimento e de regulação. Rio de Janeiro: Ipea, 2020. (Texto para Discussão, n. 2587).



# **A NECESSIDADE DE INVESTIMENTOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO NO BRASIL: UMA PROPOSTA DE ABORDAGEM CONFORME A SITUAÇÃO CONTRATUAL DOS GRUPOS DE MUNICÍPIOS<sup>1</sup>**

Fabiano Mezadre Pompermayer<sup>2</sup>  
Edson Silveira Sobrinho<sup>3</sup>

## **1 INTRODUÇÃO**

Um dos pilares do novo marco do saneamento, instituído pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Brasil, 2020), está na exigência de comprovação de capacidade econômico-financeira para os contratos em vigor, com vistas a viabilizar a universalização dos serviços até 2033 (arts. 10-B e 11-B). Facultativa para contratos firmados por meio de procedimentos licitatórios, e obrigatória para os demais, a comprovação da capacidade econômico-financeira foi regulamentada pelo Decreto nº 10.710, de 31 de maio de 2021, e tem sido muito debatida mais recentemente, inclusive com posicionamentos de revisão legal e infralegal.

O objetivo deste artigo é aprofundar a análise das perspectivas econômico-financeiras do saneamento no Brasil. Para tanto, analisamos os municípios em grupos, de acordo com a situação do respectivo contrato de prestação dos serviços perante o novo marco. Adicionalmente, a partir do Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura, estimamos os investimentos necessários à universalização dos serviços de água e esgoto em cada grupo, e também comparamos o possível comprometimento futuro da renda das famílias caso todo esse investimento venha a ser bancado via cobrança de tarifas. A análise por grupo é importante para futuramente se discutir tanto o subsídio cruzado entre municípios superavitários e deficitários quanto a necessidade de subsídios à luz dos mecanismos fomentados no novo marco – em especial a comprovação de capacidade econômico-financeira dos atuais prestadores e a utilização de processo competitivo para seleção de novos prestadores.

Construímos uma base de dados ampla, com 5.570 municípios, categorizados em quatro grupos: i) municípios em que o prestador estadual comprovou capacidade;

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art3>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea).

3. Auditor federal de finanças e controle do Tesouro Nacional.

ii) municípios em que o prestador estadual não comprovou capacidade; iii) municípios ditos autônomos, em que não há prestador estadual, tampouco privado; e iv) municípios em que há pelo menos um prestador privado. Trazemos, ainda, estatísticas descritivas dos quatro grupos, com dados sobre níveis de serviço, população, renda familiar etc.

Até então, que seja do nosso conhecimento, a melhor classificação parecida foi feita pela Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto (Abcon-Sindcon),<sup>4</sup> que construiu uma base com cerca de 3.526 municípios divididos em três categorias, disponibilizada com acesso restrito em seu *site* na internet. Nossa base adiciona uma nova categoria, abrange todos os municípios do IBGE e é consistente com a da Abcon-Sindcon.

Em seguida, exploramos o desafio dos investimentos para atingir as metas de universalização dos serviços em todo o território nacional até 2033. Fazemos uma conciliação entre as principais bases de investimento existentes. O Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura (Pilpi), de 2021, construído com base nos dados do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), de 2018, traz o número de R\$ 539 bilhões. Dados de 2020 da consultoria KPMG, em parceria com a Abcon-Sindcon, extraem o número de R\$ 357 bilhões do Plansab e estimam em R\$ 753 bilhões o montante total (KPMG, 2020). Nós nos aprofundamos nesses números, adotamos aqueles que fazem mais sentido conforme a metodologia deste estudo e estimamos os valores para cada município.

Com a conciliação dos dados de investimentos, simulamos sua amortização na forma de *project finance* para identificar a prestação anual. Em seguida, definimos o limite de 3% recomendado pelo Relatório de Desenvolvimento Humano de 2006 (UNDP, 2006), elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), como teto para o comprometimento da renda domiciliar com serviços de abastecimento de água e tratamento de esgoto.

Por fim, tecemos comentários a respeito das perspectivas, condições e dificuldades que devemos ter em mente quando discutimos o futuro do saneamento no Brasil. O adequado conhecimento das características dos grupos de municípios com os quais estamos lidando será primordial para os avanços dos estudos técnicos e acadêmicos, bem como para a decisão mais acertada de política pública.

## 2 OS GRUPOS DE MUNICÍPIOS

Para os objetivos da análise feita neste artigo, é relevante classificar os municípios em grupos distintos. Conforme a situação de cada grupo, há condicionantes próprias, que passam pela capacidade de investimento das companhias estaduais, pelos indicadores atuais de serviços de água e esgoto e pela maior ou menor autonomia do município para seguir uma opção distinta da política pública federal, entre outros fatores.

Construímos os grupos a seguir com base na lista completa dos 5.570 municípios do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), cruzando dados da Agência Nacional de Águas (ANA), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) e do *Hub* de projetos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

4. Disponível em: <<https://abconsindcon.com.br/abcon-sindcon/painel-de-monitoramento-da-implementacao-do-novo-marco-legal>>. Acesso em: 16 fev. 2023.

## 2.1 Grupo A: municípios com contratos de programa declarados regulares

Os arts. 10-A e 10-B da Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020, condicionaram os contratos em vigor à comprovação da capacidade econômico-financeira de cumprimento das metas de universalização, dando o prazo até 31 de março de 2022 para a inclusão dessas metas. Para contratos licitados, a lei permitiu sua continuidade, independentemente da comprovação, ficando a cargo do titular buscar uma solução de universalização. Isso significa que a comprovação de capacidade econômico-financeira em questão se aplica, basicamente, aos casos em que o município contrata uma empresa estadual de saneamento por meio dos chamados *contratos de programa*.

Em atendimento à lei, a ANA divulgou em sua página na internet a lista dos contratos que tiveram sua capacidade econômico-financeira comprovada perante a agência reguladora local, listando cada um dos municípios abrangidos. Por essa razão, tomamos por base os municípios ali listados, atendidos por companhias estaduais, como pertencentes ao grupo A. São 2.257 municípios nessa situação.

O processo de avaliação da capacidade econômico-financeira, regulamentado pelo Decreto nº 10.710/2021, exigiu a comprovação em duas etapas. A primeira era basicamente mostrar que a empresa teve endividamento controlado, assim como lucro e patrimônio líquido positivos em pelo menos três dos últimos cinco anos. Na segunda etapa, foi exigido que os investimentos para a universalização fossem registrados em planilhas conforme o *project finance*, de modo que a empresa tivesse um planejamento de como iria obter recursos, de capital próprio ou dívida, investir e amortizar os investimentos dentro do prazo do contrato.

Tendo os prestadores demonstrado o cumprimento dessas exigências, os municípios do grupo A têm em comum o fato de ter como prestador uma companhia estadual de saneamento básico com contrato regular, que incluiu as metas de universalização, e com indicativos econômico-financeiros de que conseguirão realizar os investimentos. Além disso, sendo regulares, tais operações poderão receber recursos federais, por exemplo, de financiamento. Consideramos que, em princípio, não haverá necessidades de subsídios da União nesse grupo, tendo em vista que a comprovação de capacidade exigiu a inclusão das metas de universalização nos contratos, com amortização integral dos investimentos, inclusive já explicitando eventuais subsídios ou aumentos tarifários, conforme o art. 7º, §§ 2º e 3º, do Decreto nº 10.710/2021 (Brasil, 2021b).

## 2.2 Grupo B: municípios com contratos de programa irregulares, conforme lista da ANA de abril de 2022

No grupo B estão os municípios não abrangidos pela comprovação da capacidade econômico-financeira. Como a comprovação e inclusão das metas tinha o prazo legal até 31 de março de 2022, consideramos como irregulares todos aqueles em que há um prestador estadual não licitado e que estiveram ausentes da lista da ANA de abril de 2022, sendo, portanto, contratos considerados irregulares pela redação vigente do art. 50 da Lei nº 11.445/2007, e que não poderão receber recursos federais. Identificamos 1.279 municípios nesse grupo em que o prestador é uma companhia que não apresentou toda a comprovação de que terá capacidade para realizar os investimentos necessários à universalização.

Uma política pública federal que vá apoiar esses municípios deve levar em consideração que regularizar a situação desses contratos sob a companhia estadual poderá demandar alteração legal. Também envolverá o apoio técnico e financeiro a companhias operacionalmente

menos eficientes e financeiramente mais frágeis, que talvez não tenham acesso ao mercado financeiro para tomar recursos. Várias dessas empresas nunca sequer tomaram empréstimos com o BNDES, e utilizar os bancos públicos federais para financiá-las talvez demande a flexibilização de seus parâmetros de risco. Além disso, há um risco não desprezível de tal apoio não ser efetivo quanto à universalização dos serviços.

### **2.3 Grupo C: municípios com prestadores autônomos**

Nesse grupo estão os municípios que não têm como operador uma companhia estadual, tampouco uma companhia privada. São municípios que optaram pela prestação dos serviços de água e esgoto por conta própria, geralmente por meio de uma autarquia ou empresa pública municipal. A Constituição Federal de 1988 atribuiu aos municípios a titularidade dos serviços de saneamento. Por isso, o art. 10 da Lei nº 11.445/2007, com redação dada pela Lei nº 14.026/2020, ressaltou a exigência de licitação, permitindo a prestação dos serviços diretamente por meio de entidade da administração do titular.

São 1.370 municípios nessa situação. Ao contrário do que imaginávamos, entre os quatro grupos, eles estão com os melhores indicadores de atendimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto. Campinas, por ter uma companhia municipal, e Brasília, por ter no Distrito Federal as competências de estado e município, são exemplos desse grupo.

Tendo em vista seu histórico de maior independência em relação às companhias estaduais, e que seus indicadores são melhores, é de se esperar que eles tenham maior autonomia para escolher seu caminho rumo à universalização. Uma política pública federal ou estadual de subsídio cruzado, por exemplo, teria maior dificuldade de alcançar os municípios superavitários desse grupo. Quanto aos deficitários, esses teriam interesse em aderir.

### **2.4 Grupo D: municípios que já fizeram concessão**

Nessa categoria entram os municípios que contam com pelo menos um prestador privado. Em muitos casos, há mais de um prestador, sendo um deles uma autarquia municipal ou a companhia estadual. De qualquer forma, separamos esse grupo dos demais porque já contam com alguma experiência de licitação de concessão. Além disso, porque os contratos licitados têm a proteção da lei para que não sejam desfeitos. Cabe ao titular municipal buscar alguma forma de universalização, sem romper com um contrato vigente que esteja funcionando conforme as exigências legais e contratuais.

São 664 municípios nesse grupo. Alguns deles podem ter optado por usar da permissão específica do art 11-B da Lei nº 11.445/2007, de aditamento dos contratos licitados para inclusão das metas de universalização. Ou podem utilizar da permissão geral da Lei de Concessões de Alterações Unilaterais no contrato para ampliação dos serviços.<sup>5</sup> Ou ainda, podem optar por fazer os investimentos diretamente ou fazer uma licitação complementar.

Em qualquer caso, esse grupo se caracteriza por já haver pelo menos um prestador licitado. Por isso, há uma experiência prévia, que facilita para que o município opte por seguir um caminho de maior autonomia, independentemente da companhia estadual. Também nesse grupo, uma política pública federal ou estadual de subsídio cruzado teria maior dificuldade de alcançar os municípios superavitários.

---

5. Art. 18, inciso VII, e art. 23 da Lei nº 8.987/1995. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/18987cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18987cons.htm)>.

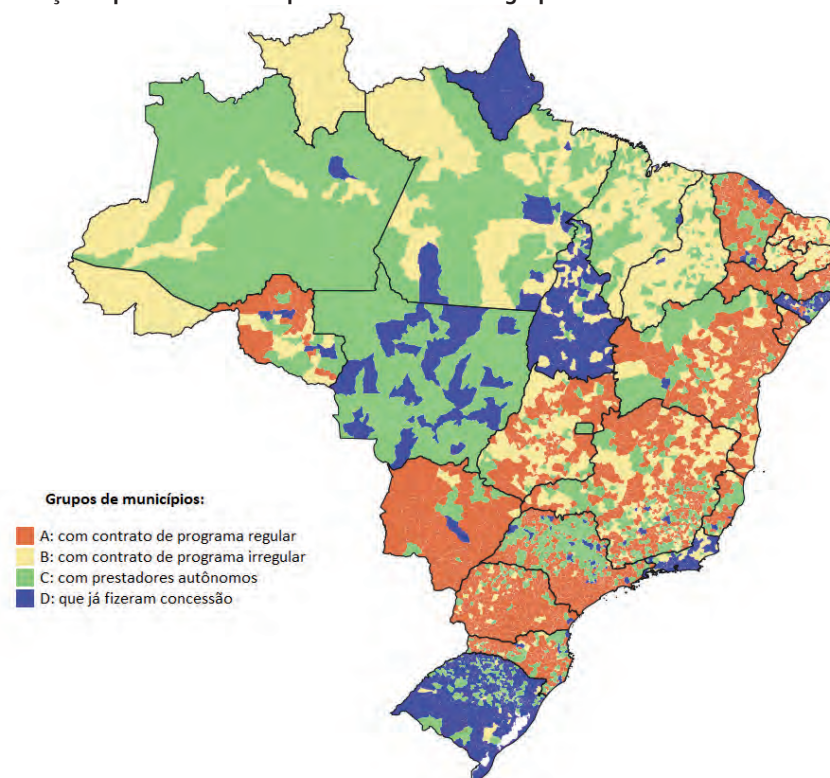
## 2.5 Análise de consistência

Fizemos a comparação dos grupos ora propostos com aqueles da classificação da Abcon-Sindcon. Dos municípios classificados por nós no grupo A, de regulares, 99,0% também são classificados como regulares pela Abcon-Sindcon. A classificação de regulares da Abcon-Sindcon, contudo, é mais ampla, dado que contém diversos municípios que, em nossa classificação, estão nos grupos C, de autônomos, e D, de privatizados. Em ambos os casos, a ausência na lista da ANA não os torna irregulares, de modo que nossos grupos A, C e D são todos consistentes com a lista de regulares da Abcon-Sindcon.

Dos municípios classificados como irregulares pela Abcon-Sindcon, 99,9% estão no nosso grupo B, de irregulares. Nosso grupo B, contudo, é mais amplo, principalmente por abarcar diversos municípios classificados como em processo de regularização pela Abcon-Sindcon.<sup>6</sup>

A convergência entre as bases de dados é importante, já que uma reforça a consistência da outra. Para os propósitos deste estudo, contudo, achamos útil fazer a classificação em quatro grupos, o que permitirá nos aprofundarmos nas perspectivas econômico-financeiras de universalização, envolvendo todos os 5.570 municípios brasileiros, abrindo publicamente os dados e a metodologia. A figura 1 apresenta a distribuição espacial dos grupos de municípios. Não se percebe um padrão entre as macrorregiões, mas sim certo padrão dentro de cada Unidade Federativa (UF).

FIGURA 1  
Distribuição espacial dos municípios em cada um dos grupos



Elaboração dos autores.

6. Não encontramos justificativas, no sistema divulgado publicamente pela Abcon-Sindcon, para a essa classificação de em processo de regularização. Na nossa metodologia, não constar na lista da ANA de comprovação de capacidade é razão suficiente para a classificação como irregular.

### 3 A ESTIMATIVA DOS INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS

Para estimar investimentos necessários ao atendimento das metas do novo marco do saneamento pelos grupos de municípios apresentados na seção anterior, é preciso ter uma estimativa desses investimentos por cada município. Os estudos disponíveis mais recentes com abrangência nacional apresentam tais estimativas ao nível de estados e Distrito Federal: o Pilpi, (Brasil, 2021a), e o estudo *Quanto Custa Universalizar o Saneamento no Brasil?* (KPMG, 2020).

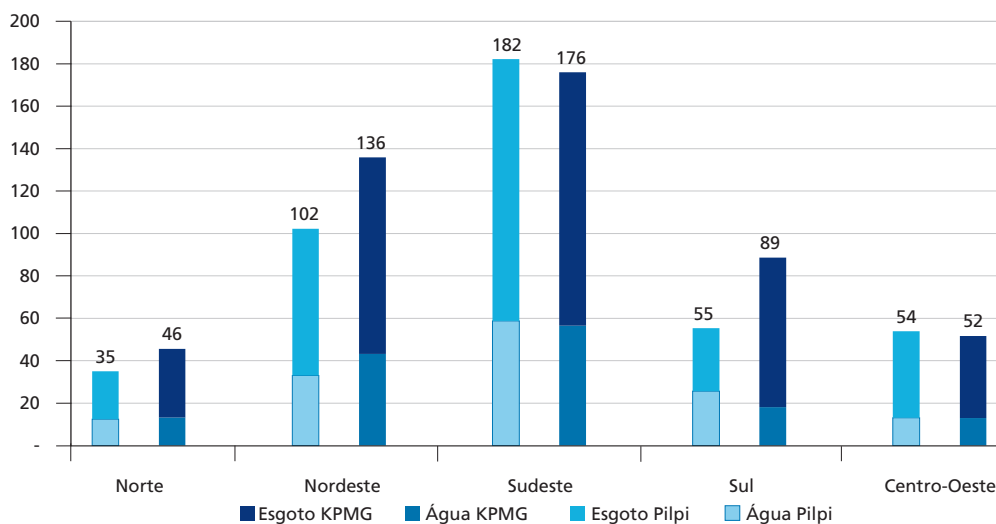
O Pilpi foi elaborado a partir da última atualização do Plansab, publicada em 2018, em que a principal alteração foi a extrapolação dos investimentos necessários em expansão das redes e estações nos estados em que a meta do Plansab estava abaixo da definida no novo marco do saneamento (99% para água e 90% para esgoto).

O investimento total previsto no Pilpi até 2033 ficou em R\$ 539 bilhões, dos quais R\$ 429 bilhões para expansão dos sistemas, e o restante seria a reposição da depreciação. O estudo da KPMG foi elaborado com metodologia própria da consultoria e estimou a necessidade de investimentos em R\$ 753 bilhões, dos quais R\$ 498 bilhões para expansão dos sistemas. O gráfico 1 apresenta a comparação dos investimentos em expansão por Grandes Regiões estimados nos dois estudos. Como se observa, de uma forma geral, os dados estão próximos entre si. A diferença mais relevante ocorre nas estimativas para esgoto na região Sul, onde o Plansab apontava cobertura, em 2017, de 78% para a coleta de esgoto e de 85% de tratamento do esgoto coletado. Nas demais regiões, as estimativas da KPMG são ligeiramente superiores para Norte e Nordeste e ligeiramente inferiores para Sudeste e Centro-Oeste, muito provavelmente devido a premissas de custo unitário adotadas em cada estudo, ou ainda a alguma atualização temporal do nível de cobertura no momento de sua elaboração.

GRÁFICO 1

**Comparativo dos investimentos estimados para expansão dos sistemas de água e esgoto a partir dos estudos Pilpi e KPMG, por Grande Região**

(Em R\$ bilhões)



Fonte: Brasil (2021a) e KPMG (2020).  
Elaboração dos autores.

Para estimar as necessidades de investimento por município, adotamos, então, os dados do Pilpi, pois separam os investimentos em reposição de ativos não devidamente mantidos, associados à população já coberta com serviços, e os investimentos em expansão, associados à população não coberta. Além disso, os dados do Pilpi estão mais aderentes aos índices de

cobertura disponíveis no SNIS, com os quais fazemos a desagregação dos investimentos por estado para cada município.

A metodologia de desagregação é a que se segue.

- 1) Para cada atividade (tratamento e distribuição de água, coleta de esgoto e tratamento de esgoto), foi calculado o custo de investimento em reposição por cidadão atendido (investimento em reposição dividido por população atendida).
- 2) Em cada município, tomou-se o custo médio citado no item 1 e multiplicou-se pela população atendida do município, estimada pelos dados de população do IBGE e de cobertura do SNIS, chegando ao investimento em reposição necessário.
- 3) Para cada UF, foi calculado o custo de investimento em expansão por cidadão não atendido (investimento em expansão na UF dividido pela população não atendida na UF).
- 4) Em cada município, tomou-se o custo médio da respectiva UF, conforme calculado no item 3, e multiplicou-se pela população não atendida do município, chegando ao investimento em expansão necessário.

Nesse processo, foram coletados os dados mais recentes por município informados no SNIS de 2012 para cá. Com isso, 66 dos 5.570 municípios ficaram de fora da análise, por não constarem dados na base do SNIS. Conforme os dados populacionais do IBGE, esses 66 municípios somados teriam pouco menos de 750 mil habitantes, representando 0,35% da população brasileira estimada para 2021. Os parâmetros calculados para cada UF e as estimativas por município estão disponibilizadas em planilha eletrônica anexa.

#### 4 CARACTERÍSTICAS DE CADA GRUPO

Ao agregar os dados de cada município nos quatro grupos aqui sugeridos, temos os seguintes dados descritivos gerais.

TABELA 1

**Dados descritivos gerais dos quatro grupos de municípios, conforme regularização dos contratos de saneamento**

| Grupos       | Municípios   | População total <sup>1</sup> | População/<br>município | Cobertura<br>água<br>(%) <sup>2</sup> | Cobertura<br>de coleta de<br>esgoto<br>(%) <sup>3</sup> | Cobertura<br>de coleta e<br>tratamento<br>de esgoto<br>(%) <sup>4</sup> | Rendimentos<br><i>per capita</i> ,<br>anual<br>(R\$) <sup>5</sup> | Gastos com<br>água e esgoto<br>no rendimento<br>total (%) <sup>6</sup> |
|--------------|--------------|------------------------------|-------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| A            | 2.257        | 90.748.136                   | 40.207                  | 87                                    | 59                                                      | 50                                                                      | 18.042                                                            | 1,1                                                                    |
| B            | 1.279        | 35.834.007                   | 28.017                  | 68                                    | 39                                                      | 29                                                                      | 12.182                                                            | 1,0                                                                    |
| C            | 1.306        | 44.057.849                   | 33.735                  | 91                                    | 59                                                      | 43                                                                      | 18.798                                                            | 1,1                                                                    |
| D            | 662          | 41.933.914                   | 63.344                  | 84                                    | 46                                                      | 38                                                                      | 18.595                                                            | 1,1                                                                    |
| <b>Total</b> | <b>5.504</b> | <b>212.573.906</b>           | <b>38.622</b>           | <b>84</b>                             | <b>53</b>                                               | <b>43</b>                                                               | <b>17.320</b>                                                     | <b>1,1</b>                                                             |

Fonte: SNIS, indicadores IN055, IN015 e IN016 (disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>); IBGE (disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?edicao=9754&t=sobre>>; <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674>>; e <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/saude/24786-pesquisa-de-orcamentos-familiares-2.html>>).

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Projeção populacional do IBGE para o ano de 2021 para cada município.

<sup>2</sup> SNIS, indicador IN055 (atendimento total de água), ponderado pela população do município.

<sup>3</sup> SNIS, indicador IN015 (coleta de esgoto), ponderado pela população do município.

<sup>4</sup> SNIS, indicador IN015 (tratamento de esgoto) multiplicado pelo IN016, para estimar a cobertura de população do município com coleta e tratamento de esgoto, ponderado pela população do município.

<sup>5</sup> IBGE/Censo 2010, para calcular o rendimento *per capita* em cada município, atualizado pelo IPCA para 2022, ponderado pela população do município.

<sup>6</sup> IBGE/Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) 2018, proporção dos gastos das famílias com água e esgoto em cada UF, desagregado para cada município da UF com base na população atendida com abastecimento de água, estimando os gastos totais das famílias no município com água e esgoto, e reagregando considerando o rendimento total dos municípios de cada grupo.

Como se observa, quase a metade da população se encontra no grupo A, que tem indicadores de cobertura ligeiramente melhores que a média geral do país. O grupo B tem o menor tamanho médio dos municípios, os piores indicadores de cobertura e, também, um rendimento médio *per capita* bem mais baixo que o dos demais. Os gastos com água e esgoto são ligeiramente menores que a média. Esse diagnóstico converge com o do estudo contratado pelo Instituto Trata Brasil (ITB e GO Associados, 2022), segundo o qual

os municípios com contratos em situação irregular são justamente os que mais precisam despende recursos e investir em expansão de rede visando à universalização. São quase 30 milhões de brasileiros nessas localidades e seus indicadores de atendimento de água e esgoto estão bem distantes da média nacional.

(...)

A maioria das cidades em situação irregular concentra-se nos estados do Norte e do Nordeste do Brasil, justamente aqueles que concentram a maioria das companhias estaduais que não apresentaram a documentação exigida pelo Decreto nº 10.710/2021.

O grupo C tem indicadores de cobertura também ligeiramente melhores que a média. O grupo D tem, em média, municípios maiores, mas com índices de cobertura ainda abaixo da média. De qualquer forma, são grupos bastante heterogêneos. A tabela 2 mostra como os estados estão distribuídos em cada grupo, por população, com a cobertura média de coleta e tratamento de esgoto em cada subgrupo.

TABELA 2

Distribuição por UF nos quatro grupos de municípios, conforme situação dos contratos de saneamento

| UF | População (1 mil pessoas) <sup>1</sup> |       |        |        | Cobertura média de coleta e tratamento de esgoto (%) <sup>2</sup> |    |    |    |
|----|----------------------------------------|-------|--------|--------|-------------------------------------------------------------------|----|----|----|
|    | A                                      | B     | C      | D      | A                                                                 | B  | C  | D  |
| RO | 921                                    | 341   | 308    | 245    | 3                                                                 | 2  | 16 | 2  |
| AC | -                                      | 907   | -      | -      | -                                                                 | 11 | -  | -  |
| AM | -                                      | 454   | 1.490  | 2.256  | -                                                                 | 0  | 2  | 22 |
| RR | -                                      | 653   | -      | -      | -                                                                 | 68 | -  | -  |
| PA | -                                      | 5.519 | 2.488  | 575    | -                                                                 | 6  | 6  | 6  |
| AP | -                                      | -     | -      | 878    | -                                                                 | -  | -  | 17 |
| TO | -                                      | 164   | 99     | 1.338  | -                                                                 | 0  | 7  | 29 |
| MA | -                                      | 4.934 | 1.611  | 477    | -                                                                 | 8  | 1  | 14 |
| PI | -                                      | 2.856 | 372    | 5      | -                                                                 | 13 | 5  | 0  |
| CE | 3.294                                  | 19    | 1.332  | 4.575  | 15                                                                | 0  | 12 | 47 |
| RN | 2.043                                  | 1.324 | 192    | -      | 42                                                                | 15 | 25 | -  |
| PB | 1.277                                  | 2.567 | 189    | -      | 32                                                                | 33 | 2  | -  |
| PE | 8.708                                  | 636   | 312    | -      | 31                                                                | 34 | 4  | -  |
| AL | 385                                    | 170   | 258    | 2.493  | 4                                                                 | 6  | 18 | 22 |
| SE | 1.904                                  | 313   | 122    | -      | 31                                                                | 18 | 2  | -  |
| BA | 8.334                                  | 4.804 | 1.754  | 31     | 29                                                                | 71 | 21 | 0  |
| MG | 9.306                                  | 6.068 | 5.781  | 238    | 44                                                                | 45 | 38 | 58 |
| ES | 2.531                                  | 105   | 874    | 599    | 48                                                                | 36 | 31 | 44 |
| RJ | -                                      | 1.534 | 702    | 15.228 | -                                                                 | 21 | 14 | 49 |
| SP | 31.578                                 | 71    | 13.205 | 1.793  | 65                                                                | 80 | 74 | 73 |

(Continua)

(Continuação)

| UF | População (1 mil pessoas) <sup>1</sup> |       |       |       | Cobertura média de coleta e tratamento de esgoto (%) <sup>2</sup> |    |    |     |
|----|----------------------------------------|-------|-------|-------|-------------------------------------------------------------------|----|----|-----|
|    | A                                      | B     | C     | D     | A                                                                 | B  | C  | D   |
| PR | 10.234                                 | 533   | 673   | 157   | 73                                                                | 55 | 51 | 100 |
| SC | 3.119                                  | 287   | 3.022 | 910   | 27                                                                | 9  | 27 | 22  |
| RS | -                                      | 218   | 3.679 | 7.564 | -                                                                 | 2  | 31 | 13  |
| MS | 1.726                                  | 60    | 138   | 916   | 35                                                                | 20 | 33 | 64  |
| MT | -                                      | -     | 1.847 | 1.656 | -                                                                 | -  | 26 | 48  |
| GO | 5.389                                  | 1.297 | 516   | -     | 60                                                                | 43 | 34 | -   |
| DF | -                                      | -     | 3.094 | -     | -                                                                 | -  | 87 | -   |

Fonte: IBGE (disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674>>); SNIS, indicador IN016 (disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>).

Notas: <sup>1</sup> Projeção populacional do IBGE para o ano de 2021 para cada município.

<sup>2</sup> SNIS, indicador IN015 (tratamento de esgoto) multiplicado pelo IN016, para estimar a cobertura de população do município com coleta e tratamento de esgoto, ponderado pela população do município.

Obs.: Células marcadas com "-" indicam que não há municípios da UF enquadrados no grupo em questão.

Observa-se que há estados em que há municípios tanto no grupo A quanto no grupo B. Ter municípios no grupo indica que a companhia estadual tem alguma capacidade econômico-financeira. Porém, vale lembrar que o enquadramento no grupo B pode também ter ocorrido por decisão do município em não dar anuência no processo de regularização, além de incapacidade ou opção da companhia estadual em apresentar todos os documentos para regularização nesses municípios.

## 5 INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS POR GRUPO E UF

A partir da metodologia proposta na seção 3, os investimentos em reposição e expansão estimados para cada município podem então ser agregados por grupo ou por grupo e UF. A tabela 3 apresenta alguns resultados por grupo. Os maiores investimentos estão no grupo A, que também é o com maior população. A necessidade de investimentos *per capita* é cerca de 20% maior nos grupos A e B do que nos C e D. Com base na metodologia aqui utilizada, as razões para tal diferença são os índices de cobertura um pouco melhores nos grupos C e D do que em A e B e os custos unitários por UF usados no Plansab (base do Pilpi).

TABELA 3

Estimativas de investimento por grupo de municípios

(Em R\$ milhões)

| Grupos       | Reposição<br>água | Reposição<br>coleta esgoto | Reposição<br>tratamento<br>de esgoto | Expansão<br>água | Expansão<br>coleta esgoto | Expansão<br>tratamento de<br>esgoto | Investimento<br>total | Investimento<br><i>per capita</i><br>(R\$ 1 mil) |
|--------------|-------------------|----------------------------|--------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------------------------|-----------------------|--------------------------------------------------|
| A            | 27.636            | 17.329                     | 3.133                                | 36.222           | 72.200                    | 39.889                              | <b>196.410</b>        | 2,16                                             |
| B            | 8.614             | 4.478                      | 715                                  | 16.367           | 31.666                    | 15.648                              | <b>77.488</b>         | 2,16                                             |
| C            | 14.077            | 8.374                      | 1.302                                | 12.671           | 23.630                    | 18.433                              | <b>78.487</b>         | 1,78                                             |
| D            | 12.453            | 6.182                      | 1.085                                | 14.989           | 26.889                    | 14.737                              | <b>76.336</b>         | 1,82                                             |
| <b>Total</b> | <b>62.780</b>     | <b>36.362</b>              | <b>6.235</b>                         | <b>80.249</b>    | <b>154.386</b>            | <b>88.708</b>                       | <b>428.720</b>        | <b>2,02</b>                                      |

Elaboração dos autores.

Um cuidado que se deve ter é que os índices de atendimento de água e esgoto ora encontrados não podem ser interpretados como indicadores de desempenho do prestador, tampouco permitem tirar conclusões sobre quais grupos de municípios devem servir de exemplo para os demais. Essas são inferências que têm muito mais a ver com informações históricas sobre a atuação dos prestadores e as escolhas feitas pelos

titulares dos serviços. Os indicadores expostos são apenas uma fotografia do estado atual do nível dos serviços, retratada com o propósito de realizar uma projeção dos desafios de investimento com vistas à universalização para cada um dos quatro grupos de interesse do estudo.

Além da estimativa dos investimentos, é interessante verificar a possibilidade de remunerar tais investimentos via cobrança de tarifas dos usuários. Para tanto, simulou-se a amortização desses investimentos em prestações constantes ao longo de 35 anos, com base numa taxa de retorno real de 8,1% ao ano (a.a.).<sup>7</sup> Adicionalmente, com base na média de custos operacionais de empresas regionais que operam água e esgoto com dados no SNIS, de cerca de 33% dos custos totais, estimou-se que para cada real de remuneração dos investimentos em expansão seriam necessários R\$ 0,50 para cobrir os custos operacionais associados aos novos ativos. Dessa forma, obteve-se uma estimativa do aumento de receita necessária em cada município para cobrir a remuneração dos investimentos e os custos operacionais adicionais. O resultado dessas estimativas é apresentado, por grupo, na tabela 4, em que se estima também o comprometimento futuro dos rendimentos com gastos com água e esgoto.

Como esperado, o maior impacto ocorre no grupo B, em que o custo adicional anual representaria 2,2% do rendimento das famílias, que somados aos gastos já efetuados levaria o gasto total futuro com água e esgoto para 3,1% do rendimento. Entretanto, o gasto projetado *per capita* não ficaria elevado nesse grupo. O impacto na renda mais alto se deve a este grupo ser o com renda *per capita* mais baixa.

TABELA 4

**Custos anuais projetados para remunerar investimentos e operação adicional e o comprometimento dos rendimentos das famílias**

| Grupos       | Pagamento anual – investimento em reposição (R\$ milhões) | Pagamento anual – investimento em expansão (R\$ milhões) | Custo anual total com pagamento e investimento + operação (R\$ milhões) | Percentual do custo adicional total no rendimento total | Percentual projetado dos gastos futuros com água e esgoto no rendimento total | Gasto projetado mensal <i>per capita</i> (R\$) |
|--------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| A            | 4.169                                                     | 12.855                                                   | 23.355                                                                  | 1,4                                                     | 2,5                                                                           | 37,57                                          |
| B            | 1.197                                                     | 5.520                                                    | 9.435                                                                   | 2,2                                                     | 3,1                                                                           | 31,81                                          |
| C            | 2.059                                                     | 4.744                                                    | 9.140                                                                   | 1,1                                                     | 2,2                                                                           | 33,94                                          |
| D            | 1.709                                                     | 4.907                                                    | 9.033                                                                   | 1,2                                                     | 2,2                                                                           | 34,73                                          |
| <b>Total</b> | <b>9.134</b>                                              | <b>28.026</b>                                            | <b>50.963</b>                                                           | <b>1,4</b>                                              | <b>2,4</b>                                                                    | <b>35,29</b>                                   |

Elaboração dos autores.

Obs.: Percentuais em cinza se maiores que 3%.

A seguir, apresenta-se a estimativa de investimento total por UF e grupo e o gasto total projetado como percentual dos rendimentos das famílias. Observa-se que em alguns grupos e UFs o limite de 3% da renda será extrapolado, o que enseja alguma discussão sobre a necessidade de subsídio. O relatório publicado em 2006 pelo PNUD teve como tema

7. Com base no custo médio ponderado de capital estimado na terceira revisão tarifária da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp), realizada em 2020 e 2021. Disponível em: <<http://www.arsesp.sp.gov.br/SitePages/informacoes-economico-financeiras/terceira-revisao-tarifaria-sabesp.aspx>>.

central a pobreza e a crise global da água. Nele, recomendou-se como referência o teto de 3% de comprometimento da renda familiar com serviços de água e esgoto (UNDP, 2006).<sup>8</sup>

TABELA 5

**Investimentos totais e gasto total projetado como percentual dos rendimentos das famílias, por grupo e UF**

| UF | Investimento total (R\$ bilhões) |      |      |      | Percentual projetado dos gastos futuros com água e esgoto no rendimento total |     |     |     |
|----|----------------------------------|------|------|------|-------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|
|    | A                                | B    | C    | D    | A                                                                             | B   | C   | D   |
| RO | 1,6                              | 0,6  | 0,5  | 0,4  | 1,7                                                                           | 2,5 | 2,3 | 2,5 |
| AC | -                                | 1,8  | -    | -    | -                                                                             | 2,4 | -   | -   |
| AM | -                                | 1,3  | 3,1  | 3,1  | -                                                                             | 7,5 | 5,4 | 2,6 |
| RR | -                                | 1,2  | -    | -    | -                                                                             | 3,0 | -   | -   |
| PA | -                                | 9,5  | 4,1  | 1,1  | -                                                                             | 2,4 | 3,3 | 3,1 |
| AP | -                                | -    | -    | 1,9  | -                                                                             | -   | -   | 2,2 |
| TO | -                                | 0,6  | 0,4  | 3,9  | -                                                                             | 8,7 | 7,5 | 5,0 |
| MA | -                                | 7,5  | 2,4  | 0,7  | -                                                                             | 2,9 | 3,8 | 2,6 |
| PI | -                                | 4,3  | 0,6  | 0,0  | -                                                                             | 2,9 | 4,2 | 3,8 |
| CE | 6,0                              | 0,0  | 2,3  | 6,3  | 4,4                                                                           | 5,2 | 4,5 | 2,5 |
| RN | 3,8                              | 3,5  | 0,4  | -    | 2,4                                                                           | 5,4 | 4,7 | -   |
| PB | 2,5                              | 4,9  | 0,4  | -    | 3,8                                                                           | 3,5 | 4,7 | -   |
| PE | 20,8                             | 1,5  | 1,1  | -    | 3,4                                                                           | 3,8 | 8,1 | -   |
| AL | 0,7                              | 0,3  | 0,4  | 4,0  | 4,5                                                                           | 5,4 | 4,9 | 3,4 |
| SE | 3,4                              | 0,7  | 0,3  | -    | 2,8                                                                           | 5,0 | 4,5 | -   |
| BA | 15,2                             | 5,3  | 2,7  | 0,1  | 3,5                                                                           | 1,9 | 3,2 | 6,2 |
| MG | 28,9                             | 18,8 | 12,6 | 0,5  | 3,3                                                                           | 3,6 | 2,8 | 2,9 |
| ES | 5,6                              | 0,3  | 1,6  | 1,3  | 2,5                                                                           | 4,2 | 2,8 | 3,0 |
| RJ | -                                | 4,7  | 1,2  | 28,6 | -                                                                             | 2,8 | 1,9 | 1,8 |
| SP | 58,4                             | 0,3  | 17,0 | 2,3  | 1,9                                                                           | 3,7 | 1,6 | 1,7 |
| PR | 17,8                             | 1,4  | 1,6  | 0,1  | 2,3                                                                           | 3,2 | 3,2 | 1,8 |
| SC | 7,0                              | 0,8  | 5,6  | 1,7  | 2,3                                                                           | 2,7 | 2,1 | 2,1 |
| RS | -                                | 0,6  | 4,5  | 14,5 | -                                                                             | 2,8 | 1,9 | 2,4 |
| MS | 5,7                              | 0,2  | 0,4  | 1,5  | 4,1%                                                                          | 4,2 | 3,7 | 2,5 |
| MT | -                                | -    | 6,6  | 4,5  | -                                                                             | -   | 3,8 | 2,5 |
| GO | 18,9                             | 7,4  | 2,9  | -    | 3,7%                                                                          | 6,3 | 5,8 | -   |
| DF | -                                | -    | 5,8  | -    | -                                                                             | -   | 1,5 | -   |

Elaboração dos autores.

Obs.: 1. Percentuais em cinza se maiores que 3%.

2. Células marcadas com "-." indicam que não há municípios da UF enquadrados no grupo em questão.

8. Há outros limiares indicados, como o de 5% da renda disponível após gastos com habitação do regulador britânico (OFWAT, 2022). Preferimos não utilizar o limiar do órgão regulador britânico pois, lá, de acordo com os dados do Office for National Statistics, os gastos com habitação de famílias de baixa renda chegam a 40% da renda total (disponível em: <<https://www.ons.gov.uk/peoplepopulationandcommunity/housing/bulletins/privateaffordabilityengland/2012to2020>>), o que torna o limiar de 5% da renda disponível equivalente aos mesmos 3% da renda total que utilizamos. A diferença é que, no caso brasileiro, os gastos com habitação, segundo a POF 2018 do IBGE, estão em torno de 25%, fazendo com que o número de 3% da renda total equivalha a 4,0% da renda disponível. Não há, *a priori*, uma única interpretação correta. Seria possível argumentar que no Brasil gasta-se menos com habitação, logo poderíamos gastar mais com saneamento; ou o contrário, gasta-se mais com outras despesas, como saúde e educação, e aí se torna necessário gastar menos com habitação e saneamento.

A tabela 5 traz, então, por grupo e estado, os valores de investimento e de comprometimento da renda com vistas à universalização. Note-se que em diversos casos, o comprometimento da renda familiar ultrapassa os 3% recomendados. Disso se deve deduzir que não será trivial o desafio de atingir a universalização no Brasil. As premissas aqui adotadas não indicam um claro viés de otimismo ou pessimismo das estimativas de investimento e custo projetado com a sua remuneração via cobrança de tarifas. Os investimentos podem eventualmente estar subestimados, quando comparados aos custos projetados *per capita* de algumas modelagens de desestatização realizadas pelo BNDES. Por outro lado, o custo de capital considerado, de 8,1% a.a., pode ser considerado alto, pela baixa alavancagem da Sabesp. Custos de capital mais baixos levariam a menor necessidade de pagamento futuro desses investimentos. Já o limiar de 3% da renda pode ser considerado um limite conservador, ao se comparar com os 5% da renda disponível após gastos com habitação, propostos pelo regulador britânico.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou uma classificação dos municípios brasileiros conforme a situação contratual da prestação dos serviços de saneamento básico à luz da Lei nº 14.026/2020. Quatro grupos foram elencados: prestação via companhia estadual com contrato de programa regular; prestação via companhia estadual sem regularização contratual; prestação via entidade do próprio titular; prestação via concessão licitada.

Foram apresentadas algumas características socioeconômicas de cada grupo, em cada UF, assim como características dos índices de cobertura de abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto. Estimou-se também a necessidade de investimentos em sistemas de saneamento por município, em seguida agrupados nos quatro grupos propostos em cada UF. Estimou-se, por fim, a necessidade de cobrança dos usuários para remunerar tais investimentos. Ao se comparar os valores estimados para tal cobrança com a renda média disponível em cada grupo, observa-se que em algumas regiões haveria um comprometimento superior a 3% da renda disponível, o que indica a necessidade de se discutir formas de apoio a esses grupos de municípios.

Muito embora sejam serviços públicos básicos, que tanto agregam em termos de inclusão e justiça social, saúde pública e outras externalidades positivas, e que deveriam ser algo superado num país que busca seu desenvolvimento na era da informação, alcançar a universalização dos serviços de saneamento demandará um grande esforço social. O sucesso desse esforço precisa passar por estudos técnicos e acadêmicos para a melhor compreensão do tema, bem como por políticas públicas acertadas, para que não ocorra mais uma década de frustração.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 1, 16 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. Comitê Interministerial de Planejamento da Infraestrutura. **Plano Integrado de Longo Prazo para a Infraestrutura 2021-2050**. Brasília: Casa Civil/Presidência da República, 2021a. Disponível em: <<https://www.gov.br/casacivil/pt-br/assuntos/comite-interministerial-de-planejamento-da-infraestrutura/relatorio-pilpi-consolidado-20211215-v2-sem-logo-gf.pdf>>.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 10.710, de 31 de maio de 2021. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 3, 1 jun. 2021b.

ITB – INSTITUTO TRATA BRASIL; GO ASSOCIADOS. **Estudo sobre os avanços do novo marco legal do saneamento básico no Brasil** – 2022 (SNIS 2020). São Paulo: ITB, 2022. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/avancos-do-novo-marco-legal-do-saneamento-basico-no-brasil-2022/>>.

KPMG. **Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil?** São Paulo: KPMG, 2020. Disponível em: <<https://abconsindcon.com.br/wp-content/uploads/2020/07/kpmg-quanto-custa-universalizar-o-saneamento-no-brasil-vFINAL.pdf>>.

OFWAT – WATER SERVICE REGULATION AUTHORITY. **Creating tomorrow, together:** consulting on our methodology for PR24. Birmingham: OFWAT, 2022. Disponível em: <<https://www.ofwat.gov.uk/wp-content/uploads/2022/06/Appendix-1-Affordability.pdf>>.

UNDP – UNITED NATIONS DEVELOPMENT PROGRAMME. **Human development report 2006**. Beyond scarcity: power, poverty and the global water crisis. UN: New York, 2006. Disponível em: <<https://hdr.undp.org/system/files/documents/human-development-report-2006-english.human-development-report-2006-english>>. Acesso em: 14 fev. 2023.



# PERSPECTIVAS ECONÔMICO-FINANCEIRAS DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO NO BRASIL<sup>1</sup>

Edson Silveira Sobrinho<sup>2</sup>

Fabiano Mezadre Pompermayer<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Com a reforma no Marco Legal do Saneamento Básico ocorrida nos últimos anos, a universalização dos serviços passou a ser uma meta constante na lei, que almeja conquistar, até 2033, os percentuais de 99% de atendimento de água potável e 90% de coleta e tratamento de esgoto. O estudo de Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023) abordou o desafio de universalização, propondo, para fins acadêmicos e de elaboração de políticas públicas, a classificação dos municípios brasileiros em quatro grupos, conforme o tipo de prestação de serviços: i) municípios onde o prestador estadual comprovou capacidade; ii) municípios onde o prestador estadual não comprovou capacidade; iii) municípios ditos autônomos, onde não há prestador estadual, tampouco privado; e iv) municípios onde há pelo menos um prestador privado.

Esse estudo também estimou a necessidade de investimentos por cada grupo em cada Unidade da Federação (UF), e inferiu qual seria o impacto na cobrança de tarifas dos usuários caso tais investimentos venham a ser remunerados na forma de *project finance*, com amortização de 35 anos e uma taxa de retorno anual de 8,1%. Comparando com o limiar de 3% da renda familiar disponível, proposto pelo *Human Development Report*, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD),<sup>4</sup> como o limite adequado de dispêndios com serviços de água e esgoto, o estudo indica que, em alguns dos estados e grupos de municípios, os gastos familiares com saneamento superariam tal limiar. Nesse sentido, seria recomendável discutir alguma forma de apoio a tais municípios.

Este artigo parte dos resultados do estudo em questão e estima os montantes de subsídios que seriam necessários anualmente. Vale salientar o papel fundamental a ser desempenhado pela regionalização, que, nos dizeres da lei, visa “à geração de ganhos de escala e à garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços” (Brasil, 2007), permitindo, assim, o subsídio cruzado entre municípios superavitários e deficitários.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art4>

2. Auditor federal de finanças e controle do Tesouro Nacional.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Diset/Ipea).

4. Disponível em: <<https://bit.ly/3M8YY1K>>.

Ainda que se faça um aproveitamento ideal da regionalização, o estudo aqui realizado identifica e incorpora algumas limitações, além de encontrar os montantes de subsídios que seriam necessários para se atingir a universalização, em cada estado e para cada um dos quatros grupos de municípios, chegando a um valor global de R\$ 5,3 bilhões anualmente. Comparando-se com o orçamento federal vigente em 2023 de R\$ 2,4 bilhões para ações de saneamento urbano e rural, alertamos para o desafio fiscal da universalização.

Tomando por base os estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental conduzidos pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), especificamente para os casos de licitações nos estados de Alagoas, Rio de Janeiro e Amapá, chegamos à conclusão de que os investimentos previstos no Plano Integrado de Longo Prazo da Infraestrutura (Pilpi), utilizados como premissa do estudo de Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023), e de caráter muito mais superficial que os do BNDES, podem estar subestimados entre 24% e 48%, o que tornaria o desafio fiscal da universalização muito maior.

Discutimos, então, algumas alternativas, em especial, a possibilidade de redução dos subsídios necessários ao se explorar os possíveis ganhos de eficiência gerados por processos competitivos pelos contratos de concessão de saneamento básico. Isso é feito analisando-se os resultados das licitações de saneamento ocorridas recentemente nos estados do Rio de Janeiro, de Alagoas e do Amapá, cujas modelagens seguiram as metas de universalização da nova lei, na qual se encontrou uma eficiência de 16,7% em relação ao cenário base levado à licitação.

Caso todos os municípios dos grupos B, C e D optem pela universalização, aproveitando-se dos processos competitivos da licitação, e ao se confirmar os ganhos de eficiência, a necessidade anual de subsídios cairia substancialmente para cerca de R\$ 3,0 bilhões, a ponto de o patamar do atual orçamento federal para ações de saneamento – isto é, R\$ 2,4 bilhões – ser quase suficiente. Dessa forma, e reconhecendo que devem existir boas empresas públicas capazes de universalizar o serviço de saneamento, argumentamos que não se deve abrir mão do potencial ganho que um processo competitivo pelo contrato traria.

## 2 O TETO DE COMPROMETIMENTO DA RENDA FAMILIAR E AS POSSIBILIDADES DE SUBSÍDIOS

Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023) fizeram as estimativas de comprometimento de renda, comparando-as com o teto de 3% recomendado pelo *Human Development Report*.<sup>5</sup> Com base nesse limiar, definimos como superavitários os municípios cuja estimativa de comprometimento da renda não o ultrapasse. Os deficitários, por sua vez, definimos como aqueles que demandariam algum subsídio para atingir a universalização dentro desse teto.

Partindo da premissa de que as companhias, públicas e privadas, conseguirão atingir a universalização com os montantes previstos no Pilpi (Brasil, 2021a), o Brasil, como um

---

5. Outro limiar usado em políticas regulatórias de saneamento é o de 5% da renda disponível após descontados os gastos com habitação, recomendado pelo órgão regulador britânico. Conforme argumentado em Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023), “preferimos não utilizar o limiar do órgão regulador britânico pois lá os gastos com habitação de famílias de baixa renda chegam a 40%, o que torna o limiar de 5% da renda disponível equivalente aos mesmos 3% da renda total que utilizamos. A diferença é que, no caso brasileiro, os gastos com habitação, segundo a POF [Pesquisa de Orçamentos Familiares] 2018 do IBGE [Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística], estão em torno de 25%, fazendo com que o número de 3% da renda total equivalha a 4,0% da renda disponível. Não há, *a priori*, uma única interpretação correta. Seria possível argumentar que no Brasil gasta-se menos com habitação, logo poderíamos gastar mais com saneamento; ou o contrário, gasta-se mais com outras despesas, como saúde e educação, e aí se torna necessário gastar menos com habitação e saneamento”.

todo, apresentaria um comprometimento de 2,4% da renda das famílias para amortizar tais investimentos nos próximos 35 anos. Isso significa que, de forma global, se fosse possível colocar o Brasil inteiro numa única região, fazendo subsídios cruzados entre todos os municípios, a universalização seria viável, diante dos 3% de referência do PNUD.

Contudo, seria quase impossível imaginar uma contratação que permitisse promover subsídios cruzados entre todos os municípios do Brasil. A prestação regionalizada dos serviços prevista em lei tem como objetivo precípua “a geração de ganhos de escala e a garantia da universalização e da viabilidade técnica e econômico-financeira dos serviços” (Brasil, 2007), abrindo espaço para os subsídios cruzados. A lei deu aos estados a competência para definir as unidades de prestação regionalizada por meio de lei estadual (art. 3º), de modo que a estruturação de subsídios cruzados deve ficar circunscrita a cada estado. Para fins deste estudo, portanto, descartamos a hipótese de haver subsídios de municípios de um estado para outro. Não obstante, isso não impede que a União subsidie municípios mais pobres e deficitários, como se comentará adiante.

Para o grupo A, que é composto por municípios com contratos de programa declarados regulares, a comprovação da capacidade econômico-financeira envolveu o aditamento dos contratos, incluindo as metas de universalização, e a amortização integral dos investimentos, já explicitando eventuais subsídios ou aumentos tarifários. Por isso, desconsideramos eventuais necessidades de subsídios a esse grupo de municípios, exceto quanto aos subsídios cruzados dentro do próprio grupo, já embutidos na inclusão das metas pelas companhias estaduais em 31 de março de 2022. Também desconsideramos que esse grupo vá subsidiar outros, dado que já há contratos aditados e com seu equilíbrio econômico-financeiro definido.

Adicionalmente, conforme argumentam Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023), os grupos C e D são de municípios com histórico de maior autonomia em relação às políticas públicas federais e estaduais. No grupo C, formado por municípios com prestadores autônomos, estão aqueles que não têm como prestador a companhia estadual, tendo eles viabilizado sua própria forma de prestação, geralmente por meio de autarquia ou companhia municipal. No grupo D, isto é, de municípios que já fizeram concessão, estão aqueles que já têm contrato de concessão com prestador privado em vigor. Além do *know-how* de concessão, eles têm ao seu dispor algumas alternativas jurídicas de aditamento dos contratos ou de licitação complementar. Em vários casos, os contratos já têm as metas de universalização da lei.

Ainda que uma política pública federal ou estadual busque promover subsídios oriundos de municípios superavitários dos grupos C e D, é provável que estes simplesmente não adiram a tal política. Como titulares dos serviços, e com a possibilidade de alcançar a universalização por seu próprio caminho, ainda que se agrupando com outros no mesmo *status*, o fato é que dificilmente eles aceitariam subsidiar gratuitamente outros municípios por força de uma opção de política pública federal ou estadual. Sendo assim, retiramos tais municípios de uma possível estrutura de subsídio cruzado via prestação regionalizada. Vale lembrar que, para aqueles que forem deficitários, estes sim terão interesse em integrar uma estrutura de prestação regionalizada, de modo a receber subsídios dos demais.

Com essas três condicionantes, isto é, i) de não haver subsídios de um estado para outro; ii) de não haver subsídios de ou para municípios do grupo A; e iii) de não se poder contar com subsídios de municípios superavitários dos grupos C e D, fazemos a agregação por estado para avaliar a viabilidade da universalização dos serviços dentro do limite de comprometimento de 3%. Para cada estado, havendo superávit, consideramos que o montante será

apropriado pelo próprio estado. Havendo déficit, consideramos que será necessário subsídio da União ou do governo estadual. A tabela 1 traz os resultados encontrados.

TABELA 1

**Superávit/déficit e subsídios, com e sem restrições, por grupo e UF**

(Em R\$ milhões)<sup>1</sup>

| UF                  | Superávit/déficit<br>(sem restrições) |             |              |              | Superávit/déficit (exceto<br>superavitários dos grupos C e D) |             |               |               | Subsídios<br>necessários |
|---------------------|---------------------------------------|-------------|--------------|--------------|---------------------------------------------------------------|-------------|---------------|---------------|--------------------------|
|                     | A                                     | B           | C            | D            | A                                                             | B           | C             | D             | Total por UF             |
| Acre                | -                                     | 58          | -            | -            | -                                                             | 58          | -             | -             | 0                        |
| Alagoas             | -                                     | -22         | -29          | -104         | -                                                             | -22         | -29           | -162          | -212                     |
| Amazonas            | -                                     | -107        | -224         | 147          | -                                                             | -107        | -224          | 0             | -331                     |
| Amapá               | -                                     | -           | -            | 96           | -                                                             | -           | -             | -16           | -16                      |
| Bahia               | -                                     | 775         | -34          | -5           | -                                                             | 775         | -98           | -5            | 0                        |
| Ceará               | -                                     | -2          | -138         | 318          | -                                                             | -2          | -138          | -90           | -231                     |
| Distrito Federal    | -                                     | -           | 1.745        | -            | -                                                             | -           | 0             | -             | 0                        |
| Espírito Santo      | -                                     | -15         | 27           | -2           | -                                                             | -15         | -21           | -36           | -71                      |
| Goiás               | -                                     | -612        | -234         | -            | -                                                             | -612        | -243          | -             | -855                     |
| Maranhão            | -                                     | 34          | -82          | 19           | -                                                             | 34          | -91           | -3            | -59                      |
| Minas Gerais        | -                                     | -561        | 211          | 5            | -                                                             | -561        | -351          | -23           | -936                     |
| Mato Grosso do Sul  | -                                     | -12         | -16          | 117          | -                                                             | -12         | -21           | 0             | -33                      |
| Mato Grosso         | -                                     | -           | -213         | 143          | -                                                             | -           | -375          | -128          | -503                     |
| Pará                | -                                     | 347         | -59          | -4           | -                                                             | 347         | -127          | -19           | 0                        |
| Paraíba             | -                                     | -152        | -24          | -            | -                                                             | -152        | -24           | -             | -176                     |
| Pernambuco          | -                                     | -53         | -93          | -            | -                                                             | -53         | -93           | -             | -146                     |
| Piauí               | -                                     | 19          | -26          | 0            | -                                                             | 19          | -27           | 0             | -8                       |
| Paraná              | -                                     | -19         | -19          | 33           | -                                                             | -19         | -64           | 0             | -83                      |
| Rio de Janeiro      | -                                     | 50          | 131          | 4.102        | -                                                             | 50          | -7            | -656          | -613                     |
| Rio Grande do Norte | -                                     | -228        | -23          | -            | -                                                             | -228        | -25           | -             | -253                     |
| Rondônia            | -                                     | 20          | 29           | 18           | -                                                             | 20          | -1            | 0             | 0                        |
| Roraima             | -                                     | -1          | -            | -            | -                                                             | -1          | -             | -             | -1                       |
| Rio Grande do Sul   | -                                     | 9           | 1.158        | 771          | -                                                             | 9           | -13           | -102          | -106                     |
| Santa Catarina      | -                                     | 14          | 577          | 194          | -                                                             | 14          | -30           | -2            | -18                      |
| Sergipe             | -                                     | -44         | -15          | -            | -                                                             | -44         | -15           | -             | -59                      |
| São Paulo           | -                                     | -8          | 4.296        | 463          | -                                                             | -8          | -86           | -20           | -115                     |
| Tocantins           | -                                     | -73         | -40          | -396         | -                                                             | -73         | -40           | -396          | -508                     |
| <b>Total</b>        | -                                     | <b>-582</b> | <b>6.903</b> | <b>5.915</b> | -                                                             | <b>-582</b> | <b>-2.143</b> | <b>-1.658</b> | <b>-5.333</b>            |

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Valores ao ano.

Chegamos, então, ao valor global de R\$ 5,3 bilhões por ano para todo o país. Esse seria o montante necessário para que a União ou os estados subsidiassem todos os grupos de municípios deficitários com vistas à universalização. A título de comparação, a Lei Orçamentária Anual (LOA) da União, de 2023, prevê uma dotação orçamentária de R\$ 2,5 bilhões para ações

de saneamento básico, urbano e rural, incluindo água, esgoto, drenagem e resíduos sólidos.<sup>6</sup> Ou seja, para se atingir a universalização por meio de subsídios federais, a União teria de mais que dobrar o orçamento, todos os anos, pelos próximos 35 anos. Esses números podem ser mais onerosos caso os investimentos do Pilpi estejam subestimados, conforme se verá adiante.

Com relação aos municípios do grupo A, eles certamente precisarão de financiamento, e considerando-se que são empresas e empreendimentos que comprovaram capacidade econômico-financeira, é de se esperar que irão conseguir, ainda que seja necessário utilizar linhas de crédito dos bancos públicos federais.

No que diz respeito aos municípios do grupo B, caso a opção seja por apoiar, sem licitação, as companhias estaduais,<sup>7</sup> deve-se levar em consideração que a maior parte deles são atendidos por empresas que não têm capacidade de pagamento. Muitas vezes, são companhias estaduais precárias, que não atingiam condições financeiras mínimas, tais como ter o endividamento controlado e o patrimônio líquido e o lucro positivos. Por essa razão, em geral, teriam dificuldades de acesso a crédito no sistema financeiro, sendo improvável que consigam prazo para amortizar os investimentos na forma de *project finance*, tal como simulado neste estudo. As alternativas possivelmente passariam por aportes do Tesouro Nacional para as despesas de capital à vista, em vez de prestações parceladas por 35 anos, conforme modelamos, ou pela utilização dos bancos públicos, provavelmente sendo necessário flexibilizar as análises de crédito.

## 2.1 Os casos de Alagoas, Rio de Janeiro e Amapá

### 2.1.1 Estimativa de investimentos

Os resultados mostrados até aqui partiram da premissa de que os investimentos do Pilpi estão adequadamente estimados. Podemos comparar se tais valores estão condizentes com os casos recentemente licitados de Alagoas (leilões em setembro de 2020 e dezembro de 2021), Rio de Janeiro (leilões em abril e dezembro de 2021) e Amapá (leilão em setembro de 2021). Tais licitações têm em comum o fato de terem passado pela fase da modelagem sob a tramitação legislativa das medidas provisórias e do projeto de lei que antecederam o novo marco. Todos eles, inclusive, foram leiloados já sob a vigência da nova lei, indo ao encontro dos objetivos da universalização e da regionalização, com a integração de dezenas de municípios.<sup>8</sup>

No caso dos municípios do grupo D, de Alagoas, as despesas de capital estimadas neste estudo foram de R\$ 4,0 bilhões para uma população de 2,5 milhões de pessoas, o que dá o investimento *per capita* de R\$ 1.593. Isso é 24% menor que o valor da modelagem levada à licitação, que foi de R\$ 5,5 bilhões para uma população abrangida de 2,6 milhões de pessoas. No Rio de Janeiro, estimamos R\$ 28,6 bilhões de investimentos para 15,2 milhões de pessoas, o que equivale a R\$ 1.879 *per capita*. Isso é 26% menor que o valor da modelagem, que estimou R\$ 34,4 bilhões para 13,6 milhões de pessoas abrangidas. No Amapá, estimamos R\$ 1,9 bilhão para 878 mil de pessoas abrangidas, o que dá o

6. Essa dotação inclui ações executadas pelo Ministério do Desenvolvimento Regional, inclusive pela Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba (Codevasf), pelo Ministério da Cidadania e pelo Ministério da Saúde (incluindo a Fundação Nacional de Saúde – Funasa e o Fundo Nacional de Saúde – FNS), dentro das subfunções de saneamento rural e urbano.

7. Provavelmente isso iria requerer uma alteração da lei.

8. Excluímos da análise desta seção o caso do Ceará, pois lá o modelo de negócios foi de subconcessão, contratada pela própria companhia estadual, diferentemente de Alagoas, do Rio de Janeiro e do Amapá.

investimento *per capita* de R\$ 2.116, portanto, 48% menor que o da modelagem levada à licitação, que estimou R\$ 3,0 bilhões para 734 mil de pessoas.

Nos três estados, os valores de investimentos *per capita* estimados aqui foram entre 24% e 48% menores que aqueles estimados pela modelagem. Tendo em vista que esses valores estimados decorrem de estudos de viabilidade técnica, econômica e ambiental feitos especificamente para o caso concreto, logo, muito mais aprofundados do que a metodologia do estudo aqui desenvolvido, isso pode ser um indicativo de que os montantes de investimento trazidos aqui, advindos do Pilpi, podem estar bastante subestimados, o que tornaria o cenário de subsídio bem mais oneroso.

#### 2.1.2 Eficiência trazida pelo processo competitivo

Em contrapartida, nos três casos a licitação envolveu elevados compromissos de pagamento de outorga pelos licitantes vencedores, com grandes ágios sobre os valores mínimos de edital. No caso de Alagoas, a modelagem previa outorga mínima de R\$ 51 milhões para os três blocos somados, e um total de R\$ 12,9 bilhões de valor presente da receita. No entanto, os licitantes vencedores ofereceram o total de R\$ 3,7 bilhões de outorga. O ágio equivaliu a 28% do valor presente da receita estimada do projeto. Detalhe que, pelos dados deste estudo, os municípios do grupo D de Alagoas seriam deficitários e demandariam subsídios.

No Rio de Janeiro, a modelagem previa outorga mínima de R\$ 10,9 bilhões pelos quatro blocos, e um total de R\$ 105 bilhões de valor presente da receita. Os licitantes vencedores ofereceram o total de R\$ 24,9 bilhões. O ágio equivaliu a 13% do valor presente da receita estimada do projeto.<sup>9</sup>

No caso do Amapá, o edital previa outorga mínima de R\$ 50 milhões e critério de licitação híbrido. O licitante vencedor ofereceu 20% de deságio na tarifa e R\$ 930 milhões de outorga. A soma do deságio da tarifa e do ágio da outorga equivaleram a 39% do valor presente da receita estimada.

Dessa forma, os lances vencedores embutem um ganho de eficiência em relação à modelagem, feita pelo BNDES com base nos padrões atuais da indústria. Chamamos aqui de ganho de eficiência o benefício econômico repassado ao usuário e/ou ao contribuinte, decorrente dos ágios pagos e, no caso do Amapá, também da redução tarifária, que foram fruto da proposta vencedora da licitação. Tais ganhos podem advir da gestão de faturamento, de custos, de investimentos ou do custo de capital. Atribuímos tal ganho de eficiência ao processo competitivo da licitação, ao selecionar os melhores prestadores e ao repassar a eficiência ao usuário/contribuinte, o que não ocorreria num cenário de contratação sem licitação, devido às assimetrias de informação e de não se abrir espaço para a seleção de um prestador mais eficiente.

Sabe-se que há no Brasil boas empresas públicas, que poderiam vencer processos licitatórios concorrendo com licitantes privados. Por isso, não afastamos tal hipótese. Mas, com uma reserva de mercado garantida por contratos não licitados, consideramos o Pilpi como uma referência mais adequada, senão otimista, para os custos da universalização.

Calculamos, então, qual seria o ganho de eficiência atribuível ao processo licitatório, dividindo os montantes nominais dos ágios de outorga pelo valor presente da receita

9. É interessante observar que há municípios deficitários no grupo D, mas que integraram os blocos de concessão de Alagoas, Rio de Janeiro e Amapá, evidenciando o efeito do subsídio cruzado entre municípios proposto no novo marco do saneamento.

(no caso do Amapá, somamos também deságio na tarifa). A média ponderada pela população nos três estados foi de 16,7%. Supondo que os municípios dos grupos B, C e D farão essa escolha, a tabela 2 mostra como ficariam os subsídios na presença dessa eficiência licitatória.

TABELA 2

**Superávit/déficit e subsídios, por grupo e UF, na presença de eficiência licitatória**

(Em R\$ bilhões)<sup>1</sup>

| UF                  | Superávit/déficit (exceto superavitários dos grupos C e D)<br>com eficiência licitatória |            |               |             | Subsídio necessário, com<br>eficiência licitatória |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|---------------|-------------|----------------------------------------------------|
|                     | A                                                                                        | B          | C             | D           |                                                    |
| Acre                | -                                                                                        | 95         | -             | -           | 0                                                  |
| Alagoas             | -                                                                                        | -15        | -21           | -110        | -146                                               |
| Amazonas            | -                                                                                        | -80        | -159          | 0           | -239                                               |
| Amapá               | -                                                                                        | -          | -             | -6          | -6                                                 |
| Bahia               | -                                                                                        | 870        | -65           | -4          | 0                                                  |
| Ceará               | -                                                                                        | -2         | -93           | -38         | -133                                               |
| Distrito Federal    | -                                                                                        | -          | 0             | -           | 0                                                  |
| Espírito Santo      | -                                                                                        | -8         | -10           | -14         | -32                                                |
| Goiás               | -                                                                                        | -457       | -184          | -           | -641                                               |
| Maranhão            | -                                                                                        | 187        | -52           | 0           | 0                                                  |
| Minas Gerais        | -                                                                                        | -177       | -213          | -15         | -404                                               |
| Mato Grosso do Sul  | -                                                                                        | -7         | -14           | 0           | -22                                                |
| Mato Grosso         | -                                                                                        | -          | -256          | -83         | -339                                               |
| Pará                | -                                                                                        | 545        | -72           | -6          | 0                                                  |
| Paraíba             | -                                                                                        | -54        | -18           | -           | -72                                                |
| Pernambuco          | -                                                                                        | -22        | -71           | -           | -93                                                |
| Piauí               | -                                                                                        | 106        | -18           | 0           | 0                                                  |
| Paraná              | -                                                                                        | 8          | -43           | 0           | -34                                                |
| Rio de Janeiro      | -                                                                                        | 147        | -3            | -293        | -149                                               |
| Rio Grande do Norte | -                                                                                        | -155       | -17           | -           | -173                                               |
| Rondônia            | -                                                                                        | 34         | 0             | 0           | 0                                                  |
| Roraima             | -                                                                                        | 21         | -             | -           | 0                                                  |
| Rio Grande do Sul   | -                                                                                        | 20         | -4            | -36         | -20                                                |
| Santa Catarina      | -                                                                                        | 29         | -15           | 0           | 0                                                  |
| Sergipe             | -                                                                                        | -29        | -10           | -           | -39                                                |
| São Paulo           | -                                                                                        | -2         | -52           | -10         | -64                                                |
| Tocantins           | -                                                                                        | -59        | -32           | -315        | -407                                               |
| <b>Total</b>        | -                                                                                        | <b>995</b> | <b>-1.419</b> | <b>-929</b> | <b>-3.010</b>                                      |

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Valores ao ano.

Dadas as premissas e condições expostas, o montante total de subsídios necessários para a universalização seria de aproximadamente R\$ 3,0 bilhões anuais. Isso significa que a universalização seria factível num cenário em que a União ou os estados subsidiem anualmente os municípios com esse montante. Seriam R\$ 2,3 bilhões a menos do que o cenário de R\$ 5,3 bilhões, em que não havia a eficiência licitatória. Tal montante fica bem mais próximo do orçamento de R\$ 2,5 bilhões da União para saneamento rural e urbano em 2023.

### 3 CONCLUSÃO

Este estudo teve como objetivo fazer uma avaliação econômico-financeira das perspectivas da universalização do saneamento no Brasil, a partir da pesquisa realizada por Pompermayer e Silveira Sobrinho (2023), na qual foi construída uma base de dados que classifica os 5.570 municípios brasileiros em quatro grupos, conforme a situação contratual atual da prestação dos serviços. Com base nos dados do Pilpi, para cada grupo e estado foram estimados os montantes de investimentos para se atingir as metas de universalização em todo o território nacional até 2033. Modelando a amortização de tais investimentos na forma de *project finance*, comparamos com o limite de comprometimento de renda do *Human Development Report* para encontrar as necessidades de subsídios públicos. Por fim, realizamos uma análise do cenário em que há um ganho de eficiência advindo dos processos licitatórios.

Pelo fato de as empresas atuantes nos municípios do grupo A já terem comprovado capacidade e aditivado os contratos, partimos da premissa de que elas universalizarão os serviços nos municípios do grupo A sem a necessidade de subsídios, utilizando, talvez, apenas o financiamento de bancos públicos.

Tendo por base os investimentos previstos no Pilpi, os resultados encontrados indicam que a universalização do saneamento no Brasil demandaria, da União ou dos estados, subsídios no montante de R\$ 5,3 bilhões anualmente. Isso é mais que o dobro do atual orçamento de R\$ 2,5 bilhões da União para saneamento urbano e rural. Esse cenário pode ser mais oneroso caso as necessidades de investimento estejam subestimadas, como nos casos de Alagoas, Rio de Janeiro e Amapá, em que as despesas estimadas estavam de 24% a 48% menores que aquelas calculadas na modelagem do BNDES.

Além disso, possivelmente seria necessário o financiamento público aos prestadores, o que, no caso do grupo B, pode demandar flexibilização de critérios de risco de crédito para empresas ineficientes, ou aportes diretos do Tesouro Nacional (ou dos tesouros estaduais) nos primeiros anos de investimento, em montantes anuais bem maiores que os aqui estimados.

Em contrapartida, encontramos 16,7% de ganhos de eficiência repassados ao consumidor e/ou ao contribuinte por meio do resultado das licitações. Supondo que os municípios dos grupos B, C e D vão se aproveitar dos ganhos de eficiência da licitação, é possível, por meio de licitações, reduzir os subsídios necessários em R\$ 2,3 bilhões por ano, alcançando um montante pouco superior ao atual orçamento de saneamento da União.

Os resultados encontrados neste estudo permitem concluir que a universalização do saneamento no Brasil até 2033 é desafiadora, porém viável. União, estados e municípios precisarão cooperar entre si e a opção de política pública deve ser cuidadosa com os aspectos econômico-financeiros para que possamos ter grandes avanços nos próximos anos.

### REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jan. 2007.

\_\_\_\_\_. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. Comitê Interministerial de Planejamento da Infraestrutura. **Plano integrado de longo prazo da infraestrutura 2021-2050**. Brasília: Casa Civil, 2021a. Disponível em: <<https://bit.ly/42ZRODL>>.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 10.710, de 31 de maio de 2021. Regulamenta o art. 10-B da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para estabelecer a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário, considerados os contratos regulares em vigor, com vistas a viabilizar o cumprimento das metas de universalização previstas no caput do art. 11-B da Lei nº 11.445, de 2007. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 3, 1 jun. 2021b.

KPMG. **Quanto custa universalizar o saneamento no Brasil?** São Paulo: KPMG, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3M9F8Dx>>.

POMPERMAYER, F. M.; SILVEIRA SOBRINHO, E. A necessidade de investimentos para universalização do saneamento no Brasil: uma proposta de abordagem conforme a situação contratual dos grupos de municípios. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Rio de Janeiro, n. 29, 2023.

TRATA BRASIL; GO ASSOCIADOS. **Estudo sobre os avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2022 (SNIS 2020)**. São Paulo: Trata Brasil, jul. 2022. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/avancos-do-novo-marco-legal-do-saneamento-basico-no-brasil-2022/>>.



# SITUAÇÃO DA ECONOMIA CIRCULAR A PARTIR DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL<sup>1,2</sup>

Dafne Fernanda Alves e Silva<sup>3</sup>

Elisa Inácio da Silva<sup>4</sup>

Louise da Silveira<sup>5</sup>

Sabrina de Oliveira Anício<sup>6</sup>

Thelmo de Carvalho Teixeira Branco Filho<sup>7</sup>

Tadeu Fabrício Malheiros<sup>8</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A economia mundial vem sendo construída com base em um modelo linear de mercado que apresenta contradições, como a crescente pressão sobre os recursos naturais, bem como o fato destes serem limitados (Pereira *et al.*, 2022). Nesse sentido, a necessidade de consumir mais recursos para suprir exigências do presente aponta uma preocupação concernente ao futuro, na medida em que a escassez de recursos naturais leva ao aumento de preços, a conflitos geopolíticos e a desigualdades sociais. Esse contexto é o plano de fundo das crises ambientais e climáticas, o que deixa evidente a urgência de repensar um sistema econômico mais sustentável.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art5>

2. Este trabalho foi realizado com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), da Fundação de Apoio à Universidade de São Paulo (Fusp) e da empresa Dow Brasil. Os autores agradecem também ao Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ), à Universidade de São Paulo (USP) e à Universidade Federal do Rio Grande (Furg).

3. Graduada em engenharia ambiental pela USP.

4. Graduada em direito pela Furg.

5. Graduada em engenharia ambiental pela USP.

6. Engenharia civil; mestra em engenharia civil; e doutoranda em engenharia hidráulica e saneamento pela USP.

7. Professor visitante na Faculdade de Direito (Fadir) da Furg; professor e orientador do Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais (PROFCIAMB) da USP e pesquisador colaborador no Instituto de Estudos Avançados (IEA) da mesma instituição; avaliador do Banco de Avaliadores do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (BaSis/Inep); e doutor em direito difusos e coletivos pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), com doutorado sanduíche na Faculdade de Direito da Universidade de Coimbra (FDUC).

8. Professor da Escola de Engenharia de São Carlos (EESC) da USP e coordenador do PROFCIAMB; engenheiro civil e ambiental; e doutor em saúde pública.

O crescimento populacional, o aumento da demanda concentrada por energias e materiais e a geração de resíduos são três pontos-chave agravados por essa sistemática linear. Os dois últimos motivos são sustentados pelo modelo linear, e o crescimento da população, por sua vez, acarreta volumes ainda maiores de resíduos gerados devido ao consumo (Pearce e Turner, 1990). O impacto resultante do consumo de materiais e energia sobre o meio ambiente tem ganhado maior relevância nos últimos anos, uma vez que a poluição é uma emergência a ser resolvida, da qual a geração de resíduos apresenta-se como um de seus principais fatores.

Em resposta à crise ambiental, as nações ao redor do mundo propuseram metas para atenuar essa situação. Com isso, objetivando apoiar os diversos setores produtivos na identificação das fontes de contaminação de seus processos e avaliar seus efeitos sobre o ambiente, foram criadas normas internacionais como a Agenda 2030 e seus dezessete objetivos e o Pacto de Paris, que substituiu o antigo Protocolo de Kyoto. Não sendo recentes, tais ações estão sendo tomadas com o intuito de contribuir para o desenvolvimento sustentável que evoluiu desde a década de 1960 (Nebbia, 2002). Nesse mesmo sentido, a economia circular se insere de modo importante na discussão ambiental e do saneamento básico como uma nova dinâmica de relações econômicas.

Desta forma, denota-se a importância da economia circular para a adaptação às mudanças climáticas, guiando o uso de tecnologias mais eficientes e sustentáveis na produção e na gestão de recursos naturais. Por conseguinte, destaca-se que a economia circular pode assegurar o acesso à água de qualidade, a diminuição dos efeitos de gases do efeito estufa, além de mitigar demais impactos gerados pelas crises ambientais.

O trabalho de Pearce e Turner (1990), baseado em Boulding (1966), introduziu a ideia da economia como um sistema circular como um pré-requisito para a manutenção da vida humana na Terra. No mundo dos negócios, a temática teve maior destaque em 2014, com o lançamento do relatório *Towards the circular economy: accelerating the scale-up across global supply chains*, do Fórum Econômico Mundial, elaborado em colaboração com a Fundação Ellen MacArthur. Esta define a economia circular como o desenvolvimento de modelos de negócios restauradores e regenerativos, baseando-se na substituição do conceito de “fim de vida”.<sup>9</sup>

A economia circular, portanto, minimiza o crescimento de perdas ambientais e extração de recursos, permitindo ciclos de circuito fechado de reutilização, remanufatura e reciclagem, prezando pela implementação de logística reversa e cadeias de abastecimento de circuitos fechados. Ou seja, a aplicação da economia circular em diferentes cenários apresenta potencial para implementar padrões inovadores e ajudar a sociedade a ter um maior bem-estar e a ser mais sustentável, com pouco ou nenhum uso de recursos, energia e custos ambientais, tendo em vista que esse modelo representa um processo de gestão adequado dos materiais e conduz ao desenvolvimento da sustentabilidade (Babbitt, Krock e Kasulaitis, 2019). Além disso, a pressão sobre os recursos naturais tem evidenciado a necessidade urgente de mudar o paradigma atual de economia linear. Para isso, é fundamental a adoção dos fundamentos e modelos de economia circular, baseados na redução do consumo, na reutilização, na recuperação, na reciclagem e na valorização de materiais, produtos, serviços e energia (Pereira *et al.*, 2022).

Tratando-se do contexto de saneamento, a partir das estações de tratamento de esgoto (ETEs) é possível inserir os conceitos de economia circular e práticas de desenvolvimento

9. Disponível em: <<https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito>>.

sustentável nos processos que formam os subprodutos, desde o descarte correto de resíduos até a geração de novos produtos. Os sistemas de tratamento de esgoto geram biogás, lodo e água de reúso como subprodutos resultantes dos processos anaeróbios e aeróbios. Esses subprodutos são objeto de estudos voltados para o seu reaproveitamento devido à sua vasta aplicabilidade ainda pouco explorada em território brasileiro. Os subprodutos das ETEs necessitam, porém, de tratamento adequado antes de serem disponibilizados para outros fins.

O material gerado a partir da biomassa microbiana que decanta durante o processo de tratamento do esgoto bruto, composto por microrganismos decompositores e matéria orgânica digerida (Embrapa, 2018), denominado de lodo, tem aplicabilidade, por exemplo, em fertilização de culturas (Kacprzak *et al.*, 2017). Quando empregado como fertilizante orgânico, esse subproduto auxilia na redução significativa do uso de compostos tóxicos presentes em defensivos agrícolas. O biogás, além de possuir capacidade fertilizante (Malta, 2001), como o lodo de esgoto, também pode ser empregado como combustível e na geração ou cogeração de energia (Chernicharo *et al.*, 2015). Já a água de reúso possui funcionalidade industrial, agrícola, paisagística, ambiental e urbana, contribuindo para o enfrentamento da crise hídrica (Brasil, 2010). O desafio é sempre o de encontrar, em cada subproduto e realidade local, formas economicamente viáveis para efetivar a economia circular no saneamento, o que pressupõe o apoio de políticas públicas e regulação da União, estados e municípios.

Considerando-se este contexto, a pesquisa realizada teve como foco as bacias do rios PCJ, localizadas nos estados de São Paulo e Minas Gerais. Os limites das bacias PCJ se estendem por 76 municípios total ou parcialmente inseridos nestas bacias, os quais estão distribuídos nos estados de São Paulo (71) e Minas Gerais (5), totalizando mais de 15 mil quilômetros quadrados de extensão (CBH-PCJ, 2020). A região das bacias PCJ é de grande importância econômica para o estado de São Paulo. De todo o produto interno bruto (PIB) da região em 2020, 97% foi captado pelos municípios paulistas – o valor corresponde a 17,72% do PIB do estado. Esse valor é justificado por seu alto índice demográfico e expressivo desenvolvimento industrial. Ainda, o PIB das bacias PCJ, como um todo, correspondeu, naquele ano, a 5,71% do PIB nacional (IBGE, 2020). Além disso, cerca de 5,85 milhões de pessoas ocupam as bacias, de acordo com dados de 2019 do comitê de bacias PCJ, o que corresponde a cerca de 13% da população do estado de São Paulo.

A partir disso, é mister salientar que este trabalho se trata de um estudo multidisciplinar, decorrendo sobre temas que abrangem áreas dos conhecimentos de ciências aplicadas, sociais e humanas. A metodologia utilizada para identificar a inserção das práticas sustentáveis dentro da temática de economia circular na região integrada pelas bacias PCJ baseou-se em informações coletadas direta e indiretamente. Esta última, por exemplo, ocorreu por meio de literatura oriunda de legislações, como a Lei nº 11.445/2007 e sua atualização no denominado Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), bem como de documentos relativos à gestão de recursos hídricos nas bacias PCJ. Além disso, utilizou-se também de *websites* de prefeituras e de companhias de saneamento básico da região paulista, além de dados atualizados e disponibilizados pelo Observatório Nacional dos Direitos à Água e ao Saneamento (Ondas) e pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). A pesquisa direta, por sua vez, ocorreu por meio da aplicação de formulários destinados a entidades ativas que compõem as bacias PCJ. Assim, define-se o trabalho como uma pesquisa exploratória, cujo principal objetivo é analisar o cenário do tema da pesquisa – a economia circular no saneamento e sua relação com o novo marco legal –, com foco na região das bacias PCJ.

## 2 O MARCO LEGAL DO SANEAMENTO E A ECONOMIA CIRCULAR

O saneamento básico na sociedade brasileira sempre foi uma questão delicada no que tange à infraestrutura e ao planejamento setorial. Somente na década de 1970 inaugurou-se o Plano Nacional de Saneamento (Planasa), que foi o primeiro grande marco brasileiro neste setor (Murtha, Castro e Heller, 2015). Embora incentivasse a criação de companhias estaduais de saneamento e captasse investimentos federais por meio do Banco Nacional de Habitação (BNH), o Planasa deixava a desejar em alguns pontos em relação à organização do setor. Um exemplo disso é o fato de rejeitar a autonomia municipal na participação do poder decisório e os baixos índices de atendimento urbano nos setores de coleta e tratamento de esgotamento sanitário, correspondendo, em 2006, a respectivamente 48,3% e a 32%, conforme dados do SNIS.

Em 2007, editou-se o Marco Legal do Saneamento Básico Brasileiro (Lei nº 11.445/2007), com a implementação de metas de universalização e de planejamento por meio de planos municipais, estaduais e federais. Além disso, um dos destaques da lei foi a subdivisão do saneamento em abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais. Entretanto, não houve a melhora esperada para o atingimento da universalização do saneamento; após treze anos do marco, surge a Lei nº 14.026/2020, isto é, o Novo Marco Legal do Saneamento Básico.

Mantendo os objetivos da lei de 2007, o novo marco busca o aprimoramento das condições estruturais do saneamento básico nacional, visto que 36,3 milhões de cidadãos brasileiros não têm acesso à água de qualidade, segura para o consumo humano, e 96 milhões não possuem acesso à rede de esgoto (SNIS, 2021). A respeito das novidades trazidas pela nova lei, é notória a influência liberal nesse setor (Souza, 2020), embora também acrescente dispositivos importantes, a exemplo do reúso das águas. É o caso do inciso I-b do art. 3º, alterado a Lei nº 11.445, que dispõe que o esgoto deve ter como destino final a produção de água de reúso ou a sua destinação apropriada ao meio ambiente. Essa orientação advém da perspectiva de economia circular, que permeia temáticas de sustentabilidade e de harmonia com todo o ecossistema ao qual o ser humano está inserido.

Com base nos dados fornecidos pelo 26º *Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos* para 2020, 95,8% do total de municípios brasileiros contavam com serviços de abastecimento de água e 85,2% possuíam acesso ao esgotamento sanitário (SNIS, 2021). Quanto aos índices de tratamento de esgoto, estimou-se que 50,8% de todo o esgoto gerado<sup>10</sup> e 79,8% de todo o esgoto coletado fosse tratado. Tais dados elucidam a indispensabilidade de medidas que visam ao atendimento da população ainda não contemplada, considerando sua viabilidade econômica e a sustentabilidade de toda a infraestrutura necessária.

É neste contexto que a economia circular voltada aos resíduos provenientes das ETEs, como a água de reúso, o biogás e o lodo, surge como uma alternativa à demanda por água devido ao crescimento populacional e ao aumento da periodicidade de secas em diversas regiões do país. Ao ser submetida aos devidos processos necessários para seu tratamento, a água de reúso pode ser utilizada para diversos fins não potáveis, diminuindo o volume de água retirado dos corpos hídricos. Apesar de se encontrar fora dos padrões de potabilidade exigidos pela Portaria nº 2.914 do Ministério da Saúde (Brasil, 2011), a água de reúso possui funcionalidade industrial, agrícola, paisagística, ambiental e urbana, representando um vasto conjunto de oportunidades para sua aplicação.

10. Estima-se o volume de esgoto gerado como sendo igual ao volume de água consumido (indicador AG010 do SNIS).

Dessa forma, experiências nacionais de economia circular no setor de saneamento têm apontado gargalos ao aproveitamento dos subprodutos do setor (lodo, biogás e água de reúso). No estado de São Paulo, um grande exemplo é o trabalho realizado pela empresa Aquapolo, em funcionamento desde 2012, oriunda da parceria entre a GS Inima Industrial e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, fornecendo água de reúso para o polo petroquímico de Capuava e indústrias da região do ABC Paulista. A empresa reutiliza 100% da água proveniente de efluentes tratados, sem que nenhum volume seja descartado na natureza: “a Aquapolo atingiu a marca de 100 milhões de metros cúbicos fornecidos, o que significa mais ou menos 1 milhão de metros cúbicos por mês, o que equivale a uma vazão de cerca de 470 litros por segundo” (Aquapolo..., 2022).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No que tange à bacia dos rios PCJ, constituída por 76 municípios, sendo 71 localizados no estado de São Paulo e 5 no estado de Minas Gerais, ela abrange uma região com crescimento econômico e populacional significativo e com expressivo consumo de água. De acordo com a Agência das Bacias PCJ, configurando 7% do PIB brasileiro, a região apresentará um consumo 25% maior do que sua disponibilidade hídrica em 2050 (Sánchez-Román *et al.*, 2012), considerando-se os sistemas hídricos de abastecimento superficiais e subterrâneos, caso não diminua a pressão sob as fontes de água utilizadas neste momento, ou opte por fontes secundárias de utilização. É importante ressaltar que o Sistema Cantareira (que abastece parte da cidade de São Paulo) é, em parte, abastecido pela bacia dos rios PCJ e por sub-bacias pertencentes ao rio Atibaia e ao rio Jaguari – inseridas nas bacias PCJ.<sup>11</sup>

Conforme o levantamento realizado pelos comitês PCJ, foram identificadas 170 estações de tratamento de esgoto ativas dentro dos limites da bacia, responsáveis pelo recebimento de 90% de todo o efluente sanitário gerado das bacias PCJ, e cujo índice médio de tratamento é de 83% em relação ao total coletado (CBH-PCJ, 2020). No entanto, a maior parte dos municípios presentes na região não possuem projetos de reaproveitamento dos subprodutos nas estações de tratamento de esgoto, retratando um cenário com baixo aproveitamento dos conceitos de economia circular, apesar do grande potencial, já que mais de 80% do esgoto recebido é tratado, como apontado anteriormente.

Dito isso, a região das bacias PCJ expressa pouca aderência ao reúso de água proveniente do tratamento de esgotos, aspecto representado pela obtenção de dados a partir da literatura cinzenta (como notícias e memorandos) e da aplicação de formulários direcionados aos profissionais do setor de saneamento, que trabalham diretamente ou indiretamente com o tratamento de efluentes nas cidades das bacias PCJ. Os formulários utilizados abordam questões como: i) a especificação da atividade e do setor em que trabalha o profissional; ii) os procedimentos aplicados no tratamento; iii) o conhecimento sobre a destinação do lodo, da água de reúso e do biogás; iv) se há no local a oportunidade para a implementação de novas tecnologias; e v) o conhecimento sobre práticas de economia circular no setor.

As informações obtidas (32 respostas ao formulário, entre as quais apenas nove estavam completas) demonstram que das treze cidades que contribuíram com a pesquisa, nove cidades apresentaram algum tipo de prática voltada para o reaproveitamento de recursos (especificamente água de reúso e lodo).

Um modelo de sucesso a ser exemplificado é o trabalho realizado na Estação de Produção de Água de Reúso de Capivari (EPAR Capivari II), localizada no município de Campinas,

11. Disponível em: <<https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/>>.

em São Paulo, que é responsável pelo tratamento de esgoto doméstico e não doméstico. Essa aplicação mostra-se como uma atividade viável por sua eficiência de tratamento (364 litros por segundo) e utiliza uma área reduzida para implantação. Além disso, a planta gera receita por vender a água de reúso de qualidade que é produzida e contribui com a qualidade de vida da população atendida (Cetesb, 2018).

Outro exemplo, também localizado em Campinas, é a transformação de lodo de esgoto em adubo orgânico, na Usina Verde de Compostagem. São processados diariamente cerca de 100 toneladas de resíduos de lodo provenientes de estação de tratamento de esgoto da Sociedade de Abastecimento de Água e Saneamento S/A (Sanasa), empresa que atua no tratamento de esgoto na cidade, rendendo cerca de 30 toneladas do composto orgânico. O uso de adubo orgânico vem sendo empregado nas áreas verdes da cidade para o plantio e na produção de mudas e arbustos no viveiro municipal de Campinas (Sanasa..., 2022).

No contexto da atual conjuntura do saneamento básico no Brasil, a literatura aponta que há lacunas legais, com poucas leis que regulamentam as práticas de circularidade no setor (Anício *et al.*, 2021). O quadro 1 lista as principais lacunas, incluindo a incorporação de tecnologias que representam uma gama de oportunidades a serem aproveitadas pelo setor.

#### QUADRO 1

##### Principais leis que regulamentam práticas inseridas no contexto da economia circular e do saneamento básico no Brasil e suas fragilidades

| Recurso             | Legislação referente       | Órgão responsável                                                 | Ano  | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Fragilidade                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------|----------------------------|-------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lodo de esgoto      | Resolução nº 498           | Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama)                       | 2020 | Define critérios e procedimentos para produção e aplicação de biossólido em solos, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                           | Restrita à aplicação de lodo de esgoto na agricultura – não estabelece diretrizes para outros usos, como na indústria e na construção civil.                                                                                                   |
| Biogás              | Resolução nº 685           | Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) | 2017 | Estabelece as regras para aprovação do controle da qualidade e da especificação do biometano oriundo de aterros sanitários e de estações de tratamento de esgoto destinado ao uso veicular e às instalações residenciais, industriais e comerciais a ser comercializado em todo o território nacional. | Se restringe ao uso do biometano (i. e., o biogás purificado), não constando especificações relativas ao uso do biogás para geração elétrica ou térmica.                                                                                       |
|                     | Resolução Normativa nº 482 | Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel)                      | 2012 | Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica e ao sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências.                                                                                     | Não é direcionada à geração a partir do biogás.                                                                                                                                                                                                |
| Efluente secundário | Resolução nº 54            | Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH)                     | 2005 | Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reúso direto não potável de água, e dá outras providências.                                                                                                                                                                    | Não estabelece padrões de qualidade, bem como níveis/tipos de tratamento exigidos (como descrito na ABNT NBR nº 13969/1997 ou, como exemplo, na principal lei nesse âmbito do estado de São Paulo, a Resolução Conjunta SES/SMA/SSRH, de 2017. |
|                     | Resolução nº 121           | CNRH                                                              | 2010 | Estabelece critérios para a prática de reúso direto não potável de água na modalidade agrícola e florestal, definida na Resolução CNRH nº 54, de 28 de novembro de 2005.                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                |

Elaboração dos autores.

Portanto, embora se observe claro alinhamento entre os fundamentos da economia circular com as diretrizes do saneamento em prol da universalização do acesso à água e ao esgotamento sanitário, o aspecto normativo (com os reflexos econômicos) pouco avançou

na legislação nacional, estadual e local. Essa situação pode dificultar a implementação efetiva da economia circular no setor de saneamento, uma vez que muitas das práticas necessárias para sua implementação envolvem a adoção de novas tecnologias e mudanças nos modelos de negócios tradicionais.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As medidas propostas pela economia circular devem ser adotadas por diferentes atores como o governo, a sociedade civil e as empresas, visando práticas sustentáveis para reciclagem, redução ou reutilização dos resíduos. Com isso, é notória a devida importância do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil, promulgado em 2020, para o estímulo à economia circular, uma vez que a legislação promove a concorrência e a participação do setor privado, o que tende a impulsionar investimentos e inovações em tecnologias que permitem a reutilização e o reaproveitamento de recursos hídricos e orgânicos. Contudo, a vulnerabilização das populações mais marginalizadas pode ser agravada pela privatização desse setor, intensificando ainda mais a exclusão social e o difícil acesso a um dos bens mais preciosos da humanidade, o acesso à água.

No contexto apresentado, isto é, das bacias PCJ, é possível identificar que existe pouca adesão de práticas de economia circular, o que expõe a carência de processos sustentáveis capazes de realizar o reaproveitamento e a recuperação dos subprodutos advindos do tratamento de esgoto. Cabe o registro de que o recorte do estudo foi bastante limitado, considerando que apenas treze municípios, entre os 76 que compõem as bacias PCJ, participaram da pesquisa direta por meio de formulário. Futuramente, indica-se uma coleta de dados mais consolidados e abrangentes para obter um mapeamento mais completo das alternativas de economia circular existentes no contexto das bacias PCJ, bem como os tipos de lacunas na regulação que ainda persistem.

Para construir um sistema em que se tenha a valorização e a regeneração dos recursos provenientes das estações de tratamento de águas residuais é necessária uma mudança significativa no conceito das suas aplicações, para, assim, gerar-se a conscientização das vantagens do reúso de resíduos. O principal desafio é criar um mercado rentável para os subprodutos, os quais já são comprovadamente eficientes em suas funções, porém, ainda vistos como resíduos dispensáveis e não tão viáveis quanto os produtos primários, como a água. Essa dificuldade de inserção de subprodutos no mercado se deve também à rejeição da população em relação ao consumo do material, indicando a falta de conhecimento desse tipo de prática que objetiva um futuro verde e sustentável.

#### REFERÊNCIAS

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **Plano de recursos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí**: relatório síntese. São Paulo: Agência das Bacias PCJ, 2018. Disponível em: <<https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/>>.

\_\_\_\_\_. **Relatório de situação dos recursos hídricos 2021 (ano-base 2020)**: UGRHI 05 – bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. São Paulo: Agência das Bacias PCJ, 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3lil5Sp>>.

ANDREOLI, C. V. *et al.* Uso de lodo de esgoto na produção de substrato vegetal. *In*: \_\_\_\_\_. (Org.). **Alternativas de uso de resíduos do saneamento**. Rio de Janeiro: Abes, 2006.

ANÍCIO, S. de O. *et al.* Aspectos legais da adoção de práticas de economia circular em estações de tratamento de esgoto no Brasil. In: SEMANA DA ENGENHARIA AMBIENTAL, 17., [s.l.]. **Anais...** [s.l.]: [s.n.], 2021.

AQUAPOLO é líder na produção de água de reúso na América do Sul. **Portal Tratamento de Água**, 30 jun. 2022. Disponível em: <<https://tratamentodeagua.com.br/aquapolo-lidera-producao-de-agua-esgoto/>>. Acesso em: 7 abr. 2023.

BABBITT, C. W.; KROCK, A. K.; KASULAITIS, B. V. Dematerialization and the circular economy: comparing strategies to reduce material impacts of the consumer electronic product ecosystem. **Journal of Industrial Ecology**, v. 23, n. 1, p. 119-132, 2019.

BETEMPS, C. Lodo de esgoto é ótimo componente de substratos para plantas. **Embrapa**, 13 mar. 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/3omPqbs>>. Acesso em: 23 fev. 2023.

BOULDING, K. The economics of the coming spaceship Earth. In: JARRETH, H. (Ed.). **Environmental quality in a growing economy**. Baltimore: Johns Hopkins Univeristy Press, 1966. p. 3-14.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 ago. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília: MS, 2011. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914\\_12\\_12\\_2011.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html)>.

CBH-PCJ – COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. **Plano de recursos hídricos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2020-2035**: relatório síntese. Piracicaba: Consórcio Profill-Rhama, set. 2020.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Folder EPAR Capivari II**. São Paulo: Cetesb, 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/33/2018/08/Folder-EPAR-Capivari-II.pdf>>. Acesso em: 14 maio 2021.

CHERNICHARO, C. A. L. *et al.* Anaerobic sewage treatment: state of art, constraints and challenges. **Reviews in Environmental Science and Bio/Technology**, v. 14, n. 4, p. 649-679, 2015.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Produto interno bruto dos municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3IYyCir>>.

INSTITUTO SAVERR SUSTENTABILIDADE. **Mapeamento da regionalização do saneamento básico no país**: perspectivas e desafios. São Paulo: [s. n.], 2022.

IUCN – THE INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **The World Conservation Strategy (WCS)**: living resource conservation for sustainable development. Gland: IUCN; UNEP; WWF, 1980.

KACPRZAK, M. *et al.* Sewage sludge disposal strategies for sustainable development. **Environmental Research**, v. 156, p. 39-46, 2017.

MALTA, T. S. **Aplicação de lodos de estações de tratamento de esgotos na agricultura**: estudo do caso do município de Rio das Ostras (RJ). 2001. Dissertação (Mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2001.

MURTHA, N. A.; CASTRO, J. E.; HELLER, L. Uma perspectiva histórica das primeiras políticas públicas de saneamento e de recursos hídricos no Brasil. **Ambiente e Sociedade**, v. 18, n. 3, jul. 2015.

NEBBIA, T. **Integração entre o meio ambiente e o desenvolvimento (1972-2002)**. Ecuador: Unep, 2002. (GEO 3, n. 1). Disponível em: <<https://bit.ly/3pStsxD>>.

OMETTO, A. R. Gestão ambiental de empresas. In: CALIJURI, M. C.; CUNHA, D. G. F. (Coord.). **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologia e gestão**. Rio de Janeiro: Campus-Elsevier, 2013. cap. 30.

PEARCE, D. W.; TURNER, R. K. **Economics of natural resources and environment**. London: Harvester Wheasheaf, 1990.

PEREIRA, A. *et al.* Economia circular no setor da água e saneamento em Portugal: situação atual e linhas de atuação futura. **Revista APDA**, Lisboa, n. 25, p. 62-69, set. 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/3q5kuNE>>.

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 e Saúde Coletiva**, v. 28, n. 2, p. 547-559, 2023.

SANASA constrói única usina de compostagem no Brasil, em Campinas (SP). **Assemae**, 28 set. 2022. Disponível em: <<https://bit.ly/41Ozc90>>.

SÁNCHEZ-ROMÁN, R. M. *et al.* **Simulação da oferta e demanda de recursos hídricos nas bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá: uma análise em dinâmica de sistemas**. Botucatu: Unesp, 2012. Disponível em: <<https://bit.ly/42hXMzn>>.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Anual dos Serviços de Água e Esgotos 2021 (ano-base 2020)**. Brasília: SNIS, 2021. Disponível em: <<http://antigo.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos>>.

SOUZA, A. C. A. de. O que esperar do novo marco do saneamento? **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 12, 2020.

WORLD ECONOMIC FORUM; ELLEN MACARTHUR FOUNDATION; MCKINSEY AND COMPANY. **Towards the circular economy: accelerating the scale-up across global supply chains**. Geneva: WOF, 2014. Disponível em: <<https://bit.ly/45lrSVn>>.



# POTENCIALIDADES E DESAFIOS DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS<sup>1</sup>

Pedro Alves Duarte<sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Passados doze anos desde a promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), o Brasil ainda encontra entraves e desafios expressivos para a sua implementação.

Esses desafios são evidenciados em uma breve descrição do panorama nacional, demonstrando que ainda convivemos com 2.167 lixões e aterros controlados no país;<sup>3</sup> nossos índices de coleta seletiva e reciclagem ainda são muito baixos; e o tratamento da fração orgânica dos resíduos, que representa cerca da metade dos resíduos sólidos urbanos produzidos no país, é incipiente, tudo isso caracterizando um cenário deficitário da gestão e manejo de resíduos sólidos urbanos (RSUs).

Visando superar alguns dos problemas enfrentados pelos municípios, que são os titulares exclusivos dos serviços de manejo de RSUs e de limpeza pública urbana até meados de 2020, a Lei Federal nº 14.026 (Brasil, 2020a), promulgada em julho do referido ano, promoveu algumas alterações na PNRS. Merecem destaque as modificações quanto à titularidade dos serviços, à prestação regionalizada e à necessidade da cobrança visando à remuneração pelos serviços de manejo de RSUs prestados ou postos à disposição dos usuários.

Os dois primeiros temas se relacionam, uma vez que hoje em dia a titularidade pode ser exercida isoladamente ou compartilhada com outros municípios, e em alguns casos com os Estados, em estruturas de prestação regionalizada dos serviços. Salienta-se que o Decreto Federal nº 10.588/2020, recentemente revogado e que dispunha sobre a alocação de recursos públicos federais no setor de saneamento básico, admitia os consórcios públicos intermunicipais como forma de prestação regionalizada para os serviços de manejo de RSUs e limpeza pública urbana, conforme redação expressa no § 11 do art. 2º.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art6>

2. Engenheiro ambiental; e coordenador da Câmara Temática de Resíduos Sólidos da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes), seção do Distrito Federal.

3. Dados extraídos do diagnóstico temático manejo de resíduos sólidos urbanos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) para o ano de referência de 2021 (Brasil, 2022).

Entretanto, o Decreto Federal nº 11.467, de 5 de abril de 2023, suprimiu essa redação, admitindo, no § 6º do art. 6º, consórcios intermunicipais de saneamento básico como forma de prestação regionalizada, desde que os estados não tenham aprovado legislação sobre outras formas de prestação regionalizada admitidas na lei.<sup>4</sup>

É importante frisar que a lei criou mais um mecanismo de *spending power* ao condicionar a adesão dos municípios nas estruturas das formas de prestação regionalizada ao recebimento de recursos federais (art. 8º-A da Lei nº 11.445/2007 alterada pela Lei nº 14.026/2020). Ressalta-se o caráter facultativo da adesão dos titulares dos serviços públicos de saneamento de interesse local às estruturas das formas de prestação regionalizada. Com isso, os municípios que não aderirem às estruturas de regionalização – como consórcios intermunicipais de resíduos – não serão elegíveis para receber recursos da União, dificultando a implementação da política de resíduos.

Cabe destacar que a Lei Federal nº 12.305/2010 já estimulava a formação de consórcios intermunicipais de resíduos desde a sua promulgação, demonstrando a visão de governo daquela época, de que os consórcios poderiam se configurar como “a solução ou a saída” para a maioria dos municípios brasileiros conseguirem implementar políticas eficientes de resíduos sólidos. Entretanto, a PNRS somente priorizava<sup>5</sup> os consórcios públicos para a obtenção de incentivos instituídos pelo governo federal, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvessem resíduos sólidos. Atualmente, reitera-se que o novo marco do saneamento condicionou a participação em consórcios intermunicipais de RSUs para o recebimento de recursos federais.

Considerando os dois marcos legais indutores da formação de consórcios intermunicipais de resíduos sólidos, Lei nº 12.305/2010 e Lei nº 14.026/2020, além da própria Lei de Consórcios Públicos, há um grande potencial de crescimento dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos,<sup>6</sup> com expectativa sobre a constituição de novos consórcios e o ingresso de municípios naqueles já existentes. Também se espera um crescimento das possibilidades de atuação desses consórcios.

Partindo do pressuposto de um maior protagonismo dos consórcios de resíduos no país, este artigo apresenta as potencialidades dos consórcios e os seus desafios para que os municípios consigam avançar expressivamente na implementação da PNRS.

---

4. Na visão do autor deste artigo, não haverá prejuízo aos consórcios de resíduos sólidos, que continuarão acessando recursos federais, já que o dispositivo expresso no § 6º se aplica, na prática, aos consórcios constituídos para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, uma vez que estes foram o foco da maioria das leis estaduais sobre prestação regionalizada dos serviços de saneamento. Apesar disso, considera-se que o decreto vigente deveria ter recepcionado a redação do § 11 do art. 2º do extinto Decreto Federal nº 10.588/2020 para resíduos sólidos urbanos, sob o entendimento de que a ausência desse dispositivo pode gerar dúvidas nos gestores municipais quanto à exigência de cumprimento da prestação regionalizada, para fins de alocação de recursos federais, nos casos de consórcios de resíduos.

5. O art. 45 da Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010a) não foi suprimido com a promulgação da Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020a).

6. Atualmente, há 226 consórcios públicos de resíduos abrangendo 1.380 municípios, de acordo com o Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos do SNIS para o ano de referência de 2021 (Brasil, 2022b).

## 2 REGIONALIZAÇÃO

### 2.1 Necessidade de regionalização

A necessidade de regionalização das políticas públicas setoriais decorre da própria dimensão do país, que contabiliza uma população aproximada de 208 milhões de habitantes<sup>7</sup> distribuídos num vasto território, com área de 8.511.000 km<sup>2</sup>.

Dos 5.568<sup>8</sup> municípios brasileiros, quase 88% são considerados de pequeno porte, com até 50 mil habitantes, sendo que cerca de 95% contam com população de até 100 mil habitantes. É justamente essa distribuição que, entre outros fatores, justifica a necessidade de regionalização de políticas públicas, uma vez que a maioria dos municípios pequenos e médios apresenta déficit técnico e de recursos financeiros para execução de políticas isoladamente, sobretudo aquelas negligenciadas por décadas, como a de resíduos sólidos urbanos. O relatório da revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), publicado em 2019, apontou que grande parte dos municípios com menos de 30 mil habitantes, que representava cerca de 80% do total do país naquele ano, não possuía estruturas institucionais nem recursos financeiros para organizar uma gestão sustentável dos serviços de saneamento básico.

Com isso, a maioria dos municípios brasileiros apresenta deficiência na gestão de resíduos e na prestação dos serviços associados aos RSUs. De fato, há baixa capacidade de gestão técnica e operacional, além de problemas de ordem econômico-financeira, que refletem ausência ou insuficiência de arrecadação para remunerar os serviços prestados. De acordo com o SNIS, referente ao ano de 2021, somente 2.062 municípios informaram realizar a cobrança pelo manejo de RSUs e apenas 161 alcançaram a sustentabilidade econômico-financeira, com as receitas cobrindo integralmente os custos do serviço (Brasil, 2022b).

Esse contexto, aplicável à maioria dos municípios de pequeno e médio porte brasileiros, resulta nos problemas de limpeza pública e manejo de RSU que se seguem.

- Irregularidade na prestação do serviço de coleta de resíduos domiciliares.
- Baixa cobertura de coleta de resíduos domiciliares nas áreas rurais.
- Uso de veículos coletores em condições inadequadas resultando no espalhamento de resíduos e de chorume nas vias durante o transporte dos resíduos.
- Inexistência de sistemas oficiais de coleta seletiva de resíduos recicláveis.
- Ausência de compostagem de resíduos orgânicos.
- Disposição final inadequada de resíduos em lixões e aterros controlados, com a presença de catadores de materiais recicláveis trabalhando em condições insalubres.

7. Dados de 2022, segundo prévia do censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <[https://censo2022.ibge.gov.br/pt/component/content/article/2012-agencia-de-noticias/noticias/35954-brasil-tem-207-8-milhoes-de-habitantes-mostra-previa-do-censo-2022.html#:~:text=Brasil%20tem%20207%2C8%20milh%C3%B5es,-mostra%20pr%C3%A9via%20do%20Censo%202022&text=O%20IBGE%20divulga%20hoje%20\(28,Veja%20a%20lista%20completa%20aqui](https://censo2022.ibge.gov.br/pt/component/content/article/2012-agencia-de-noticias/noticias/35954-brasil-tem-207-8-milhoes-de-habitantes-mostra-previa-do-censo-2022.html#:~:text=Brasil%20tem%20207%2C8%20milh%C3%B5es,-mostra%20pr%C3%A9via%20do%20Censo%202022&text=O%20IBGE%20divulga%20hoje%20(28,Veja%20a%20lista%20completa%20aqui)>. Em função do prazo estipulado para publicação deste artigo, não foi possível aguardar o final da contagem do Censo Demográfico de 2022, uma vez que será concluído em 2023 e ainda passará por um processo de refinamento das informações.

8. Oficialmente, o Brasil possui 5.568 municípios. Ocorre que tabelas de órgãos federais frequentemente apresentam o Distrito Federal e o Distrito Estadual de Fernando de Noronha conjuntamente com os municípios, resultando na impressão da existência de 5.570 municípios no país.

Visando modificar esse cenário, o governo federal tem adotado medidas de condicionamento aos recursos federais pelos municípios ao longo dos anos, a fim de induzir melhorias na gestão municipal e o cumprimento dos requisitos legais. Segundo Rocha, Scaff e Maziviero (2021), o Brasil tem se utilizado de mecanismo fiscal inspirado no *spending power*, importado do direito estadunidense, à medida que estabelecem vários requisitos legais que devem ser cumpridos pelos municípios para possibilitar o acesso a recursos financeiros provenientes da União. É o caso do condicionamento da elaboração de plano de gestão integrada de resíduos sólidos (PGIRS) e da adimplência ao SNIS e ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos (Sinir), entre outros requisitos, para o acesso a recursos federais.

Embora a prestação regionalizada se configure como mais uma condição de acesso aos recursos federais, o que desagrada entidades municipalistas que, antes da alteração do marco do saneamento, já questionavam o excesso de exigências e restrições que o governo federal estabelece para os municípios acessarem recursos, é necessário compreender o potencial dos consórcios no fortalecimento da gestão, bem como a ótica do governo. A razão disso é que a experiência do governo federal na destinação de recursos financeiros para a aquisição de equipamentos e construção de infraestruturas em municípios pequenos e médios, isoladamente, não surtiu efeito por décadas, resultando em desperdício de recursos públicos pela descontinuidade no funcionamento ou sequer início de operação das unidades para tratamento e disposição final.

Desde a década de 1980 até recentemente, órgãos federais, como o Ministério do Meio Ambiente, o Ministério das Cidades e a Fundação Nacional da Saúde (Funasa), financiaram a construção de diversos aterros sanitários de pequeno porte, pátios de compostagem e unidades de triagem para municípios, estruturas que, imediatamente após a conclusão das obras ou pouco meses após o início da operação, foram abandonadas com a descontinuidade dos serviços.

De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU), em relatório publicado em 2010 sobre o monitoramento do programa sobre RSUs, naquela época estimou-se que, entre 2000 e 2009, o desperdício gerado na aplicação de recursos, pela Funasa, em convênios para construção de aterros sanitários, que foram abandonados ou retornaram à condição de lixões, foi de aproximadamente R\$ 44 milhões (Brasil, 2010b).

FIGURA 1

Aterro sanitário de pequeno porte abandonado, construído com recursos federais



Elaboração do autor.

Obs.: Figura reproduzida em baixa resolução em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Dessa forma, na perspectiva do governo federal, a necessidade da prestação regionalizada também se justifica pela experiência de sucessivos investimentos fracassados em municípios que, individualmente, não tinham condições estruturantes de prestar os serviços adequadamente, nem de manter as infraestruturas.

## 2.2 Processo de regionalização

De maneira geral, houve três formas de definição e formação de arranjos regionais, desde a promulgação da PNRS em 2010: i) arranjos definidos pelos estados; ii) arranjos formados espontaneamente pelos municípios; e iii) arranjos decorrentes da construção de aterros sanitários privados nas regiões.

Os arranjos definidos pelos estados foram feitos durante a elaboração de planos estaduais de resíduos sólidos (PERS), planos de regionalização ou mesmo mediante políticas estaduais estruturantes de incentivo à formação de consórcios. Alagoas e Ceará são dois exemplos em que a constituição de consórcios de resíduos se deu mediante indução de políticas estaduais voltadas especificamente para a regionalização.

Cabe salientar, entretanto, que, em muitos estados, os arranjos definidos em PERS ainda não se reverteram em consórcios públicos por motivos diversos, entre eles a baixa qualidade de alguns planos estaduais, a reduzida participação municipal no processo de planejamento, o desconhecimento das possibilidades e prerrogativas dos consórcios públicos intermunicipais e o baixo interesse dos chefes dos executivos municipais na regionalização devido a questões de natureza político-partidária.

Recentemente, o novo marco legal do saneamento básico atribuiu aos estados a responsabilidade de definir arranjos regionais, apesar de a atuação dos órgãos estaduais ter se limitado à água e esgoto na quase totalidade dos estados. Uma das exceções foi Minas Gerais, que definiu um arranjo a partir dos consórcios preexistentes, alocando municípios ainda não consorciados em consórcios preexistentes para obter uma população mínima de 300 mil habitantes, com fins de proporcionar ganho de escala para viabilizar a destinação ambientalmente adequada de resíduos e rejeitos. Apesar dos esforços do estado, o arranjo proposto tramitou na Assembleia Legislativa de Minas Gerais, desde junho de 2021, tendo sido arquivado em janeiro de 2023 por mudança de legislatura.

Outro incentivo recente se deu com a edição do Decreto nº 10.936/2022,<sup>9</sup> que reafirmou o papel dos estados como indutores da regionalização. No art. 33, inciso III, do referido decreto, ficou estabelecido que compete aos estados e ao Distrito Federal

incentivar a regionalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por meio de consórcios públicos e arranjos de prestação regionalizada, nos termos do disposto no inciso VI do *caput* do art. 3º da Lei nº 11.445/2007, principalmente quanto à implantação de unidades regionalizadas, que atendam a mais de um município, para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos em seu território (Brasil, 2022a).

Também houve arranjos constituídos espontaneamente pelos municípios por meio de interlocução entre os prefeitos de uma mesma região geográfica, resultando na criação de consórcios públicos. Como a adesão ao consórcio é voluntária, nesses casos, houve interesse mútuo e amplo diálogo entre os líderes municipais para a constituição dos consórcios.

---

9. O referido decreto em vigor regulamenta a Lei nº 12.305/2010 ao revogar o Decreto nº 7.404/2010.

Uma outra forma de regionalização, embora não necessariamente tenha resultado na formação de consórcios públicos intermunicipais, se deu a partir da implantação de aterros sanitários privados em regiões específicas, normalmente próximo a cidades de médio e grande porte. Pela ausência de outros aterros nas proximidades, os municípios acabaram tendo como única opção o aterro privado, requerendo o compartilhamento da disposição final no aterro e de infraestruturas como estações de transbordo, independentemente da formação de consórcios. Um exemplo típico de regionalização induzida a partir da implantação de aterros privados se deu em Mato Grosso do Sul.

Cumprir destacar, no sentido de uma atuação do governo federal e dos estados como indutores da formação de consórcios de resíduos, recente trabalho publicado pelo TCU que culminou no Acórdão nº 389/2023 (Brasil, 2023b). Entre as medidas votadas, estabeleceu-se que cumpre ao TCU informar os Tribunais de Contas dos estados e do Distrito Federal e os Tribunais de Contas dos municípios acerca dos dados obtidos quanto à pequena proporção de consórcios formados no Brasil, ressaltando a importância de os municípios se associarem, de forma a propiciar a prestação conjunta do serviço público de manejo de RSUs, de acordo com o disposto no art. 8º, inciso XIX, da Lei nº 12.305/2010, no art. 50, inciso VIII, da Lei nº 11.445/2007, e no art. 33, inciso III, do Decreto nº 10.936/2022.

### 2.3 Consórcios públicos intermunicipais

Segundo Henrichs (2019), a Lei nº 11.107/2005 trouxe estabilidade ao definir as normas gerais para o estabelecimento dos consórcios públicos. Com isso, o consórcio público assumiu um protagonismo na gestão pública, por se constituir em instrumento de cooperação entre os entes locais e uma maneira de viabilizar ganhos em matéria de políticas públicas, assegurando o desenvolvimento regional.

Numa visão simplista aplicada ao setor de saneamento, é possível afirmar que os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos são constituídos pelo agrupamento voluntário de municípios, visando à superação conjunta de problemas e desafios similares ou idênticos que, do contrário, terão que ser enfrentados isoladamente por município. Com isso, aumentam as possibilidades de os municípios conseguirem cumprir com suas obrigações e responsabilidades estabelecidas na Lei nº 12.305/2010.

Sob a ótica da prestação regionalizada de serviços, na primeira década da PNRS a concepção dos consórcios intermunicipais era quase restrita à possibilidade de compartilhar um aterro sanitário entre municípios, já que gráficos de antes de 2010 demonstravam a relação inversa entre custos *per capita* de implantação e operação de aterros e a população atendida.

Estudos mais recentes, como o publicado em 2021 pela Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) e o publicado em 2017 pela Associação das Empresas Brasileiras de Tratamento de Resíduos e Efluentes (Abetre) e pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), têm atualizado os custos *per capita* de implantação de aterro preservando a relação inversa entre estes custos e a população atendida.<sup>10</sup>

10. Disponível em: <<https://abetre.org.br/wp-content/uploads/2019/11/FGV-Aterros-Sanitarios-Estudo.pdf>> e <[https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortiosPublicosdeManejodeRSU\\_19.03.21.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsortiosPublicosdeManejodeRSU_19.03.21.pdf)>.

### 3 POTENCIALIDADES DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em que pese a importância do aterro sanitário como elemento central para a definição do arranjo de municípios, reconhecido pelo § 12 do art. 6º do Decreto nº 11.467/2023,<sup>11</sup> nessa segunda década de PNRS, a lógica da concepção do escopo de atuação dos consórcios de resíduos tende a ser mais abrangente.

Nesse sentido, o consórcio pode ser compreendido como uma possibilidade de ampliar a rota tecnológica pelo compartilhamento de outras atividades que integram o serviço de manejo de RSUs, como a coleta seletiva, a triagem de recicláveis e o tratamento dos resíduos orgânicos, por exemplo. Como afirmado na introdução deste artigo, há um déficit elevado de valorização de resíduos recicláveis no país, bem como uma perspectiva para o uso de novas tecnologias relacionadas a coleta, transporte e tratamento de RSUs, que dependem de escala mínima para viabilidade ou aplicação.

Entretanto, mais do que uma solução para o compartilhamento de equipamentos e infraestruturas visando à adequação da destinação dos resíduos, os consórcios devem ser vistos pelo viés do fortalecimento da gestão municipal, proporcionando trocas de experiências e capacitação conjunta dos gestores, superando, dessa forma, um dos maiores gargalos da implementação da PNRS, que é a interiorização do conhecimento sobre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no país.

Os consórcios também podem fortalecer o exercício das funções de planejamento, regulação e fiscalização, além da prestação dos serviços públicos. Nesse sentido, algumas possibilidades aplicáveis aos consórcios de resíduos são destacadas a seguir.

- Consórcios com finalidade exclusiva de regular e fiscalizar a prestação dos serviços de manejo de RSUs e limpeza pública urbana.
- Estabelecimento de concessões e parcerias público-privadas (PPPs).
- Licitação e compras compartilhadas, com redução expressiva nos custos de aquisição de bens pela economia de escala.
- Gestão da cobrança e arrecadação pelo manejo de RSUs.
- Apoio à estruturação e fortalecimento das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.
- Ações com resíduos de outras classes ou tipologias, como da construção civil.
- Rotas tecnológicas mais complexas e robustas.
- Fortalecimento da logística reversa em escala regional.

Considerando as múltiplas potencialidades dos consórcios, alguns desses aspectos listados serão explorados a seguir.

#### 3.1 Concessões dos serviços no âmbito dos consórcios

Embora relativamente recente, a experiência de concessão dos serviços de manejo de RSUs no âmbito dos consórcios públicos intermunicipais se deu a partir da atuação do governo

---

11. O decreto estabelece que “a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos consistirá em critério orientador para a definição das unidades de prestação regionalizada” (Brasil, 2023a). Em que pese o uso do termo destinação em vez de disposição, os aterros são considerados formas de destinação na Lei nº 12.305/2010 e, no curto prazo, ainda serão as principais formas de destinação de resíduos nos municípios.

federal brasileiro para estimular a realização de parcerias de investimentos com a iniciativa privada pelos governos estaduais e municipais, sobretudo pela implantação do Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessões e Parcerias Público-Privadas (FEP), instituído pela Medida Provisória (MP) nº 786, em 12 de julho de 2017.<sup>12</sup>

O trabalho do governo federal culminou na elaboração da Nota Técnica Conjunta nº 164/2018-MP e posteriormente na Nota Técnica Conjunta nº 1/2020/SPPI/MMA/Funasa (Brasil, 2020b) que definiram as diretrizes para a estruturação de projetos relacionados ao manejo dos RSUs no âmbito do FEP, configurando-se como os principais instrumentos norteadores para o desenvolvimento dos projetos de concessões de RSUs no país.

Cabe salientar que, como a Lei nº 14.026/2020 se configura como o segundo marco legal indutor da formação de consórcios de resíduos, o FEP tem apoiado exclusivamente a estruturação de concessões em consórcios públicos, não mais atendendo aos municípios isoladamente, em decorrência da exigência de cumprimento da prestação regionalizada para acesso a recursos federais. Porém, já havia entendimento do governo federal nesse sentido mesmo antes da promulgação da referida lei pois, por meio da Resolução nº 22, de 5 de dezembro de 2019, o conselho de participação no fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessão e parcerias público-privadas da união, dos estados, do distrito federal e dos municípios (CFEP) autorizou o agente administrador do FEP a realizar chamamento público para verificar o interesse de estados, Distrito Federal e consórcios públicos em realizar concessões e PPPs para serviço público de saneamento básico, na modalidade de manejo de RSUs de origem domiciliar – serviços divisíveis.

Como resultados concretos de projetos de consórcios de resíduos estruturados pelo FEP e já licitados, citam-se:

- o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Regional de Minas Gerais (Convale/MG), com concessão para oito municípios mineiros, inclusive Uberaba; e
- o Consórcio Municipal para Aterro de Resíduos Sólidos – Unidade Crato de Ceará (Comares/UC), na região do Cariri, no Ceará, com nove municípios apoiados beneficiando uma população de quase 350 mil habitantes.

Visando fortalecer ainda mais as concessões de RSUs, recentemente, a Caixa Econômica Federal (Caixa) e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) publicaram, em dezembro de 2022, edital conjunto de chamamento público para estruturação de concessão de manejo de RSUs, tendo como público-alvo estados, consórcios intermunicipais e arranjos regionais com população a partir de 150 mil habitantes na região Norte e de 200 mil pessoas nas demais regiões (Caixa e BNDES, 2022). A listagem dos consórcios e microrregiões habilitadas pelo chamamento público foi divulgada em 24 de maio de 2023. Entre os 86 arranjos regionais inscritos, 39 foram habilitados, totalizando 511 municípios em 14 estados, contemplando população aproximada de 10,9 milhões de habitantes.<sup>13</sup>

Em que pese o trabalho desenvolvido pelo governo federal ao longo dos últimos anos, há uma série de desafios a serem superados nas concessões de resíduos. Alguns serão apontados na seção 4 deste artigo.

12. Esta estratégia é detalhada em Nunes e Machado Filho (2022).

13. Disponível em: <<https://www.ppi.gov.br/divulgada-lista-de-consorcios-publicos-intermunicipais-habilitados-a-receber-apoio-para-concessoes-de-manejo-de-residuos-solidos-urbanos/>>.

### 3.2 Cobrança pelo manejo de RSUs

A Lei Federal nº 11.445/2007<sup>14</sup> definiu que a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de saneamento básico será assegurada pela remuneração mediante cobrança dos serviços prestados, entre outros instrumentos econômicos (Brasil, 2007).

A cobrança foi disciplinada pela Norma de Referência nº 1/2021 publicada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, com aplicação limitada apenas ao serviço de manejo de RSUs, que engloba as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos ANA (2021). Com isso, a norma não abrange a cobrança pela prestação do serviço público de limpeza urbana, por se tratar de serviço indivisível.

A referida norma estabeleceu que, nos casos de prestação regionalizada, inclusive consórcios públicos, deve ser adotada a mesma estrutura de cobrança para todos os municípios que compõem a prestação regionalizada do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos (SMRSU), podendo resultar em valores unitários diferentes, desde que justificados por particularidades da prestação dos serviços em cada município. Além disso, no caso da prestação regionalizada de uma ou mais atividades que compõem o SMRSU, podem ser adotadas diferentes estruturas de cobrança dos serviços, conforme as particularidades locais.

De acordo com Henrichs *et al.* (2022), a cobrança de valores unitários diferentes nos municípios consorciados é uma possibilidade, pois algumas atividades que integram o serviço de manejo de RSUs (coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final) podem ser prestadas com compartilhamento de equipamentos e infraestruturas pelos municípios que compõem o consórcio, enquanto outras com prestação individualizada pelos municípios. Por exemplo, a coleta pode ser feita separadamente por município, enquanto o tratamento dos resíduos e a disposição final dos rejeitos em aterro sanitário podem ser compartilhados entre os municípios do consórcio.

### 3.3 Consórcios de regulação

Os consórcios públicos intermunicipais constituídos com finalidade exclusiva de regular a prestação dos serviços de saneamento básico têm configurado uma possibilidade interessante ao fortalecimento da gestão do saneamento nos municípios.

O principal aspecto positivo dessa alternativa é que os consórcios de regulação, quando bem estruturados, conseguem realizar uma regulação de qualidade, dada a proximidade com os municípios regulados, o que possibilita amplo conhecimento da realidade local e regional e facilita as ações de fiscalização da prestação dos serviços.

O Brasil já tem alguns exemplos de consórcios de regulação com bom nível de estruturação e regulação, destacando-se as entidades a seguir.

- Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Ares PCJ), de São Paulo.
- Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico de Minas Gerais (Arisb-MG).
- Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento da Zona da Mata de Minas Gerais e Adjacências (Aris-ZM).

14. A partir da promulgação da Lei nº 14.026/2020.

- Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento Básico do Rio Grande do Sul (Agesan).
- Agência Intermunicipal de Regulação do Médio Vale do Itajaí (Agir), em Santa Catarina.
- Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (Aris), em Santa Catarina.

É importante reiterar que essas entidades foram constituídas com finalidade exclusiva de regular a prestação dos serviços de saneamento, não podendo prestar os serviços, uma vez que um consórcio não pode prestar serviço e regular a sua prestação, o que contraria a lógica da autonomia política da entidade reguladora.

Além disso, a criação de consórcios de regulação deve ser enxergada pelos gestores municipais como uma possibilidade e não como solução universal, uma vez que também existem agências reguladoras estaduais, cabendo-lhes, então, avaliar a melhor alternativa.

## 4 DESAFIOS DOS CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Existem vários desafios associados ao processo de constituição dos consórcios, bem como ao seu efetivo desempenho e à continuidade das ações ao longo dos anos. Entre os principais desafios, destacam-se os de natureza política e os de caráter estruturante.

### 4.1 Políticos

Para Henrichs (2019), a constituição dos consórcios intermunicipais é uma faculdade dos gestores públicos. Por ser um ato de vontade política, a viabilização dos arranjos pressupõe a necessidade de inovação da gestão pública para alcançar novos e melhores resultados e exige uma ação coletiva, cujo intuito final é agregar valor social aos projetos que serão executados via consórcio. Nesse sentido, para que o consórcio intermunicipal seja constituído, é necessário que exista, além de vontade política, gestores com capacidades empreendedoras que possibilitem o rompimento do rito tradicional para sobrepor uma gestão inovadora na administração pública que propicie a oferta de melhores serviços públicos.

De acordo com a referida autora, mesmo depois de superada a conformação da agenda governamental local para estabelecer o vínculo cooperativo, o êxito dos consórcios não é imediato. Para que o arranjo não pereça ao longo do tempo devido a questões políticas, é necessário que se estabeleça estrutura que assegure autonomia política, operacional e financeira no consórcio. Também é fundamental que exista sintonia de agendas e coesão interna entre os dirigentes de cada município consorciado.

Por fim, a efetividade dos consórcios também está interligada à existência de mecanismos de controle interno e externo e ao controle social, não apenas como freio à corrupção, mas, especialmente, como instrumento de otimização de resultados efetivos que possibilitem a alteração do cenário local para criar valor social à comunidade (Dieguez, 2011).

Na prática, esse aspecto político, associado a divergências partidárias entre os chefes dos executivos de mesmas regiões e em decorrência de possíveis mudanças de prefeitos a cada quadriênio, tem sido um empecilho à formação de consórcios ou um entrave à efetiva atuação daqueles já constituídos. Embora o SNIS aponte a existência de 226 consórcios de resíduos sólidos em 1.380 municípios do país, há muitos consórcios inoperantes ou pouco atuantes. Parte desse problema decorre de outro fator político: a baixa prioridade da política de resíduos sólidos quando comparada com outras políticas públicas – haja vista que frequentemente são constituídos consórcios multifinalitários para atuar em várias áreas da

gestão pública e serviços públicos, os quais, nos primeiros anos de funcionamento, atuam em outras políticas sem qualquer exercício com resíduos sólidos.

Cabe ressaltar novamente que, com a exigência de adesão às estruturas de prestação regionalizada para o acesso a recursos federais decorrente da Lei nº 14.026/2020, há uma expectativa de uma maior estabilidade nos consórcios, ou seja, com municípios se mantendo nos consórcios mesmo quando houver mudanças nos chefes dos executivos.

Além disso, apesar da liberdade de autonomia dos prefeitos para retirada dos municípios dos consórcios, frisa-se que, de acordo com o § 2º do art. 11 da Lei nº 11.107/2005, os compromissos firmados com os consórcios não podem ser descumpridos, inclusive as obrigações pactuadas em contratos de programas e de outras naturezas (Brasil, 2005).

## 4.2 Estruturantes

Outros desafios aplicáveis aos consórcios públicos intermunicipais são de natureza estruturante, sobretudo no que diz respeito à formação de corpo técnico devidamente capacitado e qualificado para cumprir com suas funções estatutárias.

Para os casos de prestação dos serviços pelo próprio consórcio aos municípios, é indispensável a estruturação de equipe técnica multidisciplinar, preferencialmente com profissionais com vivência no tema resíduos sólidos, o que por si já é um desafio haja vista que o tema é relativamente novo e os profissionais mais capacitados normalmente residem nas capitais e regiões metropolitanas. A fim de superar a assimetria regional de conhecimento, é preciso que o governo federal estabeleça políticas e estratégias de capacitação exclusiva para os gestores e técnicos que atuam em consórcios de resíduos. Além disso, a remuneração dessa equipe, bem como o pagamento do rateio pelos municípios, é um desafio. É necessário, portanto, que o consórcio consiga efetivamente funcionar.

A necessidade de capacitação dos técnicos e gestores dos consórcios também se aplica ao tema das concessões e PPPs. Embora este artigo tenha elencado as concessões como alternativas aos consórcios na prestação do serviço de manejo de RSUs, ainda há um receio quanto ao efetivo funcionamento dos contratos de PPPs, já que são acordos de longo prazo, com até 35 anos de vigência.

O apelo ao tema das concessões tem resultado no incremento substancial do número de procedimentos de manifestações de interesse (PMIs) em municípios e consórcios, bem como no surgimento de empresas e entidades para atuar na elaboração de modelagens para as concessões fora do âmbito do FEP, frequentemente desconhecendo a Nota Técnica Conjunta, anteriormente citada, que norteia as concessões de resíduos. Consequentemente, uma parcela dessas empresas tem estruturado projetos a partir de premissas e critérios que não condizem com a realidade do município ou consórcio, necessitando de capacitação para que as equipes dos consórcios consigam identificar problemas nas modelagens.

Para se ter noção do desafio de capacitação nesse tema, estudos da Radar PPP, principal referência nacional no monitoramento e mapeamento das concessões no Brasil, têm demonstrado a elevadíssima “taxa de mortandade” (insucesso ou fracasso) dos PMIs, da ordem de 89%, não exclusiva para concessões de resíduos sólidos. Dessa forma, frequentemente, os procedimentos não se convertem em contratos de concessão, gerando um ônus para a administração pública, apesar da não remuneração sobre a elaboração dos estudos técnicos realizados nesses casos. Os consórcios e municípios mobilizam energia e recursos da administração pública por anos com diversas reuniões e tratativas, análises técnicas, audiências

públicas e consultas públicas etc. Além do ônus financeiro decorrente do envolvimento de profissionais de órgãos diversos por anos, há um ônus político pelo desgaste com a sociedade ao longo do processo, bem como pelo insucesso do PMI.

Além disso, as entidades reguladoras têm criticado o fato de não terem sido envolvidas em alguns projetos de estruturação de concessões. As agências argumentam que ficarão com o desafio de ter que regular serviços definidos por contratos inadequados, dificultando seu trabalho, nos casos de estruturas que resultarem em projetos de baixa qualidade. De fato, já existem exemplos negativos de concessões de resíduos em curso no país, gerando sérios desafios às entidades reguladoras e aos poderes concedentes. De acordo com a Associação Brasileira de Agências Reguladoras (Abar), a *expertise* regulatória já obtida pela entidade e a existência de corpo técnico qualificado podem e devem contribuir para elaboração de melhores contratos e consequentemente, aumentar a chance de êxito na contratação e execução adequada dos serviços (Abar, 2021).

Portanto, o desenvolvimento de concessões requer fundamentalmente uma capacitação das equipes dos consórcios, não somente no tema afim, mas também no manejo de RSUs, especialmente quando há uma intenção de ampliar as rotas tecnológicas no país. Isso é o desejável, mas projetos sempre podem ser estruturados sobre premissas, critérios e soluções inadequadas para um determinado contexto.

Visando superar o déficit de conhecimento sobre concessões de RSU, recentemente, em abril de 2023, o governo federal publicou um documento de 537 páginas intitulado *Guia Prático de Estruturação de Projetos de Concessão de Manejo Sustentável de Resíduos Sólidos Urbanos*.<sup>15</sup> O documento foi elaborado pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Caixa Econômica Federal e Secretaria Especial do Programa de Parcerias e Investimentos (PPI) do governo federal, bem como pelas empresas Navarro Prado, Nefussi Mandel Santos Silva Advogados e Accenture do Brasil.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo apresentou potencialidades e desafios inerentes a constituição e desempenho dos consórcios públicos de resíduos sólidos a partir da perspectiva de prestação regionalizada dos serviços preconizada pela Lei nº 14.026/2020, que alterou o marco legal do saneamento básico no país.

Já é consenso que a maioria dos municípios pequenos brasileiros não conseguirá promover isoladamente uma gestão eficiente de gerenciamento dos RSUs, devido ao déficit técnico e de recursos financeiros.

O estímulo criado pela Lei nº 12.305/2010, ao priorizar municípios consorciados na transferência de recursos federais, surtiu certo efeito resultando no incremento de consórcios de resíduos constituídos ao longo dos anos. Os consórcios se formaram mediante ação espontânea dos gestores municipais ou a partir da atuação de governos estaduais induzindo a regionalização.

A Lei nº 14.026/2020 se configura como mais um instrumento normativo indutor da formação de consórcios públicos intermunicipais, ao condicionar a transferência de recursos federais à prestação regionalizada. Logo, há uma expectativa de incremento adicional da

---

15. Disponível em: <<https://www.ppi.gov.br/wp-content/uploads/2023/04/CONCESSAO-DE-SERVICOS-DE-MANEJO-DE-RESIDUOS-SOLIDOS-URBANOS.pdf>>.

quantidade de consórcios de resíduos no país, uma vez que os gestores municipais reconhecem a importância dos recursos federais para o avanço da implementação da PNRS.

Os consórcios, portanto, possibilitam a ampliação do leque de alternativas aos municípios com a adoção de rotas tecnológicas mais amplas, além do simples compartilhamento de aterros sanitários entre municípios, que era a perspectiva de muitos consórcios na primeira década da PNRS. Dessa forma, este artigo demonstrou a importância dos consórcios como instrumento de fortalecimento da gestão intermunicipal, mais do que somente uma alternativa à prestação de serviços. Com isso, por exemplo, a atuação via consórcios públicos pode facilitar a implementação da cobrança de tarifas ou taxas pela prestação do serviço do manejo de RSUs, que se configura atualmente como um dos principais desafios dos gestores, inviabilizando a execução da política de resíduos sólidos e resultando na permanência dos lixões em muitos municípios pequenos e médios brasileiros.

Por fim, apesar do seu caráter generalista e exploratório, dada a experiência relativamente recente dos consórcios de resíduos e a tendência do incremento da quantidade de consórcios, este artigo elencou diversas possibilidades de atuação dos consórcios visando ao cumprimento dos requisitos estabelecidos na Lei nº 12.305/2010 e, consequentemente, à melhoria da gestão municipal nesta segunda década da PNRS.

## REFERÊNCIAS

ABAR – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS AGÊNCIAS REGULADORAS. **O papel das agências reguladoras na implementação do novo marco legal de saneamento básico em relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos**. Brasília: Abar, 2021. Disponível em: <<https://abar.org.br/mdocs-posts/o-papel-das-agencias-reguladoras-na-implementacao-do-novo-marco-legal-de-saneamento-basico-em-relacao-aos-servicos-de-limpeza-urbana-e-manejo-de-residuos-solidos/>>.

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Universalização da limpeza urbana – concessões, PPPs e sustentabilidade financeira dos serviços: a hora e a vez de prefeituras e prefeitos (2021-2024)**. São Paulo: Abrelpe e Radar PPP, 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/wp-content/uploads/2021/05/ABRELPE-Universalizacao-da-Limpeza-Urbana-Concessoes-Mai.21.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **Resolução ANA nº 79, de 14 de junho de 2021**. Aprova a Norma de Referência nº 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos. Brasília: ANA, 2021. Disponível em: <[https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/Resolucao\\_ANA\\_79-2021\\_-\\_Aprova\\_Norma\\_de\\_Refereencia\\_N\\_1\\_-\\_cobranca\\_RSU-1623872066281.pdf](https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/Resolucao_ANA_79-2021_-_Aprova_Norma_de_Refereencia_N_1_-_cobranca_RSU-1623872066281.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 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, 7 abr. 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)>.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jan. 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 3 ago. 2010a. 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: 10 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Relatório de Auditoria Operacional**: segundo Monitoramento no Programa Resíduos Sólidos Urbanos. Brasília: TCU, 2010b.

\_\_\_\_\_. 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 (...). **Diário Oficial da União**, Brasília, 16 jul. 2020a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2020/L14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/L14026.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Nota Técnica Conjunta nº 1/2020/SPPI/MMA/Funasa**. Diretrizes para a estruturação de projetos relacionados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos no âmbito do Fundo de Apoio à Estruturação e ao Desenvolvimento de Projetos de Concessão e Parcerias Público-Privadas (FEP) da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios. Brasília: MDR; SPPI; MMA; Funasa, 2020b.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília, p. 2, 12 jan. 2022a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D10936.htm)>.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Diagnóstico temático manejo de resíduos sólidos urbanos**. Brasília: SNIS, 2022b. Disponível em: <[https://arquivos-snis.mdr.gov.br/DIAGNOSTICO\\_TEMATICO\\_VISAO\\_GERAL\\_RS\\_SNIS\\_2022.pdf](https://arquivos-snis.mdr.gov.br/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2022.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 11.467, de 5 de abril de 2023. Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e a alteração do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, e do Decreto nº 10.430, de 20 de julho de 2020. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 abr. 2023a. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11467.htm#art19](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11467.htm#art19)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

\_\_\_\_\_. Tribunal de Contas da União. **Votos do Acórdão nº 389**. Auditoria operacional realizada com o objetivo de avaliar as ações do governo federal para atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Brasília: TCU, 2023b.

CAIXA – CAIXA ECONÔMICA FEDERAL; BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Edital de chamamento público conjunto entre Caixa e BNDES nº 01/2022**. Estabelece critérios para seleção de propostas de estados, Distrito Federal e arranjos regionais legalmente constituídos para estruturação de projetos de concessões no setor de saneamento básico (...). Brasília: Caixa; BNDES, 2022. Disponível em: <<https://www.concessoes.caixa.gov.br/sifep-portal/#/chamamentoPublico>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

DIEGUEZ, R. C. Consórcios intermunicipais em foco: debate conceitual e construção de quadro metodológico para análise política e institucional. **Cadernos do Desenvolvimento**, v. 6, n. 9, p. 291-319, 2011.

DUARTE, P. A. **Novo marco legal do saneamento básico**: prazos e obrigações municipais. Brasília: CNM, 2022. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/biblioteca/exibe/15335>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

HENRICHES, J. A. Empreender no setor público: a experiência dos consórcios públicos intermunicipais. In: CNM – CONFEDERAÇÃO NACIONAL DOS MUNICÍPIOS. (Org.). **VI Revista Jurídica**. Brasília: CNM, 2019. Disponível em: <[https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/documentos/Revista%20Jur%C3%ADica%20VI%20\(2019\)%20-%20publicado.pdf](https://www.cnm.org.br/cms/biblioteca/documentos/Revista%20Jur%C3%ADica%20VI%20(2019)%20-%20publicado.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

HENRICHES, J. A. *et al.* **Consórcio público de resíduos sólidos**: principais aspectos técnicos e financeiros. Brasília: CNM, 2022. Disponível em: <<https://www.cnm.org.br/biblioteca/exibe/15411>>. Acesso em: 10 abr. 2023.

NUNES, B. T.; MACHADO FILHO, M. R. Contratação de projetos de infraestrutura: o fundo federal de apoio às concessões e parcerias público-privadas de entes subnacionais. In: SANTOS, M. S. (Org.). **Concessões e parcerias público-privadas**: políticas públicas para provisão de infraestrutura. Brasília: Ipea, 2022. Disponível em: <[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11401/1/Concessoes\\_e\\_parcerias.PDF](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11401/1/Concessoes_e_parcerias.PDF)>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ROCHA, L. A.; SCAFF, L. C.; MAZIVIERO, L. N. O spending power na nova lei do saneamento básico e suas implicações no pacto federativo. **Revista de Direito Brasileiro**, v. 32, n. 12, 2021. 19 p. Disponível em: <<https://www.indexlaw.org/index.php/rdb/article/view/7304/6483>>. Acesso em: 10 abr. 2023.



# ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS: O NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO NO BRASIL SIGNIFICA UMA NOVA OPORTUNIDADE RUMO À UNIVERSALIZAÇÃO?<sup>1</sup>

Carlos Novaes<sup>2</sup>

Rui Marques<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A drenagem e manejo de águas pluviais urbanas (DMAPU)<sup>4</sup> é o componente do saneamento que recebe menor atenção, em razão de sua complexidade e por ser muito pouco visível, tanto em termos institucionais como políticos, regulatórios, físicos e financeiros. Além de suas próprias características, contribuem para isso a inerente sazonalidade de seu uso (Novaes e Marques, 2022a), o desconhecimento e a mentalidade ainda predominantes, carregados de inércia institucional, e a dependência do caminho (North, 1990) traçado pelas alternativas técnicas, econômicas, ambientais, institucionais e sociais utilizadas até aqui.

Por ser um sistema que, ao menos em princípio, só entra em operação quando existe pluviosidade, é pouco lembrado, à exceção dos momentos em que as chuvas se fazem presentes em grande volume, com equivalentes consequências materiais, prejudicando o

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art7>

2. Pesquisador da Civil Engineering Research and Innovation for Sustainability (IST – CERIS); doutor pelo Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa; e especialista em infraestrutura sênior no Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGI). *E-mail*: <cnovaes.augusto@gmail.com>.

3. Pesquisador da IST – CERIS; professor do Instituto Superior Técnico da Universidade de Lisboa. *E-mail*: <rui.marques@tecnico.ulisboa.pt>.

4. A expressão DMAPU, constante em parte dos documentos brasileiros, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – Águas Pluviais (SNIS-AP) (Brasil, 2021) e na Lei nº 11.445/2007, é imprecisa, já que drenagem é apenas uma parte do manejo das águas pluviais urbanas, juntamente com infiltração, evapotranspiração e escoamento. A expressão “manejo de águas pluviais”, utilizada no projeto inicial da Lei Nacional de Saneamento Básico (LNSB), nas palavras de Wladimir Ribeiro (Ribeiro, 2015), “possui significado moderno e diferente da expressão ‘serviços de drenagem’, pois drenar significa retirar líquido de algum lugar, transferindo-o para outro, que pode significar apenas mudar o local da enchente”. O Decreto nº 7.217/2010 (Brasil, 2010) desfaz o equívoco, ao designar os serviços como serviços públicos de manejo de águas pluviais urbanas. Em língua inglesa, a expressão traduzida é gestão do escoamento das águas pluviais (*stormwater management*), sendo *stormwater* considerada uma das parcelas da *rainwater* (águas precipitadas) que escoam, sem evaporar ou infiltrar-se no terreno. Ainda, segundo a Agência Ambiental Americana (Environment Protection Agency – EPA): “Escoamento é a parte das águas das chuvas que flui pelas superfícies, drenos e sarjetas existentes das ruas.” (tradução nossa) (EPA, s.d.). O termo *drainage*, apesar de ser também utilizado, vem cedendo lugar, em termos de gestão, para a expressão *stormwater management*.

funcionamento das cidades. Parte dessa visão decorre da segmentação do entendimento da cidade, pensada como uma reunião de sistemas isolados, cada um devendo funcionar independentemente e apresentar resultados positivos. A presença de externalidades, ou seja, efeitos de uns sistemas sobre os outros, escapa até mesmo à análise de profissionais de saneamento. Formados em escolas de engenharia, possuíam uma visão segmentada da realidade, em que as soluções de engenharia predominavam, com entendimento de que quanto maior, melhor, ou seja, visando à otimização de recursos por meio de ganhos de escala. Ao mesmo tempo, acreditavam que as decisões calcadas na ótica de comando e controle, centralizadas nas mãos de poucos técnicos e decisores políticos, poderiam levar às melhores concepções. A atuação desses *experts* teve consequências e reflexos no panorama atual do saneamento no Brasil. Essa visão desconsiderava, por exemplo, os aspectos ambientais, sociais e, por vezes, até mesmo questões de saúde pública e viabilidade econômica, já que a presença de subsídios era comum (AESabesp, 2017; Narzetti e Marques, 2020).

No entanto, o mundo mudou, e a realidade agora não permite outra atuação que não leve em conta, de forma holística, as soluções para os problemas de saneamento e de DMAPU vividos hoje pelas populações urbanas. Dessa forma, precisamos de profissionais com outra mentalidade, ou seja, que transitem da visão das águas pluviais urbanas como um problema para a ótica que considere a água como valioso recurso (Dhakai e Chevalier, 2017; Novaes e Marques, 2022b). Esta transição encontra-se em andamento, e pretendemos abordá-la apontando alguns aspectos importantes, necessários para que as oportunidades de universalização não sejam desperdiçadas, de forma a contribuir com a tarefa de atrair e aglutinar ideias, empresas e pessoas para a construção de um novo caminho de bem-estar nas cidades. Como ocorre em toda transição, no entanto, a convivência entre as visões diferentes e seus reflexos nas infraestruturas acontece permanentemente.

Fazem parte dos sistemas físicos de DMAPU: complexas infraestruturas envolvendo não apenas canalizações, como também diversas outras, a exemplo dos reservatórios de retenção, que, apenas até o ano 2000, no Brasil, eram 673, segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab); e sistemas de bombeamento, que convivem com infraestruturas naturais como lagos, córregos, rios e suas várzeas. Além dos itens meramente físicos, no entanto, existem outros importantes, que envolvem a utilização de tecnologias de informação (TI), a exemplo das estimativas de pluviosidade possibilitadas por satélites e radares meteorológicos e da operação *on-line* em *real time* de diversas estruturas físicas (Ogidan, Olla e Odey, 2022).

Este artigo aborda a gestão da DMAPU, problematizando aspectos relativos à falta de políticas, de conhecimento, de informações, de institucionalização e de regulação e ressalta suas interfaces com aspectos presentes no ambiente urbano e que, por diversas razões, ficam em segundo plano, caso da saúde pública e do planejamento urbano do território e da moradia.

A metodologia utilizada e os temas escolhidos para esta abordagem fundamentam-se na pesquisa nas bases de dados federais brasileiras disponíveis e em documentos oficiais diversos, além da farta literatura internacional consultada, principalmente na forma de artigos em periódicos referenciados, parte da qual se encontra citada ao final. Os temas abordados envolvem as questões consideradas mais importantes, não só no Brasil, mas no exterior, percebidos como tal a partir da preocupação de acadêmicos, decisores políticos, *experts* e profissionais que durante décadas têm se mostrado interessados e escrito ou legislado sobre os assuntos de DMAPU ou assuntos correlatos, já que se trata de tema multidisciplinar.

## 2 ASPECTOS ECONÔMICOS E SANITÁRIOS

As infraestruturas de grande porte encarregadas de DMAPU, por seu tamanho e complexidade, e as de pequeno porte, por seu grande número, representam custos consideráveis, especialmente quando estes são comparados às reduzidas disponibilidades orçamentárias municipais. Quando utilizadas como áreas de multifuncionalidade (Bernardes, Campana e Silva Jr., 2007), a exemplo das áreas de alguns reservatórios de detenção, essas infraestruturas demandam gastos com iluminação, vigilância e limpeza constante, além de outras atividades usuais em locais públicos, como acontece, por exemplo, em praças, campos de futebol e vias. Assim, a argumentação de que, por serem sistemas de uso sazonal, não devam merecer grande atenção ao longo de todo o tempo, não resiste à análise de qualquer pessoa responsável pelo funcionamento das cidades e dificulta o planejamento e aporte de recursos. O custo médio de um reservatório de detenção, no Brasil, era, em 2016, de US\$ 30,00/m<sup>3</sup> (Tomaz, 2006), sendo estimado um custo de manutenção anual de aproximadamente 10% do seu valor de construção (Tomaz, 2016).

A oportunidade de transferir a gestão desses dispendiosos equipamentos para o setor privado, por exemplo, por meio de parcerias público-privadas (PPPs), depende da criatividade no desenho de concessões. Isso tem ocorrido no âmbito da prefeitura de São Paulo, como na concorrência que teve como objeto a PPP na modalidade de concessão administrativa, pelo prazo de 33 anos, para requalificação, operação e manutenção de reservatórios de águas pluviais e intervenções em cinco microbacias (São Paulo, 2020). Como parte desse desenho, foi criado pela Lei Municipal nº 14.934/2009 o Fundo Municipal de Saneamento e Infraestrutura (FMSAI), que recebe 7,5% da receita bruta obtida a partir da exploração pela Companhia Estadual de Saneamento do Estado de São Paulo (Sabesp), dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no município de São Paulo, deduzida a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins) e para o Programa de Formação do Patrimônio do Servidor Público (Pasep). O FMSAI tem como atribuição, entre outras, o aporte de recursos para a DMAPU e contava com saldo de aproximadamente US\$ 108 milhões ao final de janeiro de 2023.

O reservatório de detenção, ou piscinão, do Guamiranga, localizado ao lado do rio Tamanduateí, em São Paulo, conta com capacidade de armazenar 850 mil m<sup>3</sup> de águas pluviais, tem profundidade de 22 metros e seis bombas de recalque com vazão de 850 l/s cada uma (Nakamura, 2017). Conforme a estimativa de Tomaz (2006), nesse caso, o valor do investimento de capital (em inglês, *capital expenditure* – Capex) era, em 2016, de US\$ 25,5 milhões, e o das despesas operacionais (em inglês, *operational expenditure* – Opex) de 10% a cada ano, ou seja US\$ 2,55 milhões anuais à época.

Na região metropolitana de São Paulo, o reservatório de detenção e amortização AM-3, no município de Santo André (população de 723.889 habitantes, estimada em 2021 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE), foi construído em 1999 pela prefeitura em convênio com o Departamento de Água e Energia Elétrica (DAEE), autarquia vinculada à Secretaria Estadual de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Governo do Estado de São Paulo. Tem capacidade de 125 mil m<sup>3</sup> e recebe manutenção duas vezes por ano pelo Serviço Municipal de Saneamento Ambiental de Santo André (Semasa), órgão da prefeitura responsável pela DMAPU do município. A estimativa de custos de manutenção, em julho de 2002, era de R\$ 228.260 anuais, ou cerca de US\$ 80 mil (Augusto, 2008). Essa estimativa corresponde a aproximadamente 7% do orçamento de saneamento do município para 2023, ou 0,15% do orçamento da autarquia municipal responsável, conforme o Projeto da Lei Orçamentária Anual de Santo André (Projeto de Lei nº 35/2022).

Em escala local, de bairros ou quarteirões, encontram-se os bueiros, bocas de lobo ou de leão, guias e sarjetas e diversas outras infraestruturas de menor porte, que demandam atenção e recursos orçamentários, pessoal e equipamentos consideráveis, durante todo o tempo, para que possam funcionar a contento em época de chuvas. Em termos de custos, uma das dificuldades é a inexistência de orçamento e pessoal para a elaboração do cadastro das redes e equipamentos e, assim, a inexistência de cadastramento das infraestruturas de DMAPU é grande, conforme constatado pelo SNIS-AP 2020 (Brasil, 2021), que apontou a ausência desses cadastros em 65,2% dos 4.107 municípios da amostra.

Além disso, as informações necessitam de permanente atualização, pois ficam obsoletas, além de estarem submetidas as novas demandas trazidas pelas alterações climáticas que têm produzido alterações nos padrões de pluviosidade, com maior intensidade, duração e frequência, tornando as previsões incertas.

A falta de informações para DMAPU, no entanto, não se resume apenas aos aspectos de custos, cabendo lembrar que o principal levantamento, realizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), apresenta desafios de aprimoramento, principalmente por ser autodeclaratório. Embora o sistema conte com o incentivo ao fornecimento de informações como condição para que os municípios possam se candidatar à obtenção de recursos junto a fontes federais, ainda deixa de fora mais de 26%, ou seja, 1.463 municípios, conforme a tabela 1, o que requer aperfeiçoamentos. Apesar de ser a única fonte nacional de informações e a mais utilizada, seu uso para elaboração de políticas públicas de DMAPU sofre questionamentos também em relação à qualidade dos dados disponibilizados, considerados insuficientes para a construção de políticas que ambicionem a universalização até 2033. Além disso, menos de 50% dos municípios constantes da amostra, ou seja, 45,3% (1.860 deles) autodeclararam, segundo o SNIS-AP-2020, terem sistemas separadores, ou seja, um sistema de esgotamento exclusivamente projetado para águas pluviais, considerado adequado conforme os conceitos da engenharia e da legislação brasileira atual, especialmente presente em manuais municipais e estaduais.

A ausência de dados sobre DMAPU atinge 26,27% dos municípios brasileiros. Em termos populacionais, os números do SNIS-AP 2020 indicam que estão ausentes 29 milhões de pessoas no total e 19,3 milhões de pessoas residentes nas cidades, valores que impressionam quando se tem como meta a universalização dos serviços de saneamento.

**TABELA 1**  
**Participação/ausência dos municípios brasileiros no SNIS-AP 2020**

| Faixa        | População (habitantes) <sup>1</sup> | Total de municípios | Municípios no SNIS-AP 2020 | Municípios ausentes do SNIS-AP 2020 |
|--------------|-------------------------------------|---------------------|----------------------------|-------------------------------------|
| 1            | Até 30 mil                          | 4.396               | 3.159                      | 1.237 (28,14%)                      |
| 2            | 30 mil a 100 mil                    | 848                 | 654                        | 194 (22,87%)                        |
| 3            | 100 mil a 250 mil                   | 210                 | 183                        | 27 (12,86%)                         |
| 4            | 250 mil a 1 milhão                  | 99                  | 94                         | 5 (5,0%)                            |
| 5            | 1 milhão a 3 milhões                | 14                  | 14                         | 0                                   |
| 6            | Mais de 3 milhões                   | 3                   | 3                          | 0                                   |
| <b>Todas</b> | <b>Totais</b>                       | <b>5.570</b>        | <b>4.107</b>               | <b>1.463 (26,27%)</b>               |

Fonte: SNIS-AP (2020).  
Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> População urbana estimada a partir do Censo de 2010, por aplicação de percentual de urbanização apurado pelo IBGE.

Os demais 3.710 municípios contam com sistemas únicos/unitários (águas pluviais e de esgotamento sanitário na mesma rede), combinados (em parte únicos e parte separadores) ou não participaram da pesquisa. Esse cenário traz incerteza quanto a quem cabem as responsabilidades relativas à gestão, às ações, aos custos e aos recursos para operação, manutenção e responsabilidade pela universalização da prestação dos serviços de DMAPU. A titularidade dos serviços de saneamento cabe aos municípios, e esse é o caso do DMAPU, mas, apesar de sua inter-relação, o mesmo não acontece com os serviços de água e esgoto, que estão a cargo de empresas públicas estaduais ou privadas.

No caso da regulação, a situação não é menos complexa, e o novo marco regulatório determina 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, enquanto durar a transição” (Brasil, 2020 – art. 44, § 3º da Lei nº 11.445/2007, incluído pela Lei nº 14.026/2020).

A afirmação contém um pressuposto acerca da definição da passagem da DMAPU da órbita estadual ou privada para a municipal e vice-versa, que ocorre em muitos locais, ou seja, da indefinição quanto às responsabilidades, custos e duração dessa transição, impactando na universalização em termos espaciais e temporais. Além disso, a ausência de uma agência reguladora em diversos municípios cria uma lacuna a ser preenchida, tarefa que dificilmente poderá ser superada pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), ao menos em curto espaço de tempo. Da mesma forma, não é possível determinar o tempo de duração da transição.

O prolongamento das indefinições quanto às responsabilidades públicas e privadas tem repercussão sobre as possíveis alternativas de financiamento dos sistemas de DMAPU, impactando sua viabilidade econômica e sua universalização. A postergação da decisão sobre as formas de cobrança pelos serviços de DMAPU que, na experiência internacional, costuma recair sobre os percentuais de áreas impermeabilizadas é um fator decisivo a impedir o desenvolvimento e a otimização dos serviços de DMAPU.

Nesse contexto, a ANA, ao postergar para 2024, ou seja, quatro anos após a edição da Lei nº 14.026/2020, o desenho e a estruturação das diretrizes para regulação da prestação do serviço de drenagem de águas pluviais urbanas, cuja meta é “estabelecer norma de referência com diretrizes para definição de modelos de regulação de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas” (Brasil, 2022), torna a regulação de DMAPU e os objetivos de universalização mais distantes.

Com relação aos aspectos de saúde, ou sanitários, e de segurança física das pessoas, edifícios e instalações urbanas, o papel da drenagem merece atenção (Novaes, Marques e Pinto, 2022). Em termos de saúde pública, as recentes epidemias de dengue, chikungunya e zika têm como vetor o mosquito *Aedes aegypti*, também causador da febre amarela, e que encontra como ambiente reprodutivo a água estacionada, seja poluída ou não. Essa água pode ser fruto de empoçamentos, por falta de DMAPU, ou de armazenamento inadequado das águas de abastecimento, realizado pela população em baldes e caixas abertas, como forma de superar os períodos de ocorrência de racionamentos ou intermitências (Caprara *et al.*, 2009). Apesar de considerados elevados, os percentuais de urbanização e de abastecimento de água não refletem, em muitas localidades, a consideração da intermitência e do racionamento, o que pode comprometer a ideia de bom funcionamento dos sistemas de abastecimento. Segundo o Plansab de 2019, de 2010 a 2017 ocorreu aumento na intermitência, atingindo

40,9%, além da existência de racionamento em diversos sistemas (Brasil, 2019). Assim, a conexão entre o abastecimento, ou a sua ausência, e as águas pluviais é clara, pois elas podem suprir a demanda, a exemplo do que ocorre em diversas regiões. Um exemplo disso é o Nordeste brasileiro, que realiza a captação de águas de chuva, armazenando-as em cisternas, podendo suprir ou apenas complementar o componente águas de abastecimento público (Castro, 2010). Em locais onde o abastecimento é considerado constante, a utilização das águas pluviais pode reduzir as despesas dos usuários e, ao mesmo tempo, diminuir os custos de implantação de novas redes, significando outro aspecto importante que correlaciona as águas de abastecimento e as águas pluviais urbanas.

A segurança de pessoas e bens tem também demonstrado a importância da DMAPU, especialmente quando ocorrem enchentes e alagamentos, algumas vezes decorrentes do funcionamento imperfeito da DMAPU durante eventos de pluviosidade (Ponciano, 2019). No tocante a inundações, em termos de segurança sanitária, ressalta-se a presença de doenças, como a leptospirose, cuja transmissão se dá por meio do contato com águas em que haja presença da urina de ratos, muito comum durante e após esses eventos (Naing *et al.*, 2019).

A inconstância na coleta e a má disposição dos resíduos sólidos, muitas vezes dispostos ao longo das sarjetas, contribui para a atração de roedores e mosquitos e para o surgimento de empoçamentos, entupimentos e deficiências nos sistemas de DMAPU (Ferreira *et al.*, 2021). Assim, ausência ou deficiência nos serviços de coleta de resíduos sólidos produz efeitos nos sistemas de DMAPU com reflexos na saúde da população.

Os danos patrimoniais, decorrentes de cheias, com inundações e alagamentos, têm provocado diversas ações judiciais que procuram a indenização dos proprietários por meio da responsabilização dos municípios pelo mau funcionamento da DMAPU.

A conexão entre o esgotamento sanitário e a DMAPU pode ser percebida tanto nos aspectos físicos, com a ausência de coleta, mas principalmente a falta de tratamento, além da existência de grande percentual de municipalidades em que ainda predominam os sistemas unitários (únicos), quanto na ausência de segregação das receitas e custos de DMAPU. A quantificação de custos e a atribuição de recursos, quando os sistemas são unitários (águas pluviais e de esgotamento sanitário na mesma tubulação) ou combinados (parte da cidade unitários e parte separadores absolutos), torna difícil a segregação e a atribuição de responsabilidades e orçamentos. Na ausência de rede de esgotamento sanitário, o escoamento acontece, muitas vezes pelas vias e mistura-se com o escoamento pluvial, indo desaguar nos corpos receptores, conduzindo poluentes de todo tipo (Furigo, 2020). A ausência de tratamento em boa parte dos municípios faz com que a capacidade de depuração dos corpos receptores seja reduzida a níveis inadmissíveis, a exemplo do rio Tietê, que banha o município de São Paulo.

Rios, lagos e espelhos de água urbanos são muito conhecidos por serem fontes de atração de pessoas, beleza paisagística e possibilidades de lazer, como é o caso dos lagos do Ibirapuera e Aclimação, em São Paulo, do lago Paranoá, em Brasília, e de muitos outros existentes nas cidades brasileiras. No entanto, eles carecem de atenção quanto à poluição decorrente não só das fontes pontuais, como difusas, representadas pelas águas pluviais dos escoamentos urbanos (Novaes, 2020). Esses elementos trazem conforto térmico para as cidades, ajudando a combater fenômenos de aumento de temperatura em meio urbano, as incômodas ilhas de calor, que podem produzir desconforto e diferenças de até 4 °C durante o dia e até 2,5 °C à noite, entre diferentes áreas no interior das cidades (Keith e Meerow, 2022). A reflexão de radiação incidente na superfície da água é de cerca de 7%, enquanto as

superfícies de concreto refletem 25% (Forman, 2014). Eles trazem também a possibilidade de transporte aquaviário de pessoas e mercadorias.

A conexão entre todos os componentes e sistemas relativos ao saneamento urbano não se dá no vazio, mas no território, e para isso deve-se ter em mente que a universalização do saneamento deve enfrentar a existência de partes do território consideradas informais, ou precárias, ou seja, sem infraestrutura que siga os padrões convencionais de engenharia, arquitetura e planejamento urbano, tradicionalmente conhecidos. Nesses locais, o déficit de universalização mostra a sua presença de maneira mais acentuada. A existência apenas de tarifas sociais para o saneamento não soluciona a informalidade, que, diante da perspectiva de permanência de altos índices de desemprego e informalidade no trabalho, associada ao baixo investimento público, devido às restrições orçamentárias, indica a permanência, senão a expansão, das partes informais das cidades. Assim, políticas que visem à universalização do saneamento devem contemplar soluções que abranjam toda a parcela informal existente nos territórios urbanos, além das parcelas rurais. Por isso, políticas de planejamento do território e de moradia têm íntima conexão com a universalização do saneamento.

A importância das funções citadas acima como contribuintes da sustentabilidade das cidades é muitas vezes esquecida pelos decisores políticos e pela população, que vislumbram apenas uma ou outra função que têm esses corpos hídricos como parte dos sistemas de DMAPU.

### **3 UMA REFLEXÃO NECESSÁRIA: POLÍTICAS, INSTITUIÇÕES E REGULAÇÃO (PIR) E NOVO MARCO LEGAL**

A institucionalização dos sistemas de drenagem mostra-se frágil, na maior parte dos municípios, ficando a cargo de secretarias municipais ou estaduais que são responsáveis por diversas e múltiplas funções, como: de obras (85,5%), em gabinetes do prefeito (6%), de saneamento, saúde, meio ambiente e dos Serviços Autônomos de Água e Esgoto (SAEs) (Brasil, 2000). Assim, tanto a alocação de pessoal como a de recursos materiais e orçamentários obedecem a lógicas afetas a outros sistemas das administrações, o que inclusive dificulta a eventual obtenção de financiamentos específicos para a atividade.

Em síntese, a determinação de quem deve ser responsabilizado pelas tarefas e ações, pela alocação de recursos e por seu destino encontra-se diluída ou indefinida, dificultando a resolução dos problemas (Novaes e Marques, 2022b). Em termos de regulação, repete-se o vazio institucional: pouca importância e recursos são dados aos Planos Diretores de Drenagem Urbana (PPDU) municipais, que existem em apenas 17,4% das 4.107 localidades presentes na amostragem realizada pelo governo federal (Brasil, 2021), e são diminutos os orçamentos específicos destinados ao assunto pelas municipalidades (Brasil, 2000; 2021).

Com a entrada em vigor da Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2020), comumente denominada de Novo Marco Legal do Saneamento e em face da carência de recursos existente nos orçamentos públicos, cresceu a expectativa da melhoria da prestação dos serviços de saneamento em decorrência da possibilidade de aporte de recursos por meio da atração à participação ao setor privado (PSP) (Novaes e Marques, 2022c).

A prestação regionalizada, realizada em uma região ou território que abranja mais de um município, foi considerada, à luz da lei, como forma geradora de ganhos de escala que favorecem a universalização. Ela é realizada pela integração da prestação de serviços de um ou mais componentes do saneamento (água, esgoto, DMAPU e manejo de resíduos

sólidos) e pode ser estruturada de três formas: i) regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; ii) unidades regionais de saneamento básico; e iii) blocos de referência (Lei nº 14.026/2020).

No entendimento de que o investimento privado poderia trazer os recursos faltantes para o desenvolvimento e a universalização dos serviços de saneamento e que o obstáculo principal residia na ausência de uma entidade reguladora de nível nacional, a nova lei atribuiu à ANA a incumbência de regular o saneamento, exercendo o papel de coordenar os entes reguladores subnacionais e elaborar normas e diretrizes para esses investimentos (Novaes e Marques, 2022c). Dessa forma, a aposta foi em mais investimentos e regulação do setor, dois aspectos, sem dúvida, necessários, mas que são insuficientes para sozinhos fornecerem tudo o que falta para a universalização da prestação dos serviços de saneamento.

O novo marco legal, mantendo a expectativa do Plansab, objetiva a universalização até 2033, mas, a depender de critérios de viabilidade econômico-financeira da prestação regionalizada (de adesão facultativa pelos titulares dos serviços), da anuência da agência reguladora e da modicidade tarifária, o prazo poderá ser prorrogado até 2040 (Lei nº 14.026/2020). No que se refere às águas pluviais urbanas, no entanto, ainda não foram definidas, como aconteceu para os demais componentes (água, 99% e esgoto, 90%), as metas e os percentuais.

A Lei nº 14.026/2020, em seu art. 45, § 11 e § 12, incentiva a utilização das águas pluviais como fonte alternativa de água para abastecimento urbano. Para isso, é obrigatório que edificações de uso não residencial e condomínios residenciais, desde que autorizados pelo órgão gestor, instalem medidores para contabilizar o consumo de águas pluviais de forma a permitir que os usuários realizem o pagamento pela utilização das redes de esgotamento e pelo tratamento das águas residuárias em volumes equivalentes àqueles das águas pluviais consumidas (Brasil, 2020). Da mesma forma, a Lei Municipal nº 16.172 (São Paulo, 2015), do município de São Paulo, promulgada em 17 de abril de 2015, além de proibir a lavagem de calçadas com água potável de abastecimento público, altera a Lei nº 14.934/2009 (São Paulo, 2009) acrescentando no art. 6º o inciso VIII, determinando a “implantação de sistemas de captação, armazenamento e utilização de águas pluviais, subterrâneas e de reuso, observadas as normas legais sanitárias e de saúde pública, em equipamentos públicos e nas áreas de influência ou ocupadas predominantemente por população de baixa renda”.

Em relação aos aspectos relativos à drenagem urbana, no entanto, o cronograma inicial postergou, em seu calendário, as definições de diretrizes para 2024 (Brasil, 2022), o que também ocorreu com a passagem dos sistemas únicos para separadores. Consta da nova lei de saneamento, em seu art. 4ºA, § 1º, inciso XI, que caberá à ANA estabelecer normas de referência sobre normas e metas de substituição do sistema unitário pelo sistema separador absoluto de tratamento de efluentes.

A existência de interconexão dos sistemas de drenagem com os demais, em especial com os sistemas de esgotamento sanitário, faz permanecer a preocupação com a postergação das diretrizes relativas ao componente drenagem urbana. Sua consideração, *a posteriori* da ocorrência de concessões, poderá impactar as equações econômico-financeiras e ensejar reequilíbrios, a serem suportados pelos poderes concedentes e usuários.

A preocupação pode ser mais bem esclarecida pelo exemplo do estado do Rio de Janeiro, onde a Companhia de Água e Esgoto do Estado do Rio de Janeiro (Cedae) teve a modelagem do projeto de concessão a cargo do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (População..., 2020). O modelo contemplou, em seu conteúdo, como

solução de curto prazo, a possibilidade do que chamou de coletores de tempo seco, ou seja, a utilização dos coletores da rede de drenagem como coletores de águas residuárias ou de esgoto domiciliar.

Tal proposição, no entanto, ainda que a título provisório, além de técnica e legalmente discutível, carrega potencial de inviabilizar qualquer equação econômico-financeira da concessão, ao deixar indefinidos aspectos relativos aos custos de conexão às estações de tratamento de esgoto (ETEs) e ao cronograma de transição desse sistema “provisório” para o separador definitivo, com a construção das novas redes de esgoto.

A parte técnica diz respeito a aspectos passíveis de questionamentos, por exemplo, como transformar redes executadas para águas pluviais em redes de águas residuárias, ou seja, sem colocar nas bocas de lobo os sifões, que nada mais são do que dispositivos para a contenção de odores dos gases  $H_2S$  (gás sulfídrico) e  $CH_4$  (gás metano). Reitera-se inclusive que este último tem capacidade de servir como fonte de eventuais explosões, pois a mistura de 5% - 14% de metano e ar podem explodir com a ignição, caso o volume total seja grande (Lima, 2005), dependendo dos teores e das condições de acúmulo nas instalações. Restam também dúvidas quanto à viabilidade técnica-econômica da interligação destas redes às ETEs, por exemplo, em relação à quantificação do número, ao tamanho, à localização e aos consumos energéticos e manutenção dos sistemas de bombeamento, necessários para operacionalizar a solução.

No aspecto legal, a legislação e as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) não contemplam esse tipo de rede (coletoras de tempo seco), e também não se conhece a previsão de prazo e custos para a reversão dessas redes à sua situação original, ou seja, para que as redes provisórias de tempo seco voltem a ser separadoras com a construção das redes de águas residuárias de esgoto. Sequer existe estimativa de volumes de efluentes a serem tratados nas ETEs e enviados aos emissários oceânicos, como é o caso do de Ipanema, provenientes desses escoamentos de tempo seco.

O exemplo da cidade do Rio de Janeiro, uma das capitais mais importantes do Brasil, inclusive por sua visibilidade internacional, mas com complexas peculiaridades urbanas e favelas, ilustra a necessidade de encarar o desafio da universalização do saneamento nas cidades como permanente, contendo desafios que vão muito além dos aspectos financeiros e de regulação apenas.

Ressalte-se que os últimos percentuais ou, em inglês, *the last mile infrastructure* (Blume *et al.*, 2015), para que se atinjam as metas de 100% de atendimento são sempre os mais difíceis e custosos e que, no caso do saneamento e da DMAPU, esses percentuais encontram-se nas periferias das cidades, nas favelas e no meio rural. Nas periferias, há o obstáculo da informalidade urbana e de uso do solo, que requer soluções inovadoras e não usuais, tanto sob o ponto de vista técnico como legal (Furigo *et al.*, 2018); as áreas rurais, onde predomina a dispersão, são locais em que são questionáveis as soluções por meio de redes, especialmente pelos custos associados. Ambas passam pela definição de políticas e instituições que possam, por meio dos incentivos corretos, além da regulação adequada, dar cabo das tarefas e soluções (Novaes e Marques, 2022d).

Não se deve esquecer que os fenômenos de dispersão geográfica urbana informal encontram-se intimamente ligados à questão do desenvolvimento econômico, da informalidade no trabalho, do desemprego, dos déficits de moradias e de educação, das desigualdades social e de distribuição de renda. Todos esses fatores dependem de soluções de longo prazo,

ou seja, que apontam para a convivência com a falta de universalização do saneamento por um tempo maior do que as estimativas atuais.

A reversão dessas estimativas prende-se à colocação em marcha de políticas socioeconômicas de desenvolvimento e distribuição de renda, que, associadas à política de investimentos em infraestrutura em percentuais anuais superiores a 4% do produto interno bruto (PIB), ou R\$ 200 bilhões anuais durante vinte anos. Segundo Frischtak (2020), apenas para universalização do saneamento, são necessários R\$ 30 bilhões anualmente, até 2033. Tais políticas merecem estar aliadas a políticas específicas de planejamento urbano e habitação que contenham soluções alternativas para conexão dos domicílios informais às redes, o que pode contribuir para viabilizar a universalização do saneamento.

Finalmente, cabe lembrar que, em termos de investimentos em infraestrutura econômica e social, com a consequente redução da pobreza, um dos aspectos atuais mais importantes para o desenvolvimento, o chamado bônus demográfico, uma janela de oportunidade que consiste na grande proporção da população em idade produtiva em relação à população total, está previsto para começar a se fechar, gradualmente, entre 2025 e 2030. O encerramento dessa oportunidade é incerto, mas ocorrerá, segundo as previsões, bem antes do final do século XXI (Alves, 2014; Alves, Vasconcelos e Carvalho, 2010). Após esse fechamento, o Brasil dependerá de um grande crescimento da produtividade do trabalho e, portanto, de altos índices educacionais, para desenvolver-se, não mais podendo contar com altos percentuais de população ativa. Assim, os investimentos em infraestrutura, incluídos os relativos à universalização do saneamento, são urgentes.

#### 4 CONCLUSÕES

A proposição de políticas, alinhadas com os incentivos fornecidos pelas instituições, pela regulação e com recursos contínuos para os sistemas de DMAPU, no contexto dos setores de saneamento, saúde pública, planejamento urbano, habitação e uso do solo, constitui-se na verdadeira oportunidade, que até este momento não existiu no Brasil. A efetiva consideração de que a drenagem é parte fundamental do saneamento urbano e produz impactos orçamentários, financeiros, sanitários, urbanísticos e de saúde pública, com efeitos no desenvolvimento das cidades e, portanto, de nossa população, é aspecto a ser considerado em nosso planejamento e na execução de todas as ações relativas ao setor, estejam elas sob responsabilidade pública ou privada.

A postergação da oportunidade de execução de políticas de infraestrutura voltadas ao saneamento e à DMAPU implica em soluções parciais e, como tal, também no alcance incompleto de objetivos específicos, como de universalização do atendimento à população que demanda esses serviços e no objetivo geral de desenvolvimento econômico e social do país.

É ilusória, portanto, a ideia de que a demora que ora se vê no estabelecimento, por parte da ANA, das diretrizes regulatórias para DMAPU ou no aguardo de iniciativas que busquem atrair o capital privado não se faça sem dispêndio algum de recursos importantes, como as despesas de saúde daqueles sem saneamento. Esses recursos certamente serão necessários em um país com enormes déficits e que não pode dispensar nenhuma oportunidade de investimento no atendimento às demandas da população, sob pena de postergar o desenvolvimento econômico-social, inclusive perdendo a oportunidade que a janela demográfica oferece.

Esse é um setor em que o custo de nada fazer é altíssimo, podendo ser percebido como de magnitude mais expressiva do que os custos das ações e recursos que possamos mobilizar

neste momento. A regulação e a atração de capital privado, necessários face aos desafios da universalização, associados à formação de blocos regionais, que são, em última instância, nada mais do que uma forma de estruturação da subsídio cruzada, não substituem políticas, instituições e ações que tenham como base fundamental a mudança de mentalidade com relação à prestação dos serviços de saneamento, com foco no desenvolvimento.

A mudança de paradigma na mentalidade de utilização da água de chuva como um recurso e não mais como um problema não é apenas uma questão de escolha técnica, mas questão de otimização dos recursos disponíveis em uma sociedade que deles carece. A resposta à pergunta formulada inicialmente acerca da nova oportunidade reside nessa mudança de mentalidade, que tem, como se viu, foco muito mais amplo do que a da Lei nº 14.026/2020, que abrange apenas uma parte da questão, a regulação, necessária para comportar a atração do capital privado e fornecer a segurança jurídica para a participação desse ator. Porém, esses dois aspectos são insuficientes para a universalização, pois esta deve envolver todos os atores, de forma participativa e multidisciplinar, em prazos mais curtos do que a agenda regulatória apresenta, devendo enfrentar o conjunto de lacunas da DMAPU mencionadas ao longo deste texto.

A oportunidade de universalização não se resume nem às metas estabelecidas pela ONU, por meio dos objetivos de desenvolvimento sustentável (SDGs), nem tampouco à Lei nº 14.026/2020. Ela se ancora, sobretudo, em políticas e instituições que, aliadas aos investimentos necessários, contenham forte abordagem da solução de questões relativas ao desenvolvimento e ao saneamento, especialmente nos locais onde a universalização é urgente e tem maior dificuldade de acontecer, ou seja, nas periferias urbanas e no meio rural.

Finalmente, a informalidade existente nesses locais tem raízes em problemas que estão além do saneamento e da DMAPU, ou seja, em questões que nos remetem ao desenvolvimento econômico e social e, portanto, às políticas que efetivamente têm potencial para solucionar a universalização do saneamento no Brasil. Assim, os dispositivos contidos na Lei nº 14.026/2020, sozinhos, são insuficientes para dar resposta à esperada universalização do saneamento no Brasil.

## REFERÊNCIAS

AESABESP – ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS DA SABESP. A mudança do marco regulatório do setor de saneamento e o mecanismo do subsídio cruzado. *In*: CONGRESSO ABES FENASAN 2017, dez. 2017, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Abes, 2017.

ALVES, J. E. D. A janela de oportunidade demográfica no Brasil. **Coletiva**, n. 13, 2014. Disponível em: <<http://coletiva.labjor.unicamp.br/index.php/artigo/a-janela-de-oportunidade-demografica-do-brasil/>>.

ALVES, J. E. D.; VASCONCELOS, D. S.; CARVALHO, A. A. **Estrutura etária, bônus demográfico e população economicamente ativa no Brasil: cenários de longo prazo e suas implicações para o mercado de trabalho**. Brasília: Cepal-Ipea, 2010. (Textos para Discussão, n. 10).

AUGUSTO, D. L. **Concepção, modelagem e detalhamento de um reservatório de detenção em praça, como alternativa para o controle de cheias na bacia do rio Guerengüê**. 2008. Dissertação (Mestrado) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Programa de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2008.

BERNARDES, R. S.; CAMPANA, N. A.; SILVA JR., J. A. Controle qualitativo e quantitativo do escoamento superficial urbano com bacias de retenção. **Revista Ambiente e Água**, v. 2, n. 3, p. 98-111, 2007.

BLUME, S. *et al.* **Closing the last mile for millions**: sharing the experience on scaling up access to safe drinking water and adequate sanitation to the urban poor. Eschborn, Germany: GIZ, 2015.

BRASIL. **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**. Brasília: Ministério das Cidades, 2000. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/plansab/VOLUME6.pdf/view>>.

\_\_\_\_\_. 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**, Brasília, 22 jun. 2010.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Documento em revisão submetido à apreciação dos conselhos nacionais de saúde, recursos hídricos e meio ambiente**. Brasília: Plansab, 2019.

\_\_\_\_\_. 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**, Brasília, 16 jul. 2020.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Diagnóstico temático de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas**. Brasília: SNIS, dez. 2021.

\_\_\_\_\_. Resolução ANA nº 138, de 14 de dezembro de 2022. Aprova a agenda regulatória da ANA para o período 2022-2024. **Diário Oficial**, Brasília, p. 185, 2022. Seção 1. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-ana-n-138-de-14-de-dezembro-de-2022-450779790>>.

CAPRARA, A. *et al.* Irregular water supply, household usage and dengue: a bio-social study in the Brazilian Northeast. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 25, n. 1, p. 125-136, 2009. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-311X2009001300012>>.

CASTRO, C. N. Transposição do rio São Francisco: análise de oportunidades de projeto. In: CARDOSO JR., J. (Coord.). **Brasil em desenvolvimento**: Estado, planejamento e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2010. v. 2, p. 379-407.

DHAKAL, K. P.; CHEVALIER, L. R. Managing urban stormwater for urban sustainability: barriers and policy solutions for green infrastructure application. **Journal of Environmental Management**, v. 203, p. 171-181, 2017.

- EPA – ENVIRONMENT PROTECTION AUTHORITY. **Stormwater management for shopping centers**. Adelaide, South Australia: EPA, [s.d.]. (EPA 505/03).
- FERREIRA, D. C. *et al.* Investment in drinking water and sanitation infrastructure and its impact on waterborne diseases dissemination: the Brazilian case. **Science of the Total Environment**, v. 779, p. 146-279, 2021. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.146279>>.
- FORMAN, R. T. T. **Urban ecology: science of cities**. Cambridge, United States: Cambridge University Press, 2014.
- FRISCHTAK, C. R. Oportunidades e desafios para ampliar o investimento privado em saneamento no Brasil. **Agência BNDES de Notícias**, 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/blogdodesenvolvimento/detalhe/Claudio-Frischtak-escreve-sobre-saneamento/>>.
- FURIGO, R. F. R. **Universalização do saneamento no contexto dos assentamentos precários urbanos brasileiros**. 2020. Tese (Doutorado) – Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2020.
- FURIGO, R. F. R. *et al.* Universalização do saneamento: possibilidades para superar o déficit dos assentamentos precários urbanos. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE URBANIZAÇÃO DE FAVELAS, 3., 2018, Salvador, Bahia. 2018. **Anais...** Salvador: UrbFavelas, 2018.
- KEITH, L.; MEEROW, S. **Planning for urban heat resilience**. Chicago: APA, 2022. (PAS Report 600).
- LIMA, F. P. **Energia no tratamento de esgoto: análise tecnológica e institucional para conservação de energia e uso do biogás**. 2005. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- NAING, C. *et al.* Risk factors for human leptospirosis following flooding: a meta-analysis of observational studies. **PLoS ONE**, v. 14, n. 5, p. 1-15, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217643>>.
- NAKAMURA, J. Piscinões são alternativa eficaz para controle de enchentes urbanas. **AECweb**, 2017. Disponível em: <<https://www.aecweb.com.br/revista/materias/piscinoes-sao-alternativa-eficaz-para-controle-de-enchentes-urbanas/15464>>. Acesso em: 2 out. 2020.
- NARZETTI, D. A.; MARQUES, R. C. Models of subsidies water and sanitation services for vulnerable people in South American countries: lessons for Brazil. **Water**, v. 12, n. 7, 2020. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2073-4441/12/7/1976>>.
- NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge, United States: Cambridge University Press, 1990.
- NOVAES, C. A. F. O. Coronavírus, saúde, poluição e a gestão dos lagos urbanos no Brasil. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE, 15., Caruaru, Pernambuco, 2020. **Anais...** Caruaru: ABRHidro, 2020.
- NOVAES, C.; MARQUES, R. Public policy: urban stormwater in a paradigm shift, is it the end or just the beginning? **Water Science and Technology**, v. 85, n. 9, p. 2652-2662, 2022a.
- \_\_\_\_\_. Institutional paradigm shift: transitions in stormwater management principles. **Environmental Science and Pollution Research**, p. 1-14, 2022b.
- \_\_\_\_\_. Attracting the private sector to urban stormwater: a feasible task or just a pipe dream? **Water**, v. 14, n. 14, p. 2164, 2022c.

\_\_\_\_\_. Regulation of urban stormwater management is not a matter of choice, but performance. **Water Policy**, v. 24, n. 8, p. 1325-1342, 2022d.

NOVAES, C.; MARQUES, R.; PINTO, F. Aedes aegypti: insights on the impact of water services. **Geohealth**, v. 6, n. 11, 2022.

OGIDAN, O. K.; OLLA, M.; ODEY, I. Water distribution control with real-time monitoring. In: IEEE NIGERIA INTERNATIONAL CONFERENCE ON DISRUPTIVE TECHNOLOGIES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 4., 2022, Lagos, Nigeria. **Anais...** Lagos: IEEE, 2022. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9803126>>.

PONCIANO, J. L. C. **Alocação de microrreservatórios de retenção em redes de drenagem urbana**. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

POPULAÇÃO do Rio opinará sobre modelo de concessão de água e esgoto desenvolvido pelo BNDES. **Agência BNDES de Notícias**, 7 jun. 2020. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.bndes.gov.br/detalhe/noticia/Populacao-do-Rio-opinara-sobre-modelo-de-concessao-de-agua-e-esgoto-desenvolvido-pelo-BNDES/>>. Acesso em: 2 out. 2020.

RIBEIRO, W. Remuneração pelo serviço público de manejo de águas pluviais urbanas. **Revista Jurídica**, São Paulo, v. 4, 2015.

SÃO PAULO. **Lei nº 14.934, de 18 de junho de 2009**. Autoriza o Poder Executivo a celebrar contratos, convênios ou quaisquer outros tipos de ajustes necessários, inclusive convênio de cooperação e contrato de programa, com o Estado de São Paulo, a Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo – Arsesp e a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – Sabesp, para as finalidades e nas condições que especifica; cria o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental e Infraestrutura; e dá outras providências. São Paulo: Câmara Municipal, 2009.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 16.172, de 17 de abril de 2015**. Proíbe a lavagem de calçadas com água tratada ou potável e fornecida por meio da rede da Sabesp que abastece o Município de São Paulo, e dá outras providências. São Paulo: Câmara Municipal, 2015.

\_\_\_\_\_. **Edital de licitação na modalidade de concorrência nº 003/SGM/2020**. São Paulo: Diário Oficial da Prefeitura de São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.aeerj.net.br/file/2020/maiseditais/maiseditais-08-2020.pdf>>.

TOMAZ, P. **Poluição difusa**. São Paulo: Navegar, 2006.

\_\_\_\_\_. Piscinões: conheça os parâmetros de projeto, execução, operação e manutenção dos piscinões. **Infraestrutura Urbana**, v. 55, p. 46-47, fev. 2016. (Entrevista concedida a Gisele Cichinelli).

# PLANEJAMENTO E GESTÃO DA DRENAGEM E MANEJO SUSTENTÁVEL DE ÁGUAS DE CHUVA NO BRASIL: LACUNAS E SITUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS<sup>1</sup>

Alesi Teixeira Mendes<sup>2</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A concepção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas (DMAPU) evoluiu muito desde a década de 1990 (Ahmed e James, 1995; Carlisle e Mulamoottil, 1991; Mouritz, 1993; Piel, Perez e Maytraud, 1999). Migrou-se de uma filosofia higienista, que privilegiava obras civis e o rápido afastamento da água para jusante, transferindo o problema, para uma filosofia de ações integradas para o manejo sustentável (Christofidis, Assumpção e Kligerman, 2020; Fletcher *et al.*, 2015; Rosa *et al.*, 2019). De maneira geral, academia, instituições e políticas públicas se inspiram nessa tendência, embora nem sempre se confirme em medidas concretas.

Uma compreensão *stricto sensu* da drenagem urbana sustentável costuma girar em torno da adoção de técnicas de controle na fonte que recuperam as características “naturais” do ambiente, isto é, que resgatam as características anteriores ao processo de urbanização (por exemplo, promovendo a retenção de água da chuva, a infiltração e a detenção do escoamento superficial). Nesse sentido, Mendes e Santos (2021; 2022) reúnem as principais abordagens que incorporam essas técnicas sustentáveis e apresentam a trajetória e os desafios da drenagem urbana no Brasil.

No entanto, a compreensão *lato sensu* desses sistemas vai além das possíveis intervenções estruturais e não estruturais<sup>4</sup> no ambiente urbano e abrange a sua gestão, incorporando, portanto, ações de planejamento, organização, liderança e controle. Sob essa ótica,

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art8>

2. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); e mestre e doutorando em engenharia civil pela Universidade de Brasília (UnB).

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea.

4. Medidas estruturais são intervenções físicas no ambiente, como a canalização de rio ou a drenagem do escoamento superficial por um sistema canalizado. As medidas não estruturais, ou estruturantes, são intervenções de natureza não construtiva, isto é, não são obras, mas ações de controle e gerenciamento, como a regulação e a regulamentação.

a sustentabilidade da drenagem urbana tem mais a ver com a eficiência da gestão desses serviços que propriamente com a existência de dispositivos de controle na fonte.

A otimização das redes de drenagem urbana e o tratamento dos efluentes pluviais são desafios no Brasil, sobretudo quando se consideram as mudanças climáticas (Hosseinzadehtalaei, Tabari e Willems, 2020; Myhre *et al.*, 2019). De acordo com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), a adoção de *soluções de drenagem natural*, designação adotada pela Secretaria Nacional do Saneamento (SNS) para se referir às faixas e às valas de infiltração, ainda se limita a alguns poucos municípios do país (Brasil, 2020). Contudo, um desafio ainda maior é a estruturação e a articulação (estratégica, financeira e regulatória) da gestão desses serviços nos municípios de forma alinhada a outras políticas – urbana, ambiental e de recursos hídricos.

A atualização da Lei nº 11.445/2007, por meio da Lei nº 14.026/2020 (também conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento Básico – NMLSB), pouco avançou na disciplina da drenagem urbana, mantendo as lacunas deixadas pela lei de 2007. Assim, atualmente ainda persiste a histórica marginalização desse componente do saneamento básico (pela falta de foco no planejamento, ausência de fundos específicos de financiamento, entre outros fatores), embora o país já conte com recursos técnicos e instrumentos estratégicos que incentivam a transição desse paradigma (Mendes e Santos, 2022).

O Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), principal instrumento de planejamento da política, incentiva a transição da gestão das águas pluviais urbanas, pautada exclusivamente nos modelos tradicionais, para modelos mais integrados e sustentáveis. Nesses novos modelos há um melhor balanceamento das medidas estruturais (foco em infraestruturas físicas) e estruturantes (foco em gestão, capacitação e governança), com gradativa substituição das primeiras pelas últimas (Brasil, 2019). O plano procurou, inclusive, alinhar as suas metas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 das Nações Unidas. Portanto, há diretrizes gerais e um entendimento no país de que é preciso progredir na gestão em DMAPU seguindo a transição que outros países iniciaram na década de 1990. O desafio é conciliar as diretrizes com as dificuldades estratégicas, financeiras e as lacunas regulatórias em um histórico de não priorização deste tema nas políticas urbanas e de saneamento básico.

Nesse sentido, este ensaio tem o objetivo central de apresentar brevemente alguns dos incentivos presentes no Plansab sobre a gestão sustentável da drenagem urbana e tecer um paralelo com uma possível lacuna estratégica ainda deixada pela Lei nº 14.026/2020. Um segundo objetivo, relacionado ao primeiro, é dar mais um passo na direção do monitoramento da gestão municipal, procurando avaliar se na ponta, isto é, nos municípios, a gestão dos serviços de drenagem tem se aproximado ou distanciado da sustentabilidade, no sentido *lato sensu*.

## 2 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Inicialmente, é necessário apresentar o conceito de gestão sustentável da drenagem urbana adotado neste ensaio, que compreende a fusão do conceito de gestão pública proposto por Griffin (2016) com o de drenagem sustentável apresentado por Pompêo (2000). Assim, a gestão sustentável da drenagem urbana pode ser definida como o conjunto de ações de planejamento, organização, liderança e controle direcionadas aos serviços, a fim de que eles sejam executados de forma eficiente e eficaz, reconhecendo a complexidade das relações entre os ecossistemas naturais, o sistema urbano artificial e a sociedade.

Feita essa consideração, a primeira parte do ensaio compreende uma revisão bibliográfica e documental envolvendo o Plansab, a Lei nº 11.445/2007 e a Agenda Regulatória da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). A agenda materializa expectativas da agência e dá transparência às suas ações previstas, sobretudo quanto à formulação dos instrumentos de regulação que orientam as regras a serem seguidas nos serviços, incluindo o manejo e drenagem de águas pluviais.

Para a segunda parte do objetivo apresenta-se, de forma inicial, uma proposta que auxilie a avaliação da gestão da drenagem urbana municipal, buscando cobrir a lacuna de indicadores de gestão desse serviço no Brasil. A proposta se ancora em um conjunto de informações coletado no SNIS, para 2021, ano em que o componente águas pluviais contava com 125 variáveis e indicadores sobre os serviços, divididos em seis famílias.<sup>5</sup> A partir de informações e indicadores disponíveis foram selecionados dez parâmetros que se conectam com pelo menos um dos cinco elementos estruturantes, neste artigo, para uma gestão sustentável, em se tratando de DMAPU, quais sejam: i) instrumentos de sustentação econômico-financeira do serviço; ii) planejamento; iii) gestão de riscos; iv) instrumentos de controle; e v) infraestruturas sustentáveis ou de drenagem natural, conforme designação do SNIS.

Para cada um dos parâmetros de avaliação reunidos no quadro 1, foram atribuídos pontos de 1 (menor pontuação) a 3 (maior pontuação) em função da existência e/ou abrangência do mecanismo avaliado – em um estágio mais avançado do trabalho pretende-se obter um critério de ponderação dessa pontuação a partir de escores atribuídos por especialistas. Nos casos em que os municípios não declararam a informação foi atribuído escore zero ao item correspondente.

#### QUADRO 1

##### Parâmetros de avaliação

| Parâmetro                                 | Formulação                                                                                                   | Recursos                                    | Pontuação |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|-----------|
| Cobrança (instrumento de sustentação)     | Informação CB001 (existência de alguma forma de cobrança pelos serviços) e CB002 (forma de cobrança adotada) | Tributos, inclusive taxas, tarifas e outros | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Não há cobrança                             | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |
| Balanço de receitas e despesas totais     | Diferença entre FN009 (receita total dos serviços de DMAPU) e FN016 (despesa total com serviços de DMAPU)    | Positivo (superávit)                        | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Igual                                       | 2         |
|                                           |                                                                                                              | Negativo (deficitário)                      | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |
| Investimento total <i>per capita</i>      | Razão entre FN022 (investimento total em DMAPU) e GE005 (população total residente no município)             | Acima da média do país                      | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Na média do país                            | 2         |
|                                           |                                                                                                              | Abaixo da média do país                     | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |
| Plano Diretor de DMAPU                    | IE001 (existência de Plano Diretor de DMAPU)                                                                 | Possui plano diretor                        | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Não possui plano diretor                    | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |
| Comitê de bacia ou sub-bacia hidrográfica | GE012 (participação em comitê de bacia ou sub-bacia hidrográfica organizado)                                 | Participa de um comitê                      | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Não participa de um comitê                  | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |
| Sistemas de alerta de riscos hidrológicos | RI005 (existência de sistemas de alerta de riscos hidrológicos)                                              | Há sistemas de alerta                       | 3         |
|                                           |                                                                                                              | Não há sistemas de alerta                   | 1         |
|                                           |                                                                                                              | Sem dados                                   | 0         |

(Continua)

5. Família é a terminologia adotada no SNIS para designar as categorias de informações dos serviços. As seis famílias do componente águas pluviais são: geral, cobrança, financeiro, infraestrutura, operacional e gestão de riscos.

(Continuação)

| Parâmetro                                     | Formulação                                                                                                                                                                  | Recursos                                     | Pontuação |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------|
| Mapeamento de áreas de risco de inundação     | RI009 (existência de mapeamento de áreas de risco de inundação)                                                                                                             | Mapeamento integral                          | 3         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Mapeamento parcial                           | 2         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Não possui                                   | 1         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Sem dados                                    | 0         |
| Cadastro técnico de obras lineares e projetos | Informações IE012 (existência de cadastro técnico de obras lineares) e IE013 (existência de projeto básico, executivo ou <i>as built</i> de unidades operacionais de DMAPU) | Cadastro técnico e projetos                  | 3         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Apenas o cadastro técnico                    | 2         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Não existe nem cadastro e nem projetos       | 1         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Sem dados                                    | 0         |
| Tipo de sistema de drenagem urbana            | IE016 (tipo de sistema de DMAPU)                                                                                                                                            | Exclusivo                                    | 3         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Combinado, unitário ou outro tipo de sistema | 2         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Não há sistema                               | 1         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Sem dados                                    | 0         |
| Soluções de drenagem natural                  | IE027 (existência de vias com soluções de drenagem natural)                                                                                                                 | Existe                                       | 3         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Não existe                                   | 1         |
|                                               |                                                                                                                                                                             | Sem dados                                    | 0         |

Fonte: Glossário de informações e indicadores do componente águas pluviais (SNIS-AP).

Elaboração dos autores.

Obs.: As siglas CB001, CB002, FN009, FN016, FN022, GE005, IE001, GE012, RI005, RI009, IE012, IE013, IE016 e IE027 são referentes a informações do SNIS-AP.

A classificação dos municípios foi definida conforme o quadro 2, em função do desempenho de cada um. A pontuação máxima foi trinta, tendo cada critério adotado o mesmo peso. Os percentuais que definem cada classe também foram arbitrados pelos autores por quartis, conforme os escores obtidos pelo município.

## QUADRO 2

### Intervalos das classes da avaliação

| Classificação                 | Métrica                                | Pontuação |
|-------------------------------|----------------------------------------|-----------|
| Próximo da sustentabilidade   | Mais de 75% da pontuação total         | 23 a 30   |
| A caminho da sustentabilidade | Mais de 50% até 75% da pontuação total | 16 a 22   |
| Distante da sustentabilidade  | De 25% até 50% da pontuação total      | 8 a 15    |
| Aprimorar dados               | Menos de 25% da pontuação total        | 0 a 7     |

Elaboração dos autores.

Após o agrupamento, os dados foram georreferenciados e associados a arquivos vetoriais pelos sistemas de informações geográficas (SIG), a fim de permitir uma avaliação espacial dos resultados.

## 3 INCENTIVO À GESTÃO SUSTENTÁVEL NO PLANSAB E NA LEI Nº 14.026/2020

Após a extinção do Plano Nacional de Saneamento (Planasa), no início da década de 1990, o Brasil prolongou por quase vinte anos um período de lapso político-institucional que favoreceu a desarticulação e a fragmentação do setor de saneamento básico em nível nacional (Araújo Filho, 2008). Apenas em 2007 a estruturação legal foi retomada, com a promulgação da Lei nº 11.445, espinha dorsal da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que estabeleceu as bases para um novo ambiente político-institucional. Entre as medidas da lei

estava o desenvolvimento do Plansab, principal instrumento de planejamento do setor. A elaboração do plano iniciou em 2008, e sua primeira versão foi publicada em 2014.

O Plansab não se ausenta de disciplinar a drenagem urbana. Por meio da sua sétima diretriz, estimula a transição dos modelos de planejamento e investimento clássicos para modelos sustentáveis. Os princípios da universalização e da integralidade estão explicitamente evidenciados no plano, com menção à minimização de efeitos de eventos hidrológicos impactantes (inundações, enxurradas e alagamentos) e ao incentivo para que a gestão integre as bacias hidrográficas. O instrumento de planejamento busca integrar, portanto, a PNSB à Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Contudo, há dúvidas se o plano consegue articular, no âmbito operacional, programas e ações orçamentárias para as diretrizes que apresenta.

As metas estabelecidas no Plansab convergem, além do ODS 6 (água e saneamento), para as metas dos ODS 11 (cidades e comunidades sustentáveis) e 13 (ação contra a mudança global do clima). A ênfase, em forma de diretrizes, é no acompanhamento e no controle dos eventos hidrológicos impactantes e na necessidade de moradias saneadas e seguras. Em sua versão revisada de 2017-2019 (Brasil, 2019), o Plansab menciona a importância da transição e fomenta a priorização de soluções sustentáveis de drenagem urbana, conforme resume o quadro 3. Porém, essas menções não trazem novas metas ou grandes mudanças nas existentes.

### QUADRO 3

#### Referências da revisão do Plansab (Revisão 2019) quanto à necessidade de mudança de paradigma em DMAPU

| Síntese                                                                                                           | Referência                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Equacionamento do investimento entre ações estruturais e estruturantes (Brasil, 2019, p. 21)                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reforça a diretriz de deslocar o foco das ações em saneamento básico, tradicionalmente pautado em investimentos em obras físicas, para um melhor balanceamento destas com medidas estruturantes, objetivando assegurar crescente eficiência, efetividade e sustentação aos investimentos nos sistemas.</li> <li>- Mantendo o horizonte do plano (2033), projeta uma gradativa implementação desta diretriz, de modo a valorizar as medidas estruturantes (maior foco na gestão).</li> </ul> |
| Planejamento a longo prazo da política pública, tendo em vista a sustentabilidade, tecnologias e outros objetivos | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diretriz para atenção a uma matriz tecnológica que oriente o planejamento e a política setorial.</li> <li>- Atenção ao planejamento do saneamento básico tendo em vista o longo prazo.</li> <li>- Apelos à sustentabilidade, à gestão integrada das águas urbanas, ao "saneamento ecológico, reciclagem e o combate às mudanças climáticas globais podem ser evocados como exemplos" (Brasil, 2019, p. 30).</li> </ul>                                                                      |
| Incentivo à produção acadêmica direcionada às abordagens sustentáveis                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Incorporação futura de estudos acadêmicos na área de drenagem urbana sustentável para fomentar seu planejamento e gestão, incentivando o desenvolvimento de projetos "que vão além do modelo tradicional de simplesmente canalizar a água pluvial e promover o seu afastamento" (Brasil, 2019, p. 59).</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
| Expectativa (que não foi convertida em meta) de reduzir perdas por meio de soluções sustentáveis                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Apelo à adoção de estratégias e ações, preferencialmente compensatórias e estruturantes, que possam reduzir inundações, enxurradas e alagamentos "nas proporções estabelecidas para cada macrorregião" (Brasil, 2019, p. 157).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Transição gradativa do paradigma atual (convencional) para o sustentável                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Para os programas do Plansab, projeta gradativa transição entre medidas estruturais e estruturantes, contemplando os períodos inercial, de reversão e estabilização, "observando que a universalização precede a estabilização e é o ponto de equiparação entre os investimentos estruturais e estruturantes" (Brasil, 2019, p. 204).</li> </ul>                                                                                                                                            |
| Incentivos a medidas sustentáveis                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defende o incentivo e a indução a soluções que valorizem: "o aproveitamento das águas das chuvas nas cidades e no campo; medidas compensatórias e de amortecimento de vazões para o manejo das águas pluviais e a drenagem urbana; medidas estruturantes para conciliar a expansão urbana com a manutenção das vazões originais nas bacias hidrográficas" (Brasil, 2019, p. 207).</li> </ul>                                                                                                |

Fonte: Brasil (2019).  
Elaboração dos autores.

Além dos itens listados no quadro 3, o Plansab recomendou sete pontos estratégicos a serem desenvolvidos em revisão futura, um deles sobre a necessidade de expandir a análise situacional para além dos agrupamentos convencionais em macrorregiões e municípios, incorporando características ambientais e geográficas (Brasil, 2019). Todavia, a Lei nº 14.026/2020 pouco trata de manejo e drenagem de águas urbanas e não faz qualquer menção ou incentivo à transição estratégica para o componente, conforme estabelece o Plansab. Assim, as medidas postas em prática pela nova lei, bem como os desdobramentos iniciais nos entes infranacionais, são relacionadas, principalmente, a abastecimento de água e esgotamento sanitário. Em menor escala aparece o componente manejo dos resíduos sólidos, havendo atrativo financeiro, maior institucionalização e segurança na remuneração por meio da cobrança de tarifas ou tributos dos usuários.

Essa lacuna se reflete, diretamente, nos rumos da DMAPU, que permanece em seu lugar marginal quando comparada aos demais componentes. Por exemplo, na Agenda Regulatória da ANA (ANA, 2021), que contém a previsão de elaboração das normas de referência para os serviços de saneamento até 2023, enquanto o setor de água e esgotamento sanitário conta com onze normas (entre previstas e publicadas) e resíduos sólidos com três, a drenagem urbana conta apenas com uma, com previsão para o segundo semestre de 2023.

Portanto, apesar de o manejo das águas e a drenagem urbana estarem incluídos na agenda de planejamento nacional e haver incentivos e instrumentos que possibilitem seu aprimoramento, na prática, isto é, na materialização de planos e projetos em medidas e ações, pouco se avançou desde 2007, correndo-se o risco de permanecer a condição de inércia. Para além das diretrizes, o que se evidencia é que a drenagem urbana tem uma prestação inadequada, reconhecida por documentos oficiais (Brasil, 2021), além de não contar com recursos próprios, estrutura, pessoal e diretrizes concretas no plano municipal (Mendes e Santos, 2022).

#### 4 AVALIAÇÃO DA GESTÃO MUNICIPAL DE MANEJO E DRENAGEM URBANA

Os resultados da avaliação foram sintetizados na tabela 1. Do total de municípios, apenas em 42 (0,75%) a gestão se enquadrou como próxima à sustentabilidade. O grupo 1 é formado por um número equilibrado de cidades pequenas, médias e grandes,<sup>6</sup> sem predominância entre elas no número de municípios, somando 12,3% da população brasileira. Em termos populacionais, o grupo não é tão equilibrado, uma vez que a parcela majoritária da população, cuja gestão está próxima da sustentabilidade, vive nas grandes cidades.

TABELA 1

**Avaliação da gestão municipal de DMAPU quanto aos passos em favor da sustentabilidade**

| Faixa populacional | Próximo (1) |                            | A caminho (2) |                            | Distante (3) |                            | Aprimorar dados (4) |                            |
|--------------------|-------------|----------------------------|---------------|----------------------------|--------------|----------------------------|---------------------|----------------------------|
|                    | Municípios  | População <sup>1</sup> (%) | Municípios    | População <sup>1</sup> (%) | Municípios   | População <sup>1</sup> (%) | Municípios          | População <sup>1</sup> (%) |
| < 50.000           | 12          | 0,1                        | 698           | 5,7                        | 2.834        | 17,6                       | 1.360               | 8,0                        |
| 50.000-99.999      | 10          | 0,4                        | 111           | 3,7                        | 166          | 5,5                        | 62                  | 2,0                        |
| 100.000-300.000    | 7           | 0,5                        | 111           | 9,1                        | 93           | 7,0                        | 15                  | 1,1                        |
| > 300.000          | 13          | 11,3                       | 62            | 24,3                       | 15           | 3,4                        | 1                   | 0,3                        |
| <b>Total geral</b> | <b>42</b>   | <b>12,3</b>                | <b>982</b>    | <b>42,8</b>                | <b>3.108</b> | <b>33,5</b>                | <b>1.438</b>        | <b>11,4</b>                |

Fonte: SNIS e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), de 2017. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Acesso em: 14 mar. 2023.

Elaboração dos autores.

Nota: <sup>1</sup> Dados da população pela projeção do IBGE de 2017.

6. Foram consideradas cidades pequenas aquelas que compreendem populações inferiores a 50 mil habitantes; cidades médias as que possuem população entre 50 mil e 300 mil habitantes; e cidades grandes aquelas que congregam mais de 300 mil habitantes.

No grupo 2, cuja gestão foi enquadrada como a caminho da sustentabilidade, estão 42,8% da população brasileira. Há predominância, nesse grupo, de municípios pequenos e médios, mas, à semelhança do grupo anterior, a maior parte da população está nas grandes cidades.

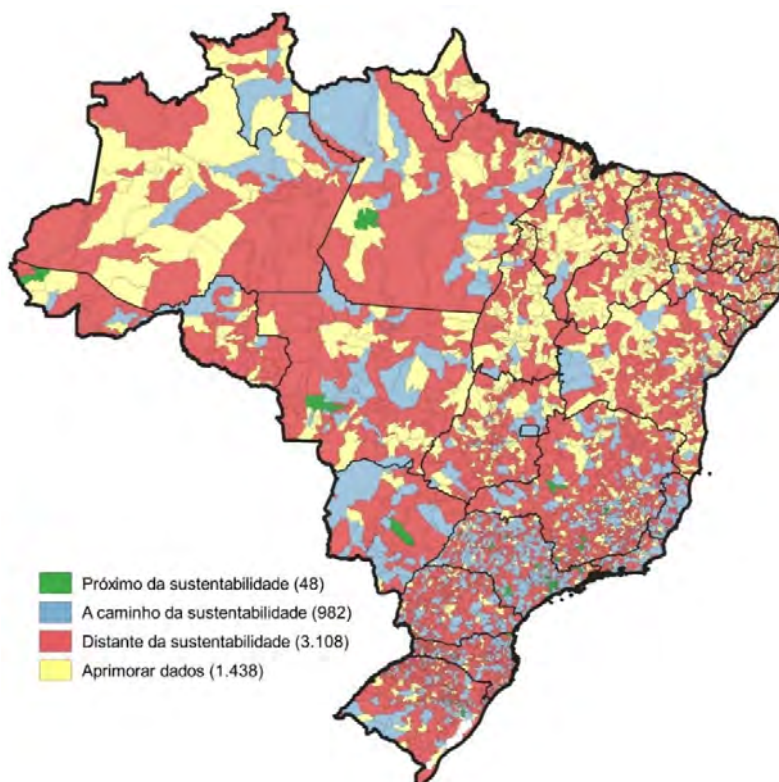
Nos últimos dois grupos, municípios cuja gestão está distante da sustentabilidade (3) e municípios que precisam aprimorar seus dados (4), há predominância de pequenas cidades, e a maior parcela da população vive nesses pequenos municípios. Quando somados, os municípios enquadrados nessas duas categorias totalizam 4.546, o que equivale a 81,6% dos municípios do país. Em termos populacionais, a maior parcela de brasileiros (44,9%) vive em alguma cidade que pertence a um desses dois grupos.

O resultado evidencia um duplo desafio: i) há um grande número de municípios cuja gestão está distante da sustentabilidade, e isso inclui os dois últimos grupos, uma vez que a dificuldade em fornecer informações de qualidade é indicativo de uma gestão fragilizada; e ii) há predominância de pequenos municípios nessa condição.

A figura 1 ilustra a distribuição dos grupos no país. Nas regiões Norte e Nordeste há predominância de municípios enquadrados como distantes da sustentabilidade e necessitando de aprimoramento de dados, enquanto no Sudeste prevalecem os municípios cuja gestão está a caminho da sustentabilidade, lembrando que se trata de métrica feita a partir de declarações.

FIGURA 1

Classificação dos municípios em relação à gestão da drenagem urbana



Fonte: SNIS. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>. Elaboração dos autores.

Observando-se as capitais, nota-se que apenas em Macapá e Belém, ambas na região Norte, a gestão da drenagem urbana foi enquadrada como distante da sustentabilidade. Nas regiões Norte e Nordeste, em todas as demais capitais a gestão se enquadrou como a caminho da sustentabilidade, com exceção de São Luís, cuja avaliação a colocou como estando próxima. Nas demais regiões do país a gestão da drenagem urbana das capitais se dividiu entre os grupos 1 e 2. Entretanto, nenhuma capital ocupou o pódio nessa avaliação.

Dos 42 municípios classificados no grupo 1, seis obtiveram 25 ou mais pontos e, entre eles, cinco pertencem às regiões Sul e Sudeste e um pertence à região Centro-Oeste. O quadro 4 apresenta o *ranking* com esses municípios de maior pontuação.

#### QUADRO 4

##### **Ranking dos municípios com maior pontuação**

| <i>Ranking</i> | Unidades da Federação | Município        | Pontuação | Grupo                       |
|----------------|-----------------------|------------------|-----------|-----------------------------|
| 1              | São Paulo             | Santo André      | 30        | Próximo da sustentabilidade |
| 2              | Minas Gerais          | Santa Luzia      | 27        | Próximo da sustentabilidade |
| 3              | São Paulo             | Bertioga         | 26        | Próximo da sustentabilidade |
| 4              | Rio Grande do Sul     | Bom Princípio    | 25        | Próximo da sustentabilidade |
| 5              | Rio Grande do Sul     | Teutônia         | 25        | Próximo da sustentabilidade |
| 6              | Mato Grosso           | Tangará da Serra | 25        | Próximo da sustentabilidade |

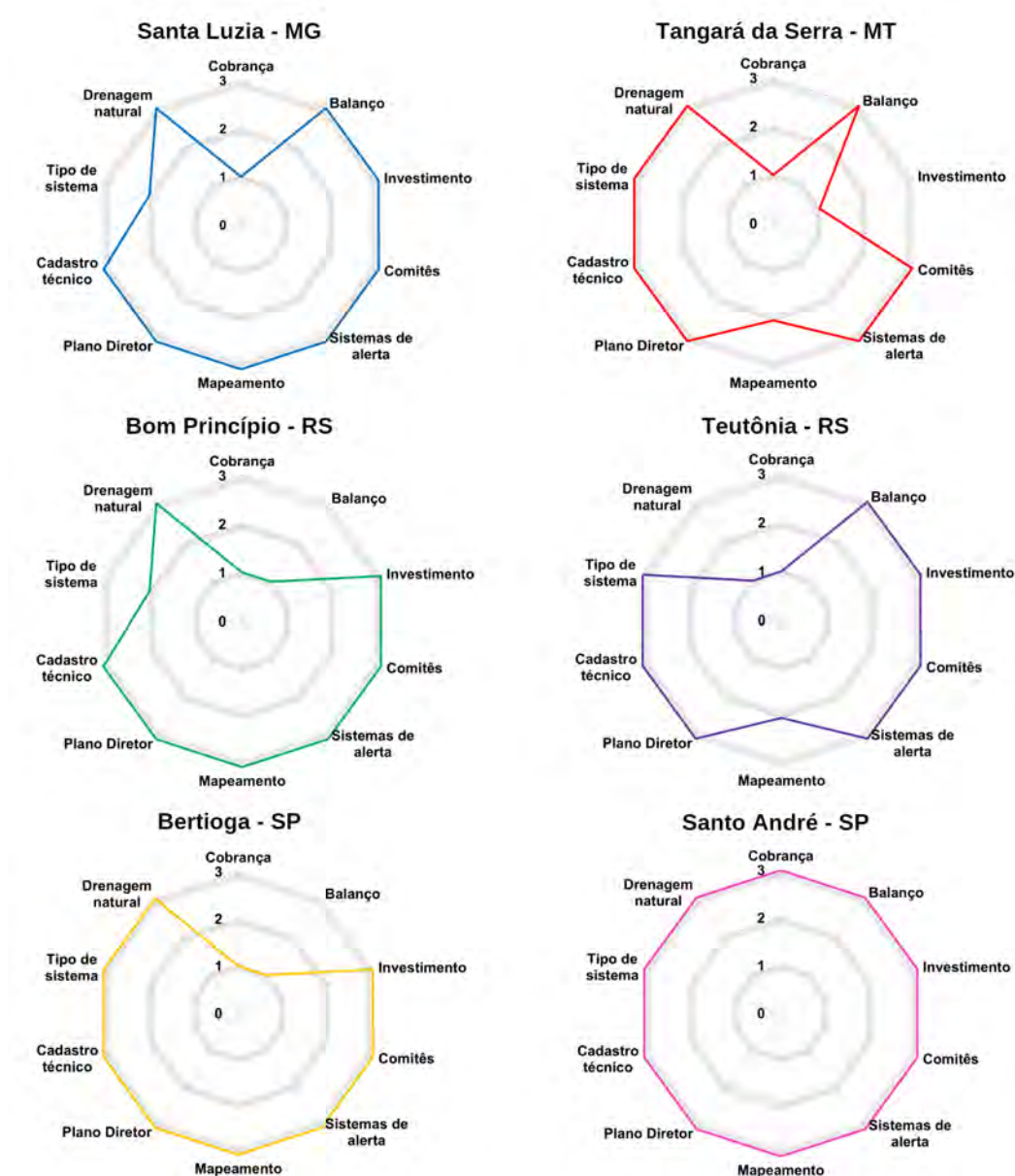
Fonte: SNIS. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>.  
Elaboração dos autores.

Destaque para o município de Santo André, que alcançou nota máxima na avaliação, sendo o único dos seis a possuir cobrança pelos serviços por meio de taxa, conforme determina a Lei nº 11.445/2007. Como o número de municípios é menor, foi possível realizar uma avaliação mais pontual de cada um deles, conforme se apresenta na figura 2.

Os elementos comuns a todos os municípios desse grupo são: i) existência de cadastro técnico e projetos dos sistemas; ii) Plano Diretor de DMAPU; iii) sistemas de alerta de desastres; e iv) integram um comitê de bacia hidrográfica. Dentro de um cenário ideal, esses são elementos basilares para a gestão de um sistema de drenagem urbana, mas a realidade é que a maioria dos municípios do país tem prestado os serviços sem esses instrumentos. Essa realidade confirma o diagnóstico de inadequação dos serviços, conforme a SNS (Brasil, 2021).

FIGURA 2

Pontuação dos municípios avaliados como a caminho da sustentabilidade



Elaboração dos autores.

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este ensaio listou pontos do Plansab apresentados em forma de diretrizes para DMAPU, considerando o plano um orientador da concepção de serviços em linha com a sustentabilidade. A avaliação de convergências neste sentido, apresentada no ensaio, inicia uma contribuição para desenvolver um método que oriente avanços. Apesar das limitações listadas, foi possível apresentar um panorama da realidade da gestão neste componente do saneamento básico por municípios do país com dados disponíveis. Para além do uso de dispositivos (soluções) sustentáveis, procurou-se incorporar na avaliação ferramentas de planejamento, gestão de risco e de remuneração.

Uma restrição foi a baixa disponibilidade de dados e a limitação dos indicadores do SNIS, embora se reconheça que, desde o lançamento do módulo de águas pluviais, em 2015, o SNIS alcançou marcas expressivas e trouxe à luz um conjunto de dados importantes sobre um serviço quase invisível e esquecido do ponto de vista de política pública. Em 2015, cerca de 2.541 municípios declararam informações sobre a drenagem urbana, uma amostra de 45,6%. Em 2021, essa amostra foi de 82,1%, com um total de 4.573 municípios. Portanto, em 2021, a grande maioria dos municípios do Brasil declarou informações sobre drenagem urbana.

Destacou-se que a DMAPU é o componente menos conhecido, estudado e institucionalizado no país, principalmente na ponta, ou seja, nos municípios. Há pouca maturidade regulatória e técnica e, como consequência, os indicadores e as informações sobre estruturas e serviços são limitados. Não existe, por exemplo, um indicador que meça a cobertura dos serviços de drenagem, nem normas técnicas de abrangência nacional para projetos de sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais (Brasil, 2020; 2021; Mendes e Santos, 2022).

A partir da avaliação constatou-se que uma pequena parcela dos municípios está caminhando rumo ao que se convencionou, neste ensaio, em gestão sustentável em DMAPU. Continuam ausentes os incentivos e os direcionamentos (de suporte financeiro estruturante, principalmente) que promovam avanços neste sentido, mesmo após a edição da Lei nº 14.026/2020, indicando continuidade de ritmo lento de ações em favor da DMAPU.

Em trabalhos subsequentes é importante avançar em metodologias, incluindo, por exemplo, uma ponderação sobre os parâmetros avaliados, mediante consulta a estudiosos e gestores envolvidos com o setor. Além disso, a avaliação se limitou a 2021, ano mais atual disponível no SNIS até o momento da pesquisa. No plano local importa incluir como variáveis as condições urbano-ambientais conexas à DMAPU, como ocupação de margens de rios e áreas de risco, instrumentos de regulação do uso do solo, entre outras.

## REFERÊNCIAS

AHMED, F.; JAMES, W. The needs of stormwater management planning in Ontario: is BMP Planner a useful tool? **Journal of Water Management Modeling**, 15 fev. 1995.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Resolução ANA nº 105, de 18 de outubro de 2021**. 2021. Disponível em: <[https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0105-2021\\_Ato\\_Normativo\\_18102021\\_20211020085344.pdf](https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0105-2021_Ato_Normativo_18102021_20211020085344.pdf)>. Acesso em: 23 ago. 2022.

ARAÚJO FILHO, V. F. de. O quadro institucional do setor de saneamento básico e a estratégia operacional do PAC: possíveis impactos sobre o perfil dos investimentos e a redução do déficit. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 1, p. 61-65, 2008.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico – Plansab**. MDR, 2019. Acesso em: 6 out. 2021.

\_\_\_\_\_. **4º diagnóstico de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas – 2019**. Brasília: SNS/MDR, 2020.

\_\_\_\_\_. **Panorama do saneamento básico no Brasil 2021**. Brasília: SNS/MDR, 2021.

CARLISLE, T. J.; MULAMOOTIL, G. Artificial wetlands for the treatment of stormwater. **Canadian Water Resources Journal/Revue Canadienne des Ressources Hydriques**, v. 16, n. 4, p. 331-343, 1º jan. 1991.

CHRISTOFIDIS, D.; ASSUMPÇÃO, R. dos S. F. V.; KLIGERMAN, D. C. A evolução histórica da drenagem urbana: da drenagem tradicional à sintonia com a natureza. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 94-108, 13 jan. 2020.

FLETCHER, T. D. *et al.* SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. **Urban Water Journal**, v. 12, n. 7, p. 525-542, 3 out. 2015.

GRIFFIN, R. W. Understanding the manager's job. **Fundamentals of Management**. 8. ed. Boston: Cengage Learning, 2016.

HOSSEINZADEHTALAEI, P.; TABARI, H.; WILLEMS, P. Climate change impact on short-duration extreme precipitation and intensity-duration-frequency curves over Europe. **Journal of Hydrology**, v. 590, p. 125-249, 1º nov. 2020.

MENDES, A. T.; SANTOS, G. R. Infraestruturas sustentáveis no Brasil: oportunidades para o saneamento e políticas urbanas. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, n. 25, 2021.

\_\_\_\_\_. **Drenagem e manejo sustentável de águas pluviais urbanas**: o que falta para o Brasil adotar? Rio de Janeiro: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2791).

MOURITZ, M. Towards sustainable solutions. *In*: URBAN WASTE WATER – A LOST RESOURCE OR AN OPPORTUNITY? SEMINAR, 1993, Perth, Western Australia. **Anais...** Perth, Western Australia: Australian Institute of Urban Studies (WA), 17 August 1993. Disponível em: <<https://researchrepository.murdoch.edu.au/id/eprint/22982/>>. Acesso em: 3 fev. 2023.

MYHRE, G. *et al.* Frequency of extreme precipitation increases extensively with event rareness under global warming. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, 5 nov. 2019.

PIEL, C.; PEREZ, I.; MAYTRAUD, T. Three examples of temporary stormwater catchments in dense urban areas: a sustainable development approach. **Water Science and Technology, Innovative Technologies in Urban Storm Drainage 1998** (Novatech '98), v. 39, n. 2, p. 25-32, 1º jan. 1999.

POMPÊO, C. A. Drenagem urbana sustentável. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 5, n. 1, p. 15-23, 2000.

ROSA, A. *et al.* Sustainable urban drainage: delineation of a scientific domain of knowledge production. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 15, n. 38, 16 out. 2019.



# DIÁLOGO E RACIONALIDADE: DESAFIOS DA PRODUÇÃO NORMATIVA NO SETOR DE SANEAMENTO<sup>1</sup>

Sandro Sabença<sup>2</sup>

Thaís Marçal<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Os compromissos internacionais de que o Brasil optou por ser signatário impõem a universalização do saneamento até 2033. A fim de permitir coadunar o ordenamento jurídico interno com a meta internacional, foi editada a Lei Federal nº 14.026/2020,<sup>4</sup> conhecida como Novo Marco Regulatório do Saneamento.

Considerando a necessidade de aportar um grande volume de investimentos, diversos entes federados concluíram que não seriam capazes de universalizar o saneamento sem o investimento do setor privado, optando-se por modelagens de concessão (regidas pela Lei Federal nº 8.987/1995)<sup>5</sup> ou por parcerias público-privadas (PPPs) (regidas pela Lei nº 11.079/2004).<sup>6</sup>

Trata-se, entretanto, de setor peculiar, com “arquitetura institucional” complexa e multifacetada, sobretudo em função da multiplicidade de atores públicos envolvidos, o que acarreta a existência de vários “centros de competência”, várias “atribuições” e “muitos possíveis pontos de contato” (Dutra, Moreira e Loureiro, 2021, p. 8).

De modo a viabilizar o aporte de vultoso volume de investimentos, públicos e privados, é fundamental que haja uma governança regulatória pautada em um ambiente dialógico, que viabilize a participação dos diversos atores envolvidos, e em um processo normativo/decisório baseado na racionalidade, de modo a proporcionar a tão desejada segurança jurídica.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art9>

2. Mestre em direito da regulação; especialista em auditoria pública e direito; graduado em direito e contabilidade; auditor federal de finanças e controle; e advogado (licenciado). *E-mail*: <ssabenca@ymail.com>.

3. Secretária-geral da Comissão de Assuntos Regulatórios do Conselho Federal da Ordem dos Advogados do Brasil (OAB); presidenta da Comissão de Estudos em Improbidade Administrativa da OAB-RJ; coordenadora acadêmica da Escola Superior de Advocacia da OAB-RJ; mestra em direito; e advogada. *E-mail*: <thais-marcal@hotmail.com>.

4. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>.

5. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8987cons.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm)>.

6. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm)>.

A responsividade do exercício da competência regulatória é fundamental para o bom funcionamento do setor regulado. Dito isto, a edição de atos pautados no diálogo entre regulado e regulador se mostra prática. As consultas e audiências públicas são conquistas históricas decorrentes do ditame do devido procedimento de elaboração normativa; tema este objeto de estudo aprofundado por Barcellos (2020).

Barcellos (2020, p. 151-154) sustenta a necessidade de uma análise de impacto legislativo (AIL), de modo a evitar uma “fábrica de leis”, fazendo valer a emblemática frase de Otto von Bismarck: “Os cidadãos não poderiam dormir tranquilos se soubessem como são feitas as salsichas e as leis”. Contudo, a adoção de métodos estruturados de diálogo acaba por não ser prática comum, nos casos em que não há obrigatoriedade.

## 2 O MOVIMENTO DE RACIONALIZAÇÃO DO PROCESSO NORMATIVO

A necessidade de aprimoramento do processo normativo, sobretudo das questões afetas à regulação, é discutida desde a década de 1970 nos Estados Unidos. Na década de 1980, no governo Reagan, com a instituição da obrigatoriedade da utilização da “análise custo-benefício” pelas *agencies*, iniciou nos Estados Unidos o que Sunstein (2018) chama de “revolução custo-benefício”; a medida decretada por Reagan e as “*executive orders*” decretadas por Clinton e Obama sustentam o movimento de racionalização da produção normativa, em um exercício de ponderação racional entre custos e benefícios (Sunstein, 2018).

No Reino Unido, também na década de 1980, com o objetivo de reduzir o impacto da regulação no ambiente de negócios, surgiram as “análises de impacto” (Baldwin, Cave e Lodge, 2012).

Rodas (2019) indica que a difusão das avaliações de impacto regulatório foi afetada pela recomendação de adoção, efetuada pelo Banco Mundial aos Estados que fazem parte de sua clientela. O movimento também ganhou força e se difundiu, sobretudo entre países-membros da Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico (OCDE), passando a integrar como ferramenta de “melhoria regulatória”; a “*better regulation agenda*” tem como uma de suas bases a defesa do processo de produção normativa baseado em evidências.

Nesta esteira, caminhou, ainda que tardiamente, o legislador nacional para instituir prática regulatória reconhecida internacionalmente como condição para a edição de atos que tendam a instituir ou revogar regulamentações, qual seja: análise de impacto regulatório (AIR). A Lei de Agências Reguladoras (Lei Federal nº 13.848/2019, art. 6º)<sup>7</sup> estabeleceu que os atos normativos de interesse de agentes econômicos, consumidores ou usuários de serviço público seriam precedidos da realização de AIR; coube, entretanto, ao Decreto nº 10.411/2020<sup>8</sup> a regulamentação da matéria, e, com sua entrada em vigor, a calendarização da obrigatoriedade de utilização da AIR por parte dos reguladores.

A despeito do caráter obrigatório recentemente imposto pelo Decreto nº 10.411/2020, é importante destacar que algumas agências já vinham experimentando há um bom tempo o uso da ferramenta de AIR (Cotia, 2020). A este respeito, é fundamental reconhecer que o nível de amadurecimento institucional de cada ente regulador varia de acordo com sua história. Não necessariamente agências reguladoras mais antigas gozam de melhor estrutura do que aquelas criadas recentemente, mas, sem dúvida, o fator tempo é relevante no processo de aperfeiçoamento no cumprimento de suas obrigações. Um *hub* de boas experiências

7. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2019/lei/l13848.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/l13848.htm)>.

8. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10411.htm)>.

regulatórias seria interessante para o compartilhamento das experiências entre os reguladores. A “curva de aprendizado” pode ser encurtada a partir da leitura de práticas bem-sucedidas, bem como daquelas de insucesso. Por óbvio, é fundamental atentar para as especificidades de cada setor no processo de elaboração de normas, mas também é possível identificar pontos teóricos que possam ser compartilhados.

### 3 NOTAS SOBRE EPISÓDIOS RECENTES DA PRODUÇÃO NORMATIVA NO SETOR DE SANEAMENTO

Na seara do saneamento, é importante rememorar que as agências reguladoras estaduais desempenharam competências regulatórias até a edição do Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico. Com o advento da Lei nº 14.026/2020, a competência para editar normas de referência em matéria de saneamento foi atribuída à Agência Nacional de Águas (ANA); tal alteração foi alvo de críticas, sob o argumento de que se traduziria em invasão de competências estaduais pela União Federal. Entretanto, há quem defenda que a competência atribuída à ANA materializa o exercício do “federalismo por cooperação” (Pozzo e Marçal, 2021),<sup>9</sup> uma vez que seria possível gerar ganhos de eficiência com o compartilhamento de estudos, evitando-se o retrabalho de diversos entes federados, os quais poderiam optar por adotar prática regulatória da ANA.

A título de exemplo, cabe rememorar um episódio recentemente enfrentado pelo setor, em que restou demonstrado que um espaço dialógico, onde possam ser ouvidos os mais diversos *stakeholders* do setor, pode auxiliar na governança do processo de produção de normas reguladoras do saneamento; foi o que aconteceu com a Medida Provisória nº 1.154/2023,<sup>10</sup> que retirava da ANA a competência para edição de normas regulatórias. Diante da preocupação externada por agentes do setor sobre eventuais impactos negativos da citada alteração na segurança jurídica do mercado de saneamento, o governo federal prontamente acenou com a “alteração da alteração”; trata-se de episódio que retrata espaço aberto ao diálogo entre Estado e mercado; exercício legítimo e consentâneo com o Estado Democrático de Direito em matéria de planejamento de políticas públicas, aqui compreendidas em sentido amplo.

Em outras palavras, uma vez compreendido que houve uma decisão que não causou o impacto esperado por ocasião de sua edição, há que se reler e, com isso, eleger nova estratégia. Há de se reconhecer, entretanto, uma lição aprendida: justamente nisso reside a importância de um devido processo de elaboração normativa. Caso se tivesse submetido ao debate público tal tema, é possível que, uma vez ouvidos os agentes envolvidos, a opção política escolhida fosse diferente. Aqui não se está a defender a ampliação do rol de casos em que deve haver consulta pública em sentido estrito; sustenta-se, tão somente, a importância de se utilizar dos instrumentos da publicidade para colocar em debate público temas relevantes para o Estado, visando coletar a crítica pública antes da edição do ato.

9. “Deve-se preservar a autonomia federativa, de forma que as diretrizes impostas na nova lei de saneamento devem ser lidas como instrumento de concretização do federalismo cooperativo (...). Logo, sempre que a peculiaridade regional ou local impuser razões de ordem prática para a impossibilidade de cumprimento das normas de referência, descabe à União Federal limitar o repasse de verba à obediência destas. Ou seja: a regra geral é que, em prol da segurança jurídica, a premissa seja de cumprimento da regulação federal, militando em face daquele ente que pretende o *distinguishing* de sua situação concreta o ônus probatório da comprovação de suas alegações”.

10. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/Mpv/mpv1154.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/Mpv/mpv1154.htm)>.

Cabe lembrar que o objetivo deste ensaio não é falar da AIR mencionada na Lei de Agências Reguladoras; pretende-se apenas, e tão somente, traçar um paralelo racional entre o instituto e o impacto de ações do legislativo para o setor de saneamento. Tal paralelo foi traçado para demonstrar que medidas de cunho generalistas (como é o caso das leis e decretos sobre a matéria) têm o condão de (des)estabilizar o setor; quiçá, promover atos regulamentadores setoriais com impacto no planejamento técnico. Afinal, nesta questão reside a importância do compartilhamento de experiências entre o público e privado. Assim como reside a importância de se ter em mente a avaliação global do impacto no momento da edição de ato ou de revogação.

Realizado tal paralelo, observa-se que, independentemente da opção política sobre a atuação da União Federal na edição de normas de referência no setor de saneamento, mais importante é o estabelecimento de regras claras e, em caso de mudança, que haja o devido processo de debate público prévio; debate público com a ponderação dos argumentos colocados em discussão sobre os diversos atores envolvidos no processo de tomada de decisão. Por óbvio, o acolhimento das críticas não é obrigatório, mas há que se extrair um dever de motivação da opção pelo não acolhimento.

Tal prática poderá proporcionar, inclusive, um incremento da prática da deferência judicial nas escolhas administrativas, uma vez que são pautadas em escolhas públicas decorrentes de processo decisório efetivamente democrático; acredita-se, também, que tal medida pode melhor viabilizar uma regulação que equilibre adequadamente o setor, afastando-o da asfixia estatal e do bel-prazer dos agentes privados, típico de mercados não regulados.

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

São diversos os desafios do setor que podem ser mais bem enfrentados com um espaço de produção de normas mais racional e dialógico; basta valer-se da “caixa de ferramentas”<sup>11</sup> (Ribeiro, 2016, p. 211-218) democrática disponível no ordenamento jurídico brasileiro. A indução de comportamentos por incentivos (*nudges*), de modo a tornar a pauta ambiental, social e de governança (*environmental, social and governance* – ESG) efetiva, e a instituição de *sandboxes*, nos casos em que ainda houver conhecimento incipiente sobre o tema, são exemplos das ferramentas à disposição do legislador e do regulador, que – aliadas às análises de impacto – podem proporcionar responsividade regulatória.

Acredita-se que as análises de impacto regulatório têm o potencial de espalhar seus efeitos para além do processo regulatório, podendo ensejar a instituição de uma espécie de AIL, com o objetivo de trazer mais racionalidade para o processo legislativo. De todo modo, apenas a prática endógena da AIR já se mostrará de excelente utilidade para o mercado de saneamento que tanto necessita de instrumentos de alavancagem do Estado.

Se os investimentos em infraestrutura têm o poder de gerar um salto de crescimento, o saneamento pode ser interpretado como um dos principais protagonistas, diante de suas múltiplas externalidades positivas na saúde, no emprego e no incremento de arrecadação tributária.

---

11. Expressão de Leonardo Coelho Ribeiro no artigo *O direito administrativo como caixa de ferramentas e suas estratégias*.

## REFERÊNCIAS

- BALDWIN, Robert; CAVE, Martin; LODGE, Martin. **Understanding regulation: theory, strategy, and practice**. 2nd ed. Oxford: Oxford University Press, 2012.
- BARCELLOS, Ana Paula de. **Direitos fundamentais e direito à justificativa: devido procedimento de elaboração normativa**. 2. ed. Curitiba: Fórum, 2020.
- COTIA, Pedro Pamplona. **Consequências e análise de impacto regulatório, princípios e proporcionalidade: aproximações e distanciamentos**. 2020. Dissertação (Mestrado) – Escola de Direito do Rio de Janeiro, Fundação Getúlio Vargas, Rio de Janeiro, 2020.
- DUTRA, Joísa Campanher; MOREIRA, Egon Bockmann; LOUREIRO, Gustavo Kaercher. **Competência e governança no setor de saneamento: quem faz o quê?** Rio de Janeiro: FGV, 2021. (Texto para Discussão). Disponível em: <<https://ceri.fgv.br/publicacoes/competencia-e-governanca-no-setor-de-saneamento-quem-faz-o-que-texto-para-discussao>>. Acesso em: 8 fev. 2023.
- LIMA, Gislene Rocha de. **Análise de impacto regulatório e serviços públicos: instabilidades institucionais**. Curitiba: Fórum, 2022.
- PINHEIRO, Victor Marcel. Por que a análise de impacto legislativo ainda não é realidade no Brasil? **Consultor Jurídico**, 18 out. 2022. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2022-out-18/fabrica-leis-analise-impacto-legislativo-nao-realidade-pais>>. Acesso em: 31 jan. 2023.
- POZZO, Augusto Neves Dal; MARÇAL, Thaís. O federalismo por cooperação no novo Marco Regulatório do Saneamento Básico: saudades do que ainda não vivemos. **Migalhas**, 11 jan. 2021. Disponível em: <<https://www.migalhas.com.br/depeso/338689/o-federalismo-por-cooperacao-no-novo-marco-regulatorio-do-saneamento-basico--saudades-do-que-ainda-nao-vivemos>>. Acesso em: 31 jan. 2023.
- RIBEIRO, Leonardo Coelho. O direito administrativo como caixa de ferramentas e suas estratégias. **Revista de Direito Administrativo**, n. 272, p. 209-249, 2016. Disponível em: <<https://doi.org/10.12660/rda.v272.2016.64303>>.
- RODAS, João Grandino. Aspectos internacionais da avaliação dos impactos regulatórios. **Consultor Jurídico**, 16 maio 2019. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2019-mai-16/olhar-economico-aspectos-internacionais-avaliacao-impactos-regulatorios>>. Acesso em: 31 jan. 2023.
- SALINAS, Natasha Schmitt Caccia. Os perigos de uma produção normativa puramente racional-instrumental. **Consultor Jurídico**, 6 dez. 2022. Disponível em: <<https://www.conjur.com.br/2022-dez-06/fabrica-leis-perigos-producao-normativa-puramente-racional-instrumental>>.
- SUNSTEIN, Cass R. **The cost-benefit revolution**. Cambridge: MIT Press, 2018.
- VALENTE, Patrícia Pessôa. **Análise de impacto regulatório: uma ferramenta à disposição do Estado**. Curitiba: Fórum, 2013.



# **AVALIAÇÃO DAS PERDAS DE ÁGUA NA REDE DE DISTRIBUIÇÃO UTILIZANDO CONTROLE ESTATÍSTICO DE PROCESSO<sup>1</sup>**

Vagner Gerhardt Mâncio<sup>2</sup>

Demétrius Jung Gonzalez<sup>3</sup>

## **1 INTRODUÇÃO**

O Programa de Redução de Perdas (PRP) nos sistemas de abastecimento de água foi instituído pela Agesan-RS com o objetivo de auxiliar os prestadores de serviços na melhoria das suas eficiências, referentes às perdas existentes e, com isso, trazer aos usuários tarifas mais justas e garantir ao detentor do serviço a qualidade exigida. Além disso, o programa contribui para atender às novas definições da Lei Federal nº 14.026/2020,<sup>4</sup> que alterou o texto da Lei Federal nº 11.445/2007,<sup>5</sup> ao definir o atendimento ao Decreto Federal nº 10.588/2020,<sup>6</sup> que estabelece a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União, com o alcance de metas estabelecidas na Portaria nº 490 do Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR) (Agesan-RS, 2021).

Portanto, a agência reguladora estabelece as diretrizes e verifica os resultados alcançados pelo prestador de serviço, por meio do monitoramento mensal de informações e da exigência dos planos de atuação e combate às perdas de água (Agesan-RS, 2021). Todas estas definições são realizadas por meio da Resolução CSR nº 005/2021, que instituiu o PRP pela Agesan-RS (2021). Este trabalho irá apresentar uma avaliação do desempenho das perdas de água na rede de distribuição, por meio do controle estatístico de processo (CEP), sendo sinalizadas técnicas de avaliação e propondo alternativas de resolução dos problemas identificados.

## **2 PANORAMA DA REGULAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO**

O Brasil atualmente possui agências reguladoras organizadas por setores, tais como: transporte, energia elétrica, saneamento básico etc. O setor de saneamento básico, foco do estudo deste artigo, é regulado pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art10>

2. Coordenador de normatização e fiscalização da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento do Rio Grande do Sul (Agesan-RS); e mestre em engenharia de produção e sistemas.

3. Diretor-geral da Agesan-RS; e mestre em arquitetura e urbanismo.

4. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>.

5. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>.

6. Disponível em: <<https://bit.ly/3Mew4NJ>>.

tem a atribuição de instituir normas de referência para a regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico por seus titulares e suas entidades reguladoras e fiscalizadoras, conforme estabelecido pela Lei Federal nº 11.445/2007.

A ANA possui uma agenda regulatória para as questões de saneamento básico e, em meio às futuras normas de referência a serem estabelecidas pela agência federal, destacam-se vários elementos relacionados aos contratos a serem firmados entre os titulares do serviço e os prestadores de serviço (Anderáos, 2021). Por conta dessa padronização dos instrumentos negociais a encargo da ANA, somada à impossibilidade de novos contratos de programa (sem licitação), visualiza-se que o setor migrou de um modelo de regulação discricionária, ou meramente definida pela agência, para um modelo de regulação contratual, em alusão a uma aparente dicotomia existente entre estes modelos (Anderáos, 2021).

No modelo de regulação discricionária, entidades reguladoras independentes recebem a responsabilidade de definir preços e condições de serviço, bem como de estabelecer regras relativas à organização e às finanças dos prestadores de serviços públicos (Joskow, 2007). Grande parte do referencial teórico sobre a regulação de monopólios naturais atribui à agência reguladora o papel de definir os preços dos serviços (Joskow, 2007).

No que concerne aos aspectos de regulação contratual, o décimo artigo do marco do saneamento de 2007 estabeleceu a necessidade de celebração de contrato para a prestação de serviços públicos de saneamento básico, quando o prestador não for entidade integrante da administração do titular, “sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária” (Carvalho, 2022, p. 30).

Apesar de existir uma tendência de que a regulação contratual predomine no cenário do saneamento básico nacional, a regulação discricionária é a mais exercida atualmente. Dentro desse contexto, iremos iniciar a apresentação da forma de regulação exercida pela Agesan-RS, assim como as leis que atribuem suas competências.

A Lei Federal nº 11.445/2007, que instituiu as diretrizes para o saneamento básico nacional, estabeleceu que a entidade reguladora, observadas as diretrizes determinadas pela ANA, editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos: padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços; requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas; as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos; regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão; medição, faturamento e cobrança de serviços; monitoramento dos custos; avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados; plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação; subsídios tarifários e não tarifários; padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação; medidas de segurança, de contingência e de emergência, inclusive quanto ao racionamento; procedimentos de fiscalização e de aplicação de sanções previstas nos instrumentos contratuais e na legislação do titular; e diretrizes para a redução progressiva e controle das perdas de água.

A Agesan-RS vem exercendo uma regulação discricionária para a maioria dos seus municípios regulados, tendo entre suas atribuições a instituição de normativas previstas no parágrafo anterior, conforme as normas de referência da ANA. Desta forma, o Protocolo de Intenções (Agesan-RS, 2019) estabelece os objetivos para a regulação do saneamento básico, em que destacamos os seguintes: promover a segurança regulatória; buscar e garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos regulamentos; definir tarifas que

asseguem o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços; e avaliar e promover a eficiência do prestador de serviço.

Por meio da Resolução CSR nº 005/2021 (Agesan-RS, 2021), entre suas várias competências, a Agesan-RS desenvolveu o PRP, para fomentar a eficiência do prestador de serviço neste tema. O PRP estabelece o desenvolvimento do diagnóstico, o desenvolvimento de resoluções pela análise de impacto regulatório, o estabelecimento de metas e o monitoramento das evoluções do desempenho.

Portanto, destaca-se o tópico do monitoramento, foco deste estudo, em que a Agesan-RS estabeleceu o acompanhamento, por meio de fiscalização indireta,<sup>7</sup> dos dados relacionados aos consumos de água dos sistemas. O PRP definiu a utilização do CEP como ferramenta para o acompanhamento, de forma que as situações que se demonstrarem anômalas ao processo serão devidamente demandadas ao prestador de serviço para apresentação das tratativas, seguindo o Manual de Fiscalização<sup>8</sup> da Agesan-RS e a resolução de penalidades.<sup>9</sup>

### 3 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA

Tardelli Filho (2016) e Manzi (2020) definem que o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) é a fonte de informações para perdas nos sistemas de abastecimento de água, destacando-se os seguintes indicadores: índice de perdas na distribuição (%), índice bruto de perdas lineares (m<sup>3</sup>/km por dia) e índice de perdas por ligação (litros/ligação por dia). Os autores citam, também, o indicador que relaciona um volume anual de perdas reais (*current annual real losses* – CARL) com as perdas inevitáveis (*unavoidable annual real losses* – UARL), denominado índice de vazamentos na infraestrutura (*infrastructure leakage index* – ILI). Assim, um sistema não deve apresentar perdas reais inferiores às inevitáveis, ou seja, o ILI sempre deve ser maior ou igual a 1.

O SNIS apresenta em seu diagnóstico temático dos serviços de água e de esgoto o índice de perdas na distribuição (IN049) e o índice de perdas por ligação (IN051) como seus principais indicadores para ilustrar o comportamento em níveis nacional, estadual e municipal (Brasil, 2022). O IN051 “tem maior relação com a eficiência operacional, porque a maior parte das perdas reais e aparentes de longa duração ocorrem em ramais de distribuição” (Brasil, 2022, p. 38). Além disso, é esse indicador que sinaliza os principais resultados encontrados, como o volume perdido por ligação de 333,9 litros/dia. Nas macrorregiões, os índices de perdas por ligação variam de 250,6 litros/ligação por dia, na Centro-Oeste, a 601,8 litros/ligação por dia, na Norte (Brasil, 2022, p. 38).

Para Davis, Aquilano e Chase (2001), o CEP é um método quantitativo para monitorar um processo repetitivo, a fim de determinar se ele está operando adequadamente. O CEP utiliza coletas de dados de processo em tempo real ou atualizados e compara as medições atuais com os parâmetros básicos de desempenho. Assim, aplicam-se as técnicas estatísticas, similares aos testes de inferência estatística. Ademais, o método permite o gerenciamento e

7. Fiscalização indireta: modalidade de fiscalização prevista no Manual de Fiscalização da Agesan-RS, estabelecida por meio da Resolução AGO nº 003/2020, na qual o prestador de serviço envia informações à agência por meio de ofício, para que se tenham avaliações pertinentes.

8. Manual de Fiscalização: procedimentos seguidos pela equipe técnica da Agesan-RS para gerar não conformidades, presentes na Resolução AGO nº 003/2020. Disponível em: <<https://agesan-rs.com.br>>.

9. Resolução de Penalidades: procedimentos seguidos pela equipe técnica da Agesan-RS para aplicar multas ou advertências, presentes na Resolução AGO nº 002/2020. Disponível em: <<https://agesan-rs.com.br>>.

operação distinguindo entre as flutuações aleatórias inerentes ao processo e às variações que podem indicar que o processo se modificou.

A obra de Montgomery e Runger (2008) foi utilizada para realizar a análise do comportamento das perdas de água nos sistemas. Inicialmente, cabe ressaltar que o controle estatístico da qualidade pode ser definido como aquele método estatístico e de engenharia que é usado na medida, no monitoramento, no controle e na melhoria da qualidade. Dessa forma, desenvolveu-se o CEP como uma ferramenta capaz de encontrar a estabilidade de um processo e reduzir suas variabilidades.

A aplicação do CEP auxiliou o PRP da Agesan-RS no monitoramento das perdas de água. O programa exige do prestador de serviços informações mensais sobre os sistemas de abastecimento de água, tais como: volumes captados, tratados e consumidos de água, quantidade de ligações e volumes de água tratada importada e exportada. Além disso, exige que os prestadores de serviços apresentem planos anuais sobre a instalação de macromedidores, substituição de hidrômetros, controle e redução de pressões, pesquisa e reparo de vazamentos, substituição de redes etc.

O método proposto neste artigo verificou a evolução dos resultados, por meio do CEP, possibilitando que a agência utilizasse os dados quantitativos para apontar soluções de problema, conforme previsto em suas resoluções. Assim, gerou-se o processo de melhoria contínua para as perdas de água do sistema, com o objetivo de controlar as variabilidades.

A coleta de dados foi realizada mensalmente pela Agesan-RS, por meio de sua Resolução CSR nº 005/2021 (Agesan-RS). As informações solicitadas nesta resolução estão relacionadas ao controle e redução de perda de água do prestador de serviço, na qual utilizou-se a unidade de perda média diária por ligação (litros/ligação por dia) para o cálculo do desempenho. As informações para o cálculo do desempenho foram: volumes de água tratada, de água tratada exportada, de água tratada importada, de água consumida e quantidade de ligações ativas.

A definição da meta utilizou a faixa de doze meses (período-base) de resultados das perdas por ligação, a partir do mês de começo de envio das informações (julho de 2021). Foram calculados a média e o desvio-padrão com o objetivo de estabelecer a linha central (LC), a linha superior de controle (LSC) e a linha inferior de controle (LIC), utilizando o sigma 3. Além disso, serão calculadas as linhas intermediárias com sigma 1 e 2, para avaliar as zonas A, B e C.

Na avaliação dos resultados verificou-se aqueles dos seis meses posteriores ao período-base, recalculando o LC, LSC e LIC. O recálculo se fez necessário, pois a avaliação da amplitude entre LSC e LIC apresentou-se com novo comportamento, com a existência de *outliers*. Outro motivo para o recálculo foram os conceitos apresentados no estudo de Ribeiro e Caten (2012). Os limites de controle devem ser recalculados sempre que houver evidências para tanto, estreitando a amplitude entre LSC e LIC. Dessa forma, as cartas de controle continuarão sendo uma ferramenta eficaz no gerenciamento da variabilidade, separando as causas comuns das especiais, auxiliando na melhoria contínua. O CEP deve ser entendido como uma atividade dinâmica (Ribeiro e Caten, 2012).

Assim, o CEP foi desenvolvido para o período-base de doze meses e o período de resultado de seis meses, permitindo uma avaliação visual das características dos comportamentos. A comparação entre as médias será realizada para verificar as diferenças significativas, por meio do teste t-Student para duas amostras presumidas equivalentes.

Os pontos dos resultados que ultrapassarem os LSC e LIC (*outliers*) deverão ser observados como alertas para o regulador e o prestador. Os padrões de comportamento também deverão ser analisados.

Os comportamentos dos resultados de perdas de água em relação ao período-base da meta indicaram as seguintes situações: média dos resultados diferentes do período-base, resultado específico muito diferente dos demais, comportamentos não aleatórios, vários sistemas de abastecimento com a mesma característica de comportamento etc. O estudo abordou a análise das perdas de água por ligação em cinco sistemas de abastecimento, denominados A, B, C, D e E.

O desenvolvimento desta primeira versão do CEP não seguiu totalmente todas as contribuições técnicas para cálculo dos LC, LSC e LIC, conforme sugerem Montgomery e Runger (2008) e Davis, Aquilano e Chase (2001), ao afirmarem que os valores que extrapolam os LSC e LIC devem ser removidos dos cálculos. Este fato se deu por a agência não possuir os valores anteriores ao mês de julho de 2021.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os gráficos 1 ao 5 apresentam os CEPs dos sistemas de abastecimento de água (SAA), denominados A, B, C, D e E, respectivamente. Neles estão apresentados os resultados dos doze meses do período-base de avaliação com sua respectiva média e dos seis meses dos resultados alcançados. Verificou-se a necessidade de recálculo dos LC, LSC e LIC, devido a alterações no comportamento entre os períodos. Consequências características de sistemas dinâmicos, baseando-se nos conceitos apresentados por Ribeiro e Caten (2012).

O comportamento dinâmico do SAA ocorre por influência direta de questões como sazonalidade, mudanças de temperatura ambiente e períodos de estiagem. O período-base é utilizado como registro das informações históricas, e o período de seis meses é efetivo para a avaliação da evolução das perdas de água e no questionamento dos *outliers* ao prestador de serviço, com o objetivo de fomentar o controle da variabilidade do sistema.

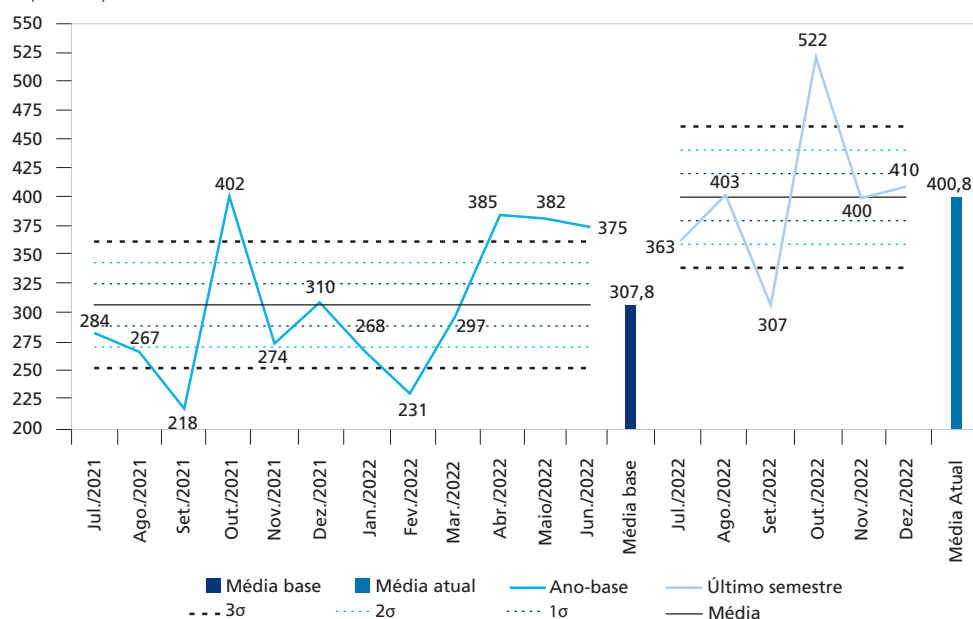
Desta forma, avaliou-se o comportamento de todos os sistemas. Iniciando pelo SAA “A” (gráfico 1), que apresentou elevação do LC dos resultados, passando de 307,8 para 400,8 litros/ligação por dia, em comparação com o período-base com os seis meses. Ainda foram verificados resultados de setembro de 2022 (307 litros/ligação por dia) e de outubro de 2022 (522 litros/ligação por dia) fora dos LSC e LIC. A confirmação da “diferença” das médias foi vista por meio do teste t-Student para as duas amostras, presumindo variâncias equivalentes, na qual o valor-*p* unicaudal (0,0059) é inferior a  $\alpha$  (0,05), para a significância de 0,05.

O SAA “B” (gráfico 2) apresentou elevação do LC dos resultados, passando de 118,4 para 123,6 litros/ligação por dia, em comparação com o período-base com os seis meses. Além disso, verificaram-se resultados de setembro de 2022 (47,0 litros/ligação por dia) e de outubro de 2022 (158 litros/ligação por dia) fora do LSC e do LIC. Entretanto, a confirmação da “igualdade” das médias foi vista por meio do teste t-Student para duas amostras, presumindo variâncias equivalentes, nas quais o valor-*p* unicaudal (0,3969) é superior a  $\alpha$  (0,05), para a significância de 0,05.

GRÁFICO 1

Perdas de água por ligação ao dia: CEP do sistema de abastecimento de água "A"

(Em litros)

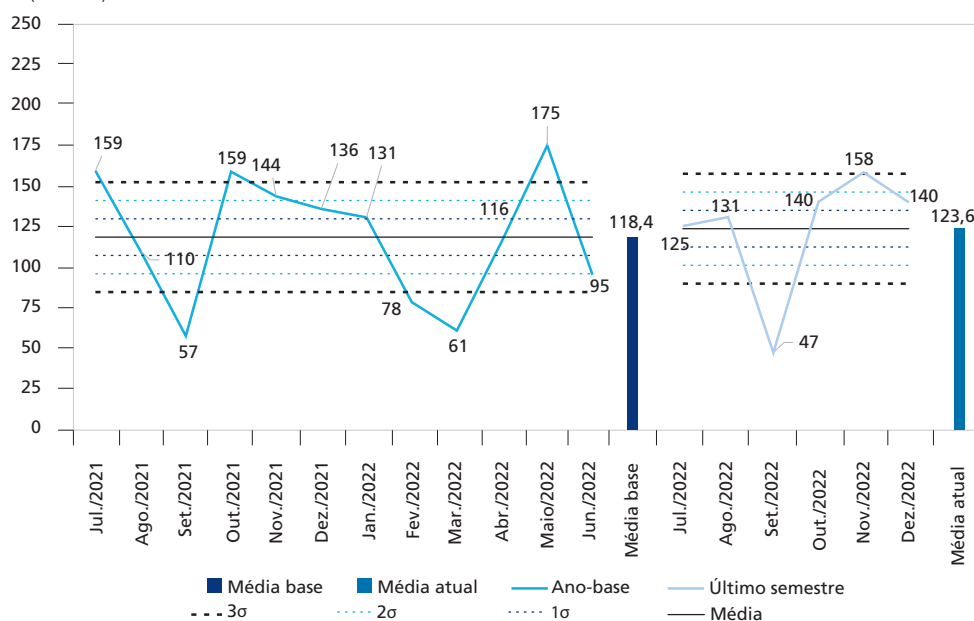


Elaboração dos autores.

GRÁFICO 2

Perdas de água por ligação ao dia: CEP do sistema de abastecimento de água "B"

(Em litros)



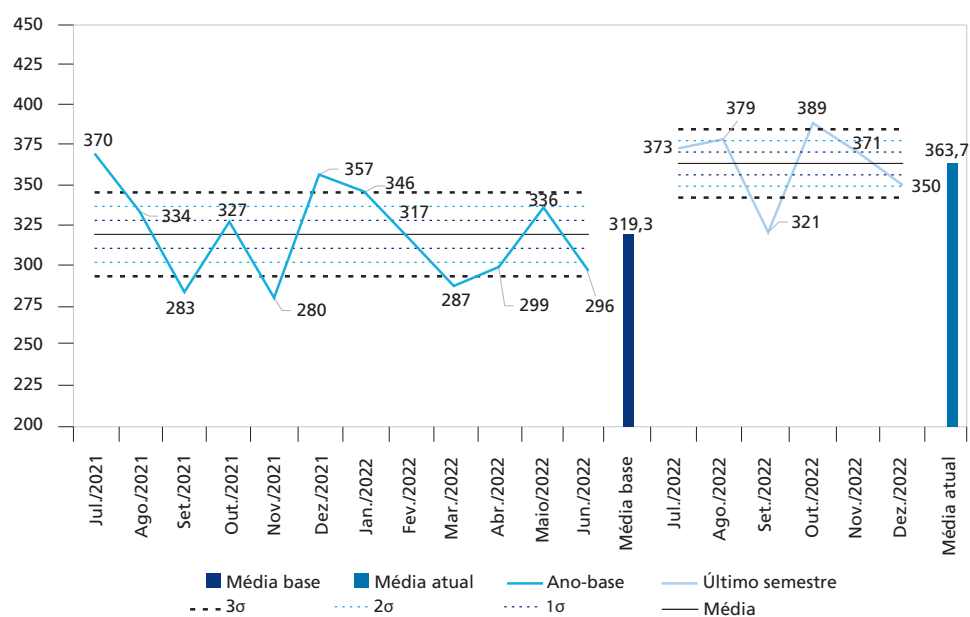
Elaboração dos autores.

O SAA "C" (gráfico 3) apresentou elevação do LC dos resultados, passando de 319,3 para 363,7 litros/ligação por dia, em comparação do período-base com os seis meses. Além disso, verificaram-se resultados de setembro de 2022 (321 litros/ligação por dia) e de outubro de 2022 (389 litros/ligação por dia) fora do LSC e do LIC. A confirmação da "diferença" das médias foi vista por meio do teste t-Student para duas amostras, presumindo variâncias equivalentes, nas quais o valor- $p$  unicaudal (0,0034) é inferior a  $\alpha$  (0,05), para a significância de 0,05.

GRÁFICO 3

Perdas de água por ligação ao dia: CEP do sistema de abastecimento de água "C"

(Em litros)



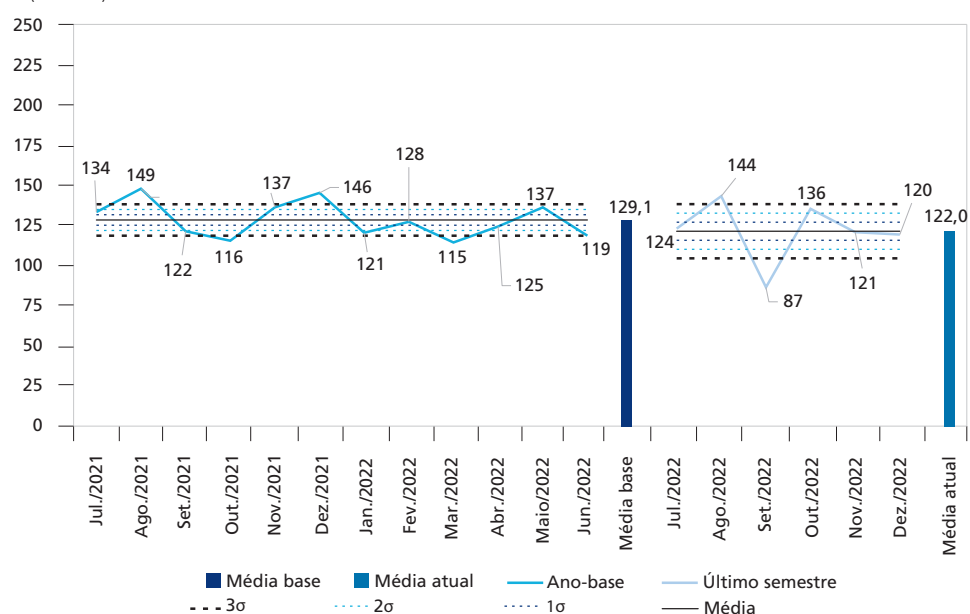
Elaboração dos autores.

O SAA "D" (gráfico 4) apresentou redução do LC dos resultados, passando de 129,1 para 122,0 litros/ligação por dia, em comparação do período-base com os seis meses. Além disso, verificaram-se resultados de agosto de 2022 (144 litros/ligação por dia) e de setembro de 2022 (87 litros/ligação por dia) fora do LSC e do LIC. Entretanto, a confirmação da "igualdade" das médias foi vista por meio do teste t-Student para duas amostras, presumindo variâncias equivalentes, nas quais o valor- $p$  unicaudal (0,1718) é superior a  $\alpha$  (0,05), para a significância de 0,05.

GRÁFICO 4

Perdas de água por ligação ao dia: CEP do sistema de abastecimento de água "D"

(Em litros)

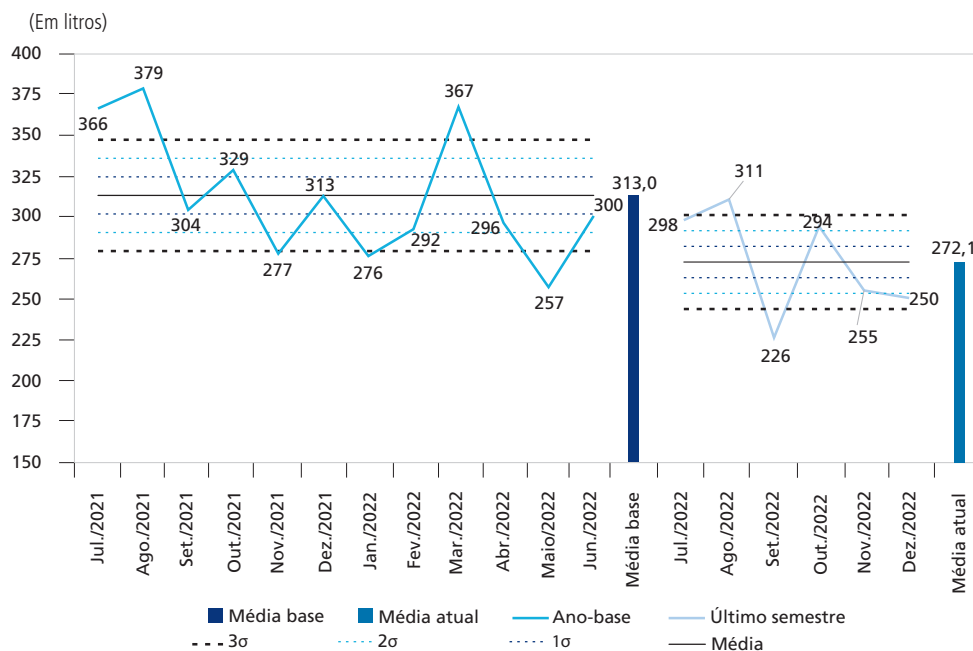


Elaboração dos autores.

O SAA “E” (gráfico 5) apresentou redução do LC dos resultados, passando de 313,0 para 272,1 litros/ligação por dia, em comparação do período-base com os seis meses. Além disso, verificaram-se resultados de agosto de 2022 (311 litros/ligação por dia) e de setembro de 2022 (226 litros/ligação por dia) fora do LSC e do LIC. A confirmação da “diferença” das médias foi vista por meio do teste t-Student para duas amostras, presumindo variâncias equivalentes, nas quais o valor- $p$  unicaudal (0,0225) é inferior a  $\alpha$  (0,05), para a significância de 0,05.

GRÁFICO 5

Perdas de água por ligação ao dia: CEP do sistema de abastecimento de água “E”



Elaboração dos autores.

Na evolução do LC (média) verificou-se que alguns municípios elevaram e outros diminuíram o LC. Os sistemas que aumentaram o LC (aumentaram as perdas) são passíveis de abertura de não conformidade, porém foi realizado o teste t-Student para verificar se realmente existe diferença entre as médias para um nível de significância de 0,05. Caso as médias apresentem-se iguais, não há necessidade de abertura de não conformidade.

A amplitude (LSC – LIC) que demonstra um aumento é passível de abertura de não conformidade, mesmo que as médias se apresentem iguais para o teste t-Student. O aumento da amplitude significa que existe uma maior variância entre os resultados ocorridos, consequentemente, demonstra um descontrole do processo.

A extrapolação do LSC sinaliza que pode ter ocorrido um problema pontual em algum mês, tal como aumento de rompimento de redes. A extrapolação do LIC pontualmente sinaliza que pode ter ocorrido um erro de leitura ou estimativa dos volumes de cálculo do índice. Logo, os pontuais que fogem ao comportamento normal do CEP precisam ser investigados.

Os pontos que apresentam um comportamento característico no mesmo CEP ou entre vários CEPs demonstram que pode estar ocorrendo manipulação dos dados. Assim, curvas que nitidamente possuem a mesma característica no gráfico ou dois ou mais gráficos com o mesmo comportamento devem ser investigados, devendo-se instituir não conformidades.

Dentro do exposto, os sistemas apresentados estão passíveis de averiguação das ocorrências, sugerindo-se avaliação das seguintes não conformidades:

- sistema A – aumento do LC, mês de setembro de 2022 abaixo do LIC e mês de outubro de 2022 acima de LSC;
- sistema B – mês de setembro de 2022 abaixo do LIC e mês de outubro de 2022 acima de LSC;
- sistema C – aumento do LC, mês de setembro de 2022 abaixo do LIC e mês de outubro de 2022 acima de LSC;
- sistema D – aumento da amplitude, mês de agosto de 2022 acima do LIC e mês de setembro de 2022 abaixo de LSC;
- sistema E – mês de agosto de 2022 acima do LIC e mês de setembro de 2022 abaixo de LSC; e
- todos os sistemas – apresentam uma queda abrupta do resultado de setembro com a posterior elevação do resultado de outubro.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação dos resultados de perdas de água, por meio do CEP, contribui com os prestadores de serviço na introdução das ferramentas de qualidade no gerenciamento das suas atividades. Desta forma, o prestador de serviço pode avançar na sua estruturação para o controle das variabilidades do processo, podendo utilizar outras metodologias para fortalecimento, tais como ISO 9001 e 6 SIGMA.

O CEP integrado à fiscalização indireta da agência irá contribuir para a abertura de não conformidades para resolução dos prestadores de serviço, sendo assim um mecanismo de fomento para o controle e redução de perdas. Sugere-se a atualização das quatro definições do processo sem controle, apresentado por Montgomery e Runger (2008), para abertura de não conformidades ao prestador de serviço.

Portanto, o CEP demonstra ser uma ferramenta adequada para ser utilizada pelas fiscalizações indiretas, podendo facilmente reconhecer padrões de comportamento indesejáveis para as perdas de água no sistema de abastecimento. O CEP também pode ser encarado como fonte geradora do fomento do controle de perdas e da gestão dos sistemas. Para os próximos trabalhos, vê-se a possibilidade de avaliar a evolução do período-base de verificação, tendo em vista a dinâmica dos sistemas.

## REFERÊNCIAS

AGESAN-RS – AGÊNCIA REGULADORA INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO DO RIO GRANDE DO SUL. **Protocolo de Intenções da Agesan-RS**. Porto Alegre: Agesan-RS, 2019. Disponível em: <<https://agesan-rs.com.br>>. Acesso: 25 jan. 2023.

\_\_\_\_\_. **Resolução CSR nº 005/2021**. Estabelece diretrizes para o Programa de Redução de Perdas (PRP) da Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento (Agesan-RS). Porto Alegre: Agesan-RS, 2022. Disponível em: <<https://agesan-rs.com.br/index.php/resolucoes-csr>>. Acesso: 25 jan. 2023.

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Agenda regulatória**. Brasília: ANA, 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/governanca-regulatoria/agenda-regulatoria>>. Acesso em: 7 abr. 2023.

ANDERÁOS, A. O desenho regulatório do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil e a aparente dicotomia entre a regulação contratual e discricionária. **Revista de Direito Setorial e Regulatório**, v. 7, n. 2, p. 24-51, 2021.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento. **Diagnóstico temático serviços de água e esgoto**: visão geral ano de referência 2021. Brasília: MDR; SNIS, 2022.

CARVALHO, A. A. Regulação econômica e contratos sob o Novo Marco Legal do Saneamento Básico: estudo de caso da concessão da região metropolitana de Maceió. In: SILVA, M. S. (Org.). **Concessões e parcerias público-privadas**: políticas públicas para provisão de infraestrutura. Brasília: Ipea, 2022.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da administração da produção**. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

DEKKING, F. M. *et al.* **A modern introduction to probability and statistics**: understanding why and how. London: Springer, 2005.

FORSYTH, D. **Probability and statistics for computer science**. Illinois: Springer, 2018.

JOSKOW, P. L. Regulation of natural monopolies. In: POLINSKY, A. M.; SHAVELL, S. (Ed.). **Handbook of law and economics**. Amsterdam: Elsevier, 2007. p. 1227-1348.

MANZI, D. **A hidráulica de todo dia no saneamento**. 1. ed. Curitiba: Appris, 2020.

MONTGOMERY, D. C.; RUNGER, G. C. **Estatística aplicada e probabilidade para engenheiros**. Tradução de Verônica Calado. 2. reimpr. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

SECAF, V. M. S. Descubra o que é controle estatístico de processo, por que é importante fazer e como aplicar no seu modelo de negócio. **Setting Consultoria**, 26 nov. 2020. Disponível em: <<https://setting.com.br/blog/processos/o-que-e-controle-estatistico-processo>>. Acesso: 19 jan. 2023.

RIBEIRO, J. L. D.; CATEN, C. S. **Controle estatístico do processo**: cartas de controle para variáveis, cartas de controle para atributos, função de perdas quadrática, análise de sistemas de medição. Porto Alegre: FEENG; UFRGS, 2012. Disponível em: <[http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/388\\_apostilacep\\_2012.pdf](http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/388_apostilacep_2012.pdf)>. Acesso em: 7 abr. 2023.

TARDELLI FILHO, J. **Controle e redução de perdas nos sistemas públicos de abastecimento de água**: posicionamento e contribuições técnicas da Abes. Rio de Janeiro: Abes, 2016.

# UM BALANÇO DAS REGIONALIZAÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO APÓS A REVISÃO DO MARCO REGULATÓRIO (LEI Nº 14.026/2020)<sup>1,2</sup>

Paula Pollini<sup>3</sup>

Mariana Clauzet<sup>4</sup>

Eduardo Caetano Barbosa<sup>5</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 14.026/2020<sup>6</sup> (Marco Legal do Saneamento)<sup>7</sup> trouxe grandes mudanças para o setor do saneamento básico e busca uma transformação embasada em quatro eixos estruturantes: i) uniformização regulatória, buscando segurança jurídica para o prestador; ii) incentivo e direcionamento à regionalização do saneamento; iii) maior abertura do mercado de prestação dos serviços para a iniciativa privada, por meio de novas concessões; e iv) inclusão nos contratos de prestação dos serviços (novos e vigentes) da meta até 2033 – 99% da população ter acesso à água potável e 90% ter acesso à coleta e tratamento de esgotamento – e comprovação das empresas prestadoras de que podem atender a essa meta. O ano de 2033 e as metas de universalização foram estabelecidos no Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)<sup>8</sup> e foram incorporados no texto da Lei nº 14.026/2020 (Brasil, 2019).

Entretanto, restam dez anos para que as metas sejam cumpridas, sendo enormes os desafios. Há de se garantir o abastecimento adequado de água aos 86 milhões de brasileiros cujo acesso é precário, ou seja, que usam água de qualidade inadequada, com intermitência prolongada e em quantidade insuficiente e a coleta e o tratamento de esgoto para 107 milhões de pessoas que não têm acesso a esses serviços ou convivem com fossas rudimentares (Brasil, 2013). O desafio é ainda maior por se tratar de um país com dimensões continentais e profundamente desigual como o Brasil, onde o déficit não é homogêneo: em termos territoriais (se concentra em regiões do país, em municípios pequenos, áreas rurais e nas áreas

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art11>

2. Este artigo foi elaborado a partir de pesquisas realizadas pelo Instituto Água e Saneamento (IAS), organização à qual os autores integram, por meio do Observatório do Marco Legal do Saneamento. Disponível em: <<https://marcolegal.aguaesaneamento.org.br/>>.

3. Pesquisadora do IAS.

4. Pesquisadora do IAS.

5. Pesquisador do IAS.

6. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm)>.

7. A Lei nº 14.026/2020 tem sido chamada de Novo Marco Legal do Saneamento ou marco legal. Porém, o Marco Legal do Saneamento (Lei nº 11.445/2007) não foi revogado, e sim alterado. Os conceitos-chave da legislação de 2007 foram mantidos na lei de 2020.

8. Elaborado em 2013 e publicado pela primeira vez em 2014, o Plansab é o instrumento de planejamento do saneamento básico em seus quatro componentes: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, coleta de lixo e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

periféricas das grandes cidades), em termos de renda de população (atingindo a população mais pobre), de raça (concentrado na população negra e indígena) e de gênero (impactando de forma diferente as mulheres e meninas).

Este artigo explora especificamente o segundo item destacado, o eixo estruturante da regionalização do saneamento, em que os estados são incentivados a agrupar seus municípios em regiões, por meio de lei estadual. O tema não é recente no Brasil, tendo sido tratado na década de 1970 e também após o marco promulgado em 2007, sendo registradas iniciativas regionais/estaduais em diversas oportunidades e sob distintos arranjos, tendo em vista a escala (por exemplo, consórcios, contratos de programa) e a viabilidade da prestação (subsídios entre municípios e entre usuários – via prestadoras). Entretanto, embora a prestação dos serviços seja um dos objetivos da regionalização, o disposto na legislação de 2020 não deve ser confundido com a prestação regionalizada dos serviços, como se aborda adiante neste texto. Por isso, é oportuno o registro dos arranjos liderados pelos estados para o cumprimento da lei.

Cabe adiantar que, em razão do protagonismo dado aos estados, nesse tema, após quase três anos de vigência da Lei nº 14.026/2020, dezenove deles aprovaram suas leis de regionalização. Contudo, apenas oito avançaram na instituição das instâncias de governança regionais (colegiados ou autarquias regionais). Dois estados têm projetos de lei (PLs) em tramitação nas assembleias legislativas há mais de dois anos (Minas Gerais e Goiás), e dois ainda não consolidaram um projeto de lei (Pará e Acre). Outros dois estados passaram por processos recentes de concessões regionalizadas da prestação dos serviços públicos de água e esgoto e são considerados exceções à exigência de regionalização (Rio de Janeiro e Amapá).

O objetivo deste artigo é fazer um balanço de como estão sendo feitas as regionalizações nos estados, os modelos adotados e os desdobramentos para a implementação das leis, assim como elencar desafios para as novas instâncias de governança regionais.

A metodologia para a definição do panorama da regionalização nacional consistiu no levantamento de dados gerais, no acompanhamento dos debates e consultas públicas formalmente feitos pelos estados e também nas assembleias legislativas, na análise das dezenove leis estaduais aprovadas e dos projetos de leis em tramitação e na coleta de dados diretamente com os estados. A consulta direta aos órgãos responsáveis de cada estado ocorreu um ano após a promulgação do maior conjunto de leis estaduais (agosto de 2022),<sup>9</sup> quando foram solicitadas informações sobre a implementação das leis: os decretos regulamentadores, se as instâncias de governança regional foram instituídas (regimento interno, membros, registros de reuniões), se os planos de saneamento estão sendo elaborados e quais os canais para divulgação e transparência relativos às regiões de saneamento. Neste artigo, são organizados e discutidos aspectos centrais desse processo.

O artigo se divide em quatro partes. A primeira revisa brevemente o tema de regionalização do saneamento no Brasil, com foco na Lei nº 14.026/2020. Em seguida, é apresentado um balanço de como os estados se movimentaram até abril de 2023. Na terceira parte, destacam-se as novas instâncias de governança regionais (estrutura, *status*, pontos de atenção). Por fim, são traçados alguns desafios para as regionalizações, especialmente no contexto de transição de governos (federal e estaduais) e potencialidades dessas novas instâncias regionais

9. O IAS buscou informações, entre junho e outubro de 2022, diretamente com as secretarias estaduais responsáveis pela política de saneamento dos dezessete estados com leis de regionalização aprovadas naquele período (utilizando-se dos canais de transparência e ouvidorias). Houve resposta dos dezessete estados requeridos, mas com graus de qualidade das respostas distintos. As respostas foram checadas e foram feitos pedidos de esclarecimentos.

em termos de compartilhamento real de poder de decisão, de planejamento e de um olhar integrado para o território.

## **2 O CENÁRIO ATUAL DA REGIONALIZAÇÃO DA GESTÃO DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL**

Pensar na regionalização da prestação dos serviços de água e esgoto não é uma novidade. A concentração da prestação dos serviços públicos por uma única empresa com vários contratos de concessão de municípios vem dos anos 1960, com a criação das primeiras companhias estaduais de saneamento básico (Cesbs). Essa estratégia, no entanto, foi consolidada durante o período da ditadura militar, pós-1964, com um forte incentivo à criação das Cesbs e à instituição do Plano Nacional de Saneamento (Planasa).<sup>10</sup> Essa política representou a centralização do saneamento nas esferas federal e estadual, com a transferência da prestação dos serviços municipais de água e esgoto para os governos estaduais, por meio das Cesbs. Essa transferência foi uma condicionante para o acesso a recursos do Banco Nacional da Habitação (BNH) (abundantes à época) (IAS, 2020).

Já na década de 1980, no contexto de crise econômica associada à rolagem da dívida pública, à falta de transparência e à corrupção nos órgãos governamentais, o Planasa foi enfraquecendo, levando ao colapso e extinção do BNH em 1986 (Ferrara, 2013).

O fim do Planasa, em 1992, deixou um vazio institucional no setor de saneamento e abriu a possibilidade de privatização dos serviços, fazendo eco às pressões das agências multilaterais (Rezende e Heller, 2008). A Lei de Concessões (1995) extinguiu o monopólio estatal e criou novas regras para a concessão e permissão de exploração de serviços públicos (IAS, 2020). Nesse processo, algumas Cesbs começaram a rever seu modelo organizacional, abrindo capitais na bolsa de valores,<sup>11</sup> outras foram extintas (com muitas dívidas), um conjunto de municípios optou pela prestação direta (dentro da administração municipal), e outros optaram por modelos de concessão para empresas privadas. Na década seguinte, anos 2000, houve, de um lado, a Lei das Parcerias Público-Privadas, em 2004, incentivando o financiamento do setor pelo capital privado e, por outro lado, em 2005, a Lei dos Consórcios, que, entre outros, reforçou a presença das Cesbs na prestação, com a instituição dos contratos de programa (assinados entre municípios e Cesbs, sem licitação prévia), dificultando a inserção privada no setor (IAS, 2020).

O marco legal, em 2020, passou a proibir novos contratos de programa e a incentivar a regionalização e a competitividade do setor com novas licitações para a prestação dos serviços.

Há, no entanto, uma diferença fundamental entre a regionalização pelas Cesbs (incentivada pelo Planasa), em que existe um prestador em comum, e a proposta agora na revisão do marco legal, que é uma regionalização por titularidade compartilhada, ou seja, é pela gestão da política de forma conjunta entre os municípios e o estado. Ambas incluem a prestação regionalizada e assim a possibilidade de haver o subsídio cruzado entre municípios

10. O Planasa foi instituído pelo governo federal em 1971, tendo entre seus objetivos eliminar o déficit de saneamento básico no menor tempo, equilibrar demanda e oferta de serviços e o atendimento a todas as cidades brasileiras, cuja fonte de financiamento mais importante era o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

11. A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) abriu seu capital em 1994. "Em 2002, foi a primeira empresa de economia mista a aderir ao Novo Mercado da BM e FBovespa, o segmento de mais alto nível de governança corporativa do Brasil. Simultaneamente, passou a ter sua ação listada na Bolsa de Valores de Nova York (NYSE)." Disponível em: <<https://site.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaoId=65&id=8724>>.

e o ganho de escala,<sup>12</sup> mas a forma de decisão, o planejamento e a fiscalização têm uma nova força: as governanças regionais.

## **2.1 A regionalização de acordo com a Lei nº 14.026/2020**

O marco legal traz no texto da lei a regionalização sempre associada à prestação regionalizada, para dar escala à prestação dos serviços públicos (principalmente de água e esgoto) e incentivar o compartilhamento de infraestrutura e o subsídio cruzado. No setor, esses subsídios (muito usados nas Cesbs) têm permitido que recursos e estruturas (ou seja, capacidades econômicas) de municípios com maior arrecadação e superavitários cubram o investimento necessário nos municípios deficitários.

Na lógica da lei, a prestação regionalizada levaria a novas concessões dos serviços públicos de água e esgoto, por meio de novas licitações, com uma aposta na abertura do mercado para os investimentos da iniciativa privada.

Contudo, pela leitura do conjunto disposto na nova lei, a prestação regionalizada dos serviços não deve ser confundida com a regionalização. A base constitucional das regionalizações é a titularidade compartilhada entre municípios e o estado para a gestão conjunta da função pública de interesse comum: o saneamento (tendo como base o que traz o Estatuto da Metrópole – Lei nº 13.089/2015).<sup>13</sup> As leis estaduais de regionalização devem criar estruturas de governança próprias para cada região em que os municípios e o estado exercem, conjuntamente, as funções da gestão da política pública de saneamento. Isso envolve: o planejamento, a delegação da função de regulação e fiscalização a uma agência reguladora, o controle social (com espaços e instrumentos para tal) e a definição de uma ou mais formas de prestação dos serviços públicos.<sup>14</sup>

Ou seja, para deliberar sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos (ou uma nova concessão), é preciso, antes, constituir as estruturas de governança entre os entes federados, fazer o planejamento (um plano de saneamento básico regional) e delegar a regulação. A partir dessas iniciativas, a determinada região pode traçar prioridades e definir uma ou mais formas de prestação e acesso aos serviços públicos de saneamento básico adequadas a cada realidade específica.

## **2.2 Arranjos de regionalização previstos na lei**

O Marco Legal do Saneamento descreve os arranjos que podem ser usados na regionalização para agrupar os municípios. Um primeiro conjunto tem como base o que diz o Estatuto da Metrópole (as regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões) e cria um novo tipo (as unidades regionais de saneamento básico ou blocos de referência), que segue modelo de gestão associada, com base legal no art. 241 da Constituição Federal de 1988 (CF/1988). Os arranjos previstos no marco legal são:

12. O ganho de escala ocorre quando há o aumento da capacidade de produção de uma empresa sem um aumento proporcional no custo da produção. Por exemplo, se uma mesma estação de tratamento de água atende a mais de um município, há um ganho de escala, pois diminui o custo marginal de seu provimento e permite a ampliação da oferta e a redução do preço (Gico Junior, 2021).

13. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm)>.

14. O planejamento e o controle social, que são funções indelegáveis dos titulares, passam a ter um componente regional, como a elaboração de planos regionais de saneamento básico, não sendo mais obrigatório o plano municipal. O controle social precisa ser reestruturado com o desafio de articular regionalmente instituições locais da sociedade civil, como as instâncias participativas já instituídas (municipais, estaduais, os conselhos de comitês de bacias hidrográficas, entre outros).

- 1) Regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões:<sup>15</sup> agrupamentos de municípios limítrofes, instituídos pelos estados por meio de lei complementar; com estrutura de governança interfederativa própria na qual o estado é um dos entes participantes; e a Lei nº 14.026/2020 agregou um novo critério, de que deve necessariamente haver o compartilhamento de instalações operacionais de infraestrutura de abastecimento de água e/ou de esgotamento sanitário entre dois ou mais municípios.
- 2) Unidade regional de saneamento básico: agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes, instituído pelo estado mediante lei ordinária e que tem como condicionantes: ter sustentabilidade econômico-financeira; contemplar, preferencialmente, pelo menos uma região metropolitana; e instituir uma estrutura de governança na forma definida pelo Estatuto da Metrópole.
- 3) Bloco regional de saneamento básico: agrupamento de municípios não necessariamente limítrofes estabelecido pela União (por ato administrativo e não lei) de forma subsidiária aos estados, com estruturas regionais similares às das unidades regionais.

Foi dado o prazo de um ano, após a aprovação da Lei nº 14.026/2020, para que os estados da Federação tivessem aprovado suas leis de regionalização. Caso contrário, a União teria o poder subsidiário de propor blocos de referência para a prestação regionalizada.<sup>16</sup>

A indução ao cumprimento dos prazos presentes na lei federal, da formalização de regionalizações e o engajamento dos municípios se dão pelo condicionamento à alocação de recursos públicos federais e pelo recebimento de financiamento com recursos da União, geridos ou operados por órgãos ou entidades da União, tanto para os estados como para os municípios, empresas prestadoras e agências reguladoras.

Esse processo colocou à prova diferentes interpretações do marco legal pelos estados, que adotaram diferentes critérios para a definição das suas regionalizações e que culminaram em uma variedade heterogênea de arranjos.

### 3 COMO OS ESTADOS SE MOVIMENTARAM

O prazo de um ano para os estados aprovarem suas leis de regionalização já era apertado e ainda foi encurtado para cinco meses devido à demora na votação pelo Congresso Federal dos vetos presidenciais ao marco legal, gerando expectativa e insegurança para o setor de saneamento. O pouco tempo para se trabalhar internamente na proposta, para a discussão pública e para a aprovação das leis estaduais prejudicou muito os processos e os resultados das regionalizações. Ademais, a possibilidade de uma intervenção da União com os blocos de referência, caso os estados não se organizassem, justificou muitos pedidos de urgência na tramitação de projetos de lei nas assembleias legislativas estaduais e para a simplificação de processos de discussão pública.

Todos os quinze estados que conseguiram aprovar leis no prazo de julho de 2021 o fizeram com tramitação em regime de urgência nas assembleias, alguns com audiências públicas

---

15. Têm como condicionantes: seguir o disposto no § 3º do art. 25 da CF/1988 e o conjunto de normativas do Estatuto da Metrópole (Lei nº 13.089/2015).

16. Decreto nº 10.588/2020, art. 2º, § 7º: "Ato do Poder Executivo federal estabelecerá os blocos de referência para a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, a partir de deliberação do Comitê Interministerial de Saneamento Básico (CISB), na hipótese de as unidades regionais de saneamento básico não serem estabelecidas pelo Estado no prazo de um ano, contado da data de publicação da Lei nº 14.026, de 2020."

apenas no legislativo e apresentando, em geral, estudos e justificativas muito simplificadas. O estado da Bahia é uma exceção, que aprovou sua regionalização de saneamento antes da aprovação do marco legal (em 2019).

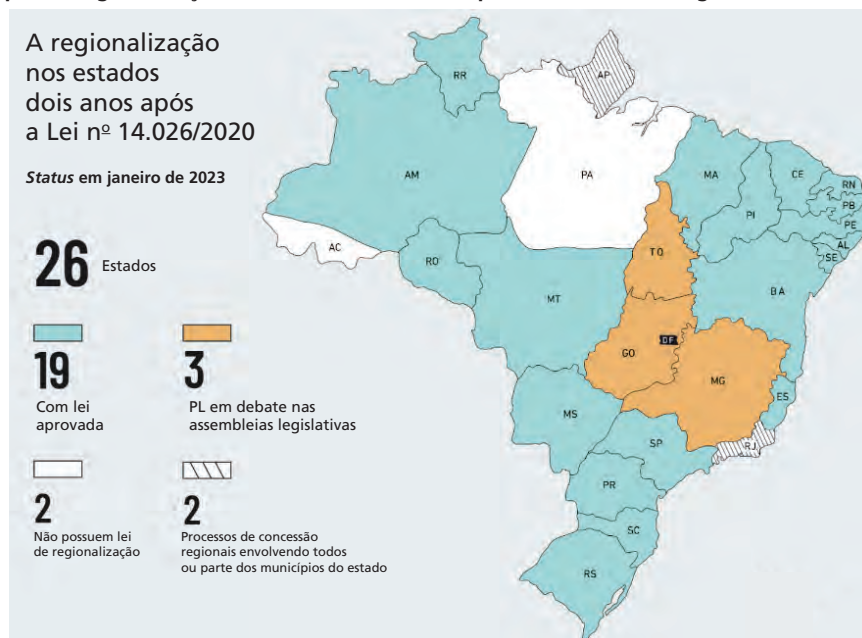
O prazo presente na lei, de 15 de julho de 2021, foi alongado por um entendimento trazido pelo Decreto nº 10.588/2020,<sup>17</sup> que definiu a data de 31 de março de 2022 para que os estados concluíssem suas regionalizações para fins de terem acesso a recursos da União (o que inclui, além de aprovar leis, instituir suas instâncias de governança). Ao final desse segundo prazo, mais dois estados aprovaram suas leis (Rio Grande do Sul e Maranhão). Com 17 dos 27 estados com leis aprovadas,<sup>18</sup> o governo federal avaliou temerário aplicar o condicionante criado e indisponibilizar recursos aos estados e municípios que ainda não tivessem feito suas regionalizações. Assim, um novo decreto (nº 11.030/2022) ampliou o prazo para a conclusão das regionalizações por mais um ano, até 31 de março de 2023. Até janeiro de 2023, mais dois estados aprovaram leis (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul).

Até abril de 2023, temos o seguinte quadro (que pode ser observado na figura 1): dezenove estados estão com leis aprovadas; dois, com projetos de lei em debate nas assembleias legislativas há quase dois anos (Minas Gerais e Goiás); o Tocantins, que finalizou a consulta pública sobre o PL, mas ainda não enviou para aprovação; e dois estados que não finalizaram um projeto de regionalização (Acre e Pará). O Rio de Janeiro e o Amapá são classificados como exceções, pois fizeram concessões regionais de água e esgoto iniciadas antes da aprovação do marco legal.

O governo federal disponibilizou recursos e apoio técnico, por meio da contratação de consultoria, para elaboração de propostas de regionalização apenas para os estados do Tocantins e Mato Grosso do Sul.

FIGURA 1

Mapa das regionalizações nos estados dois anos após a Lei do Marco Legal do Saneamento Básico



Fonte: IAS. Disponível em: <<https://www.aguasaneamento.org.br/>>.

Obs.: A regionalização não se aplica ao Distrito Federal.

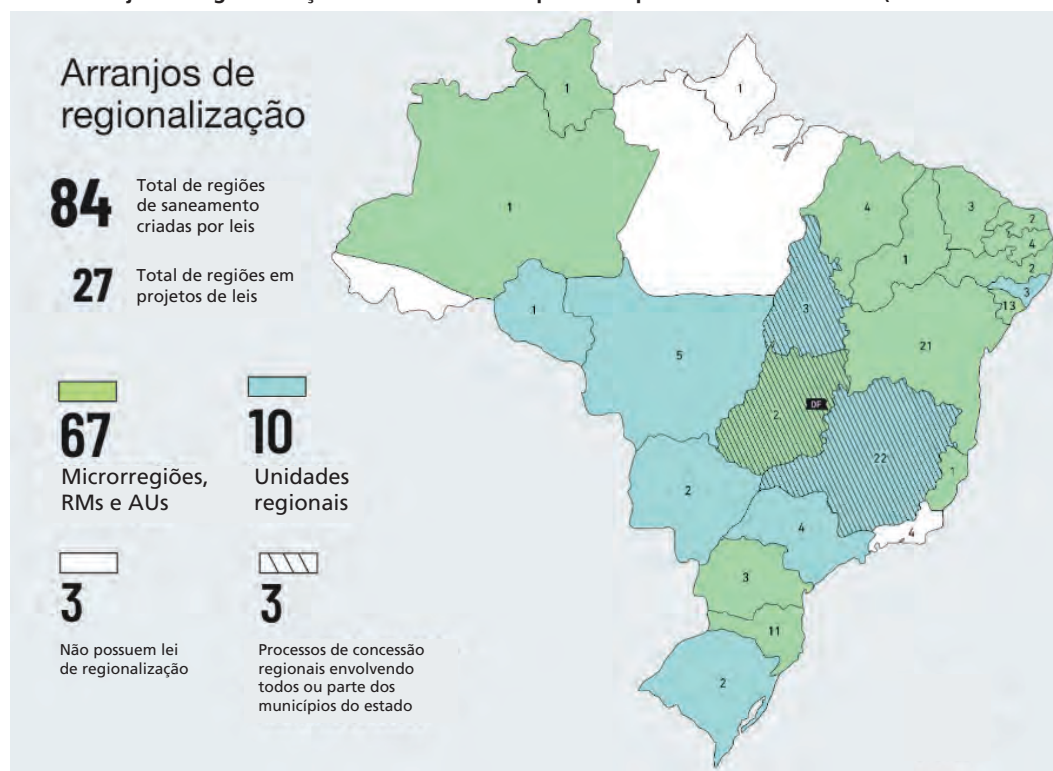
17. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/D10588.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10588.htm)>.

18. Há exceções, como o Distrito Federal, o estado do Amapá (concessão regional integral) e parte dos municípios do Rio de Janeiro (concessão regional).

Quanto aos modelos de arranjo regional adotados pelos estados, as propostas, baseadas em diferentes interpretações do que traz o texto legal, se distanciaram um pouco da intenção do legislador de incentivar a criação de unidades regionais de saneamento, e o arranjo mais adotado foi o das microrregiões de saneamento. Considerando apenas as leis aprovadas, foram criadas no país 67 microrregiões e 17 unidades regionais de saneamento básico. A figura 2 ilustra os arranjos aprovados e propostos em projetos de lei para regionalização.

FIGURA 2

Arranjos de regionalização: diferenciando os aprovados por lei e os ainda em PL (até abril de 2023)



Fonte: IAS. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/>>.  
Obs.: RMs – regiões metropolitanas; AUs – aglomerações urbanas.

Os estados, além de terem de propor as regionalizações do saneamento, são também os controladores ou acionistas majoritários das Cesbs, que têm grande presença na prestação dos serviços de água e esgoto nos estados por meio dos contratos de programa. Com o marco legal, ficam proibidos novos contratos de programa, e todos os contratos vigentes deveriam comprovar sua capacidade econômico-financeira de atender às metas de 2033. De acordo com os critérios e a metodologia estabelecidos pela lei e regulamentados pelo governo federal, um grande número de contratos de programa no Brasil ficaram irregulares (mais de 1.100 municípios).<sup>19</sup> As Cesbs estão se estruturando de diferentes formas diante das mudanças trazidas com o marco legal; algumas buscam novas concessões ou saídas por interpretações legais – como passar ações das Cesbs para microrregiões, transformando-as assim em autarquias regionais –, ou lançam novas parcerias público-privadas (PPPs), entre outras soluções.

19. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/>>.

O que se pode notar, nesse contexto, é que em muitos estados a proposta de regionalização veio associada a uma estratégia pensada para o futuro de suas companhias estaduais. Por exemplo, no caso de São Paulo e Rio Grande do Sul, a regionalização separou em uma única unidade regional de saneamento todos os municípios com contratos com Sabesp e Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) (as empresas estaduais, respectivamente). Em ambos os casos, havia uma intenção de privatização, o que se concretizou com a Corsan no final de 2022.

A análise dos processos e leis aprovadas de regionalização, assim como dos desdobramentos para a prestação dos serviços públicos de água e esgoto, pode ser agrupada. O quadro 1 apresenta uma proposta de classificação para ilustrar essas tendências observadas.

#### QUADRO 1

**Classificação proposta para as regionalizações analisadas, considerando o processo de revisão das leis e a prestação dos serviços**

| Tipo                                                                                           | Características                                                                                                                                                                               | Estados                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Concessões regionais (estudos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES) | Grandes concessões regionais para a prestação dos serviços de água e esgoto (a maior parte foram estudos que se iniciaram antes da aprovação do marco legal).                                 | Amapá e, parcialmente, Rio de Janeiro – pois a concessão da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) envolveu apenas uma parte dos municípios do estado.<br><br>Alagoas é uma exceção, pois fez sua concessão pensando na regionalização, já que o bloco 1 foi da região metropolitana de Maceió e os outros dois blocos derivaram da lei de regionalização com duas unidades regionais aprovadas, dependendo da adesão voluntária dos municípios.                                         |
| Regionalização portas abertas                                                                  | Aprovaram suas leis de regionalização e podem optar por várias formas de prestação (sem fechar portas): autarquia regional, concessões, PPPs e preservação das prestações municipais diretas. | Paraíba, Ceará, Pernambuco, Bahia e Paraná.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Regionalização com base nos contratos com as Cesbs                                             | Leis de regionalização em que um critério fundamental foi preservar os contratos com as Cesbs, ou não prejudicá-los em nenhum sentido.                                                        | São Paulo e Rio Grande do Sul, que incluíram todos os municípios com contratos com a Sabesp e a Corsan em uma única unidade regional de água e esgoto, visando manter a estabilidade dos mercados financeiros e, no caso específico do Rio Grande do Sul, com o objetivo de favorecer a privatização da Corsan. Em ambos os estados a divisão proposta prejudicou as demais divisões, que não integram a Sabesp ou a Corsan, pois ficaram fragmentadas e não despertam nenhum interesse de adesão dos municípios. |
| Todo o estado em uma única região de saneamento                                                | Estados optaram por criar uma única unidade envolvendo todo o estado.                                                                                                                         | Amazonas, Roraima, Rondônia e Piauí.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Divisões antigas usadas para o saneamento                                                      | Estados que usaram leis antigas de divisão dos seus municípios em microrregiões ou regiões metropolitanas, mas que não foram pensadas exclusivamente para o saneamento.                       | Sergipe e Santa Catarina se livraram da urgência de definir regionalizações utilizando-se de leis antigas que dividiram todo o estado, no caso de Santa Catarina, em regiões metropolitanas; no caso de Sergipe, em microrregiões (há inclusive uma microrregião com apenas um município). Mas ambas as leis seguem não regulamentadas, sem as instâncias de governança instituídas. Ou seja, não houve uma movimentação específica para o saneamento nesses estados.                                             |

Elaboração dos autores.

## 4 NOVAS INSTÂNCIAS DE GOVERNANÇA REGIONAL

Como já destacado, para a instituição de microrregiões e regiões metropolitanas ou para a criação de unidades regionais de saneamento básico, é imprescindível a composição de uma governança entre os entes federados participantes. Em ambos os modelos, a estrutura

de governança deve seguir as diretrizes e a estruturação mínima presente no Estatuto da Metrópole.<sup>20</sup>

O modelo de governança adotado pelas microrregiões de saneamento básico, nos diferentes estados, segue uma estrutura semelhante: i) um colegiado microrregional (composto por um representante de cada município e representantes do estado); ii) um secretário geral; iii) um comitê técnico (composto por representante do estado e dos municípios); e iv) um conselho participativo (composto por representantes da sociedade civil, escolhidos, na maior parte dos casos, e eleitos, no caso do Rio Grande do Norte e Maranhão).

Já nas unidades regionais de saneamento, as leis fazem referência à estrutura mínima de governança do Estatuto da Metrópole, ficando o detalhamento para regulamentação posterior. A instituição da estrutura de governança tem o prazo de 180 dias após a aprovação da lei, mesmo prazo que os municípios têm para manifestarem interesse ou não em aderir às unidades de saneamento.<sup>21</sup>

Uma das questões-chave na estruturação das instâncias de governança é a efetivação da gestão compartilhada, uma vez que ela deve buscar um real equilíbrio e distribuição dos poderes decisórios e não comporta a ideia de concentração de poder de um ou alguns entes federados, seja o governo do estado, seja um grande município de maior poderio econômico.<sup>22</sup> O poder decisório pode ser medido pelo peso do voto de cada ente na instância deliberativa. O que se verificou foi que, em 90% das leis estaduais, o peso do voto do governo do estado representa entre 40% e 50% do total dos votos, e o dos municípios, entre 50% e 60%, com exceção do Rio Grande do Norte (35% para o estado e 65% para os municípios) e do PL de Minas Gerais (que dá ao estado apenas 15% dos votos válidos). Nessa proporção, o estado facilmente consegue maioria e, assim, a aprovação de medidas do seu interesse.

Outra diretriz do Estatuto da Metrópole é que haja participação de representantes da sociedade civil no colegiado deliberativo, responsável pela tomada de decisões, o que não foi seguido à risca pelas novas leis que criaram as microrregiões de saneamento. A participação social ficou separada em um conselho consultivo, de apoio.

Em julho de 2022, existiam quinze leis estaduais aprovadas havia mais de um ano e outras duas aprovadas havia seis meses. Esses dezessete estados foram questionados quanto ao *status* da implementação de suas leis – por meio de pesquisa realizada pelo IAS (entre junho e outubro de 2022) junto aos canais de informação desses estados (IAS, 2022).

Apurou-se que, dos dezessete estados, apenas oito criaram colegiados regionais, sendo sete colegiados microrregionais e apenas um órgão colegiado de unidade regional de saneamento

20. Art. 8º da Lei nº 13.089/2015: i) instância executiva composta pelos representantes do Poder Executivo dos entes federativos integrantes das unidades territoriais urbanas; ii) instância colegiada deliberativa com representação da sociedade civil; iii) organização pública com funções técnico-consultivas; e iv) sistema integrado de alocação de recursos e de prestação de contas.

21. O prazo de 180 dias para a adesão dos municípios à unidade regional e para a instituição da governança regional foi definido na Lei Federal nº 14.026/2020 e repetido nas leis estaduais de criação de unidades regionais ou decretos regulamentadores, mas não foram respeitados nos casos de São Paulo, Rio Grande do Sul e Rondônia, estados que adotaram o modelo de unidades regionais.

22. Em decisão do Supremo Tribunal Federal (STF) (na ADI 1.842/RJ40), fica explicitado que “o parâmetro para aferição da constitucionalidade reside no respeito à divisão de responsabilidades entre municípios e estado”. É necessário evitar que o poder decisório e o poder concedente se concentrem nas mãos de um único ente para preservação do autogoverno e da autoadministração dos municípios. No mesmo julgamento, a Corte se posicionou no sentido de que o estado não pode ter poder de veto, ter 50% ou ter a maioria dos votos na governança, pois qualquer dessas hipóteses equivaleria a ter poder ratificador (IAS, 2021, p. 85).

(no estado de Alagoas). Destaca-se que, dos oito estados que avançaram, sete são da região Nordeste do país (Bahia, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte, Pernambuco, Piauí e Alagoas) e também o Paraná, na região Sul.

Em relação aos planos regionais de saneamento (cuja data limite era 31 de dezembro de 2022),<sup>23</sup> apenas as duas unidades regionais de Alagoas (em que se considera que o estudo de concessão possuía plano)<sup>24</sup> e cinco microrregiões do estado da Bahia (que tem dezenove microrregiões ao todo) concluíram seus planos.

É importante mencionar que aprovar leis de regionalização do saneamento é apenas o começo de um processo, devendo-se, como legalmente previsto, implementar a gestão da política pública. Para isso, a estruturação de uma prestação regionalizada dos serviços públicos é um componente importante (ganho de escala, subsídios cruzados etc.), porém não suficiente. Um gestor não deve imaginar que, ao delegar a prestação (seja para uma empresa privada ou pública), irá transferir o seu problema, mas sim que os serviços estarão ancorados na estruturação das instâncias de governança, o que inclui o planejamento integrado, o controle social, a fiscalização e a regulação.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como visto ao longo deste artigo, mesmo se tratando apenas de um dos eixos centrais da nova lei do saneamento básico, os desafios para a gestão regional compartilhada e para o controle social (entendido como transparência e participação nas tomadas de decisão) são amplos e de solução não totalmente encaminhada. Nos processos em curso, se observam muito experimentalismo, pouca articulação federal e pouco comprometimento com a aprovação e a implementação das regionalizações.

No balanço de dois anos e meio da implementação do marco legal, alguns estados avançaram mais que outros – com leis, colegiados funcionando, planos, regularização de contratos, PPPs e concessões, como se vê no Ceará, com as microrregiões, e em Alagoas, com as unidades regionais. A necessidade de revisão de algumas leis recém-aprovadas reforça processos deficientes e leis com pouca aderência à realidade do estado, como ocorreu com Pernambuco e Piauí, que aprovaram novas leis de regionalização, ou São Paulo, que também planeja rever sua lei de regionalização, dada a baixa adesão dos municípios às unidades regionais propostas.

Outros aspectos evidenciam a insuficiência do prazo para regionalizações impostas e a falta de uma metodologia de apoio aos estados. Um exemplo nesse sentido são os projetos de lei há quase dois anos nas casas legislativas de Minas Gerais e Goiás; outro exemplo são as regionalizações muito simplificadas que englobam em uma única região todos os municípios do estado, sem uma justificativa técnica, e sim para resolver o problema formal imposto pela Lei nº 14.026/2020, a exemplo de Amazonas, Rondônia e Roraima. Tendo em conta a baixa implementação efetiva de requisitos e fundamentos da regionalização, pode-se arguir que parte dessas leis tenham sido feitas apenas para cumprir a formalidade exigida, tendo poucos efeitos práticos.

23. A prorrogação da conclusão das regionalizações impactou outro prazo trazido na Lei nº 14.026/2020, de 31 de dezembro de 2022, para a publicação dos planos de saneamento básico (municipais ou regionais).

24. Art. 19 § 1º da Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020.

Nesse sentido, há similaridades entre o *boom* de criação de regiões metropolitanas por leis estaduais nos anos 2000, que hoje somam 72, tendo como incentivo o acesso a recursos de programas federais, e as recentes regiões de saneamento, que hoje são 84 aprovadas e mais 40 em tramitação nas assembleias legislativas. Muitas das regiões metropolitanas nunca saíram do papel, não criaram sua gestão metropolitana e, para as mais estruturadas (em geral ligadas às capitais dos estados), o desafio de se fazer um planejamento integrado (Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUIs) se mostrou muito maior do que o previsto (Costa e Marguti, 2014).

Ainda assim, há de se reconhecer que se mantêm no marco legal oportunidades para que os municípios, conjuntamente, nos colegiados regionais de saneamento, possam ter mais força para negociar com os prestadores (sejam as Cesbs ou concessões privadas). Dessa forma, eles podem obter avanços na resolução de problemas semelhantes entre si, como o acesso a recursos para o saneamento nas áreas rurais e em assentamentos urbanos precários.

Todavia, os desafios para essa gestão regional são muitos: desequilíbrio na negociação com os governos dos estados nas instâncias de tomada de decisão (como o peso do voto de cada um); necessidade de articulação com outras instâncias regionais como comitês de bacias e agências metropolitanas; possibilidade de instâncias deliberativas envolverem grande número de municípios (por exemplo, no caso de São Paulo, há uma região com mais de trezentos municípios); distância das áreas rurais (tanto física como temática) em relação a quem toma as decisões.

É importante também mencionar que, em um tema complexo como o do saneamento, a transição de governos estaduais e federal, como a que ocorreu entre 2022 e 2023, não pode ser ignorada, pois apresentam-se distintas visões sobre o setor. Desse modo, no âmbito da política federal, mesmo que um ciclo tenha se fechado (entre um governo que aprovou a nova lei do saneamento básico e, por dois anos e meio, buscou implementá-la), possíveis mudanças de direcionamento, revisões de leis e decretos<sup>25</sup> tenham o foco nas metas de 2033, na universalização do acesso à água e no esgotamento sanitário. Nesse sentido, a política federal deve olhar com cuidado para os estados e regiões que estão mais atrasados em termos de estruturação (regionalização, prestação, planejamento, recursos), buscando o enfrentamento do déficit de saneamento para que o avanço seja o mais homogêneo possível.

A universalização de fato depende da estruturação de uma política pública de Estado que inclua e priorize o acesso do saneamento para as populações tradicionalmente excluídas e em situação de vulnerabilidade, impondo desafios à regionalização na medida em que a prestação dos serviços de saneamento (seja pública ou privada) precisa chegar às moradias em ocupações urbanas precárias, às populações em área rural, aos territórios de povos indígenas e outras comunidades tradicionais em todo o vasto e diverso território nacional.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**. Brasília, 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)>.

25. Em 5 de abril de 2023, foram publicados pelo novo governo federal o Decreto nº 11.466/2023 e o Decreto nº 11.467/2023, que regulamentam a Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, e revogam os decretos anteriores promulgados pelo governo Bolsonaro.

\_\_\_\_\_. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**: revisão 2017-2019. Brasília: MDR, 2019. Disponível em: <[https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao\\_Conselhos\\_Resolu%C3%A7%C3%A3o\\_Alta\\_-\\_Capa\\_Atualizada.pdf](https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSDRU/ArquivosPDF/Versao_Conselhos_Resolu%C3%A7%C3%A3o_Alta_-_Capa_Atualizada.pdf)>. Acesso em: 10 nov. 2019.

COSTA, M. A.; MARGUTI, B. O. (Org.). **Funções públicas de interesse comum nas metrópoles brasileiras**: transportes, saneamento básico e uso do solo. Brasília: Ipea, 2014.

FERRARA, L. N. **Urbanização da natureza**: da autoprovisão de infraestruturas aos projetos de recuperação ambiental nos mananciais do sul da metrópole paulistana. Tese (Doutorado) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

GICO JUNIOR, I. T. **Regionalização de serviços de saneamento básico**: guia de orientação para gestores municipais sobre a prestação de serviços de saneamento básico em gestão associada. Brasília: Assemae, 2021.

IAS – INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **Saneamento 2020**: presente, passado e possibilidades de futuro para o Brasil. São Paulo: IAS, 2020. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/saneamento-2020-publicacao/>>. Acesso em 15 jan. 2023.

\_\_\_\_\_. **Saneamento 2021**: balanço e perspectivas após aprovação do novo marco legal – Lei nº 14.026/2020. São Paulo: IAS, 2022. Disponível em: <<https://www.aguaesaneamento.org.br/saneamento-2021-publicacao/>>. Acesso em 15 jan. 2023.

ITB – INSTITUTO TRATA BRASIL; GO ASSOCIADOS. **Estudo sobre os avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2022** (SNIS 2020). São Paulo: ITB, 2022. Disponível em: <[https://bkp-trata.aideia.com/tratabrasil.org.br/images/estudos/Marco\\_Legal\\_do\\_Saneamento/RELATORIO\\_COMPLETO\\_-\\_Novo\\_Marco\\_-\\_2022.pdf](https://bkp-trata.aideia.com/tratabrasil.org.br/images/estudos/Marco_Legal_do_Saneamento/RELATORIO_COMPLETO_-_Novo_Marco_-_2022.pdf)>. Acesso em: 15 fev. 2023.

REZENDE, S.; HELLER, L. **O saneamento no Brasil**: políticas e interfaces. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2008.

# A CONCESSÃO METROPOLITANA DO SANEAMENTO BÁSICO NO RIO DE JANEIRO<sup>1</sup>

Douglas Estevam<sup>2</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

A região metropolitana (RM) do Rio de Janeiro foi criada em 1974 pela Lei Complementar nº 20, de 1º de julho de 1974 (Brasil, 1974), após a fusão dos estados do Rio de Janeiro e da Guanabara. Durante esses 49 anos, a unidade territorial urbana sofreu inúmeras mudanças, especialmente a partir das emancipações ocorridas após a Constituição Federal de 1988 (CF/1988).

Seu último diploma normativo foi a Lei Complementar nº 184, de 27 de dezembro de 2018 (Estado do Rio de Janeiro, 2018), cuja composição soma 22 municípios. Nessa governança interfederativa, sua instância colegiada deliberativa com representação da sociedade civil é denominada Conselho Deliberativo da Região Metropolitana (CDRM), e não possui personalidade jurídica. Ela é formada por todos os prefeitos da metrópole, três representantes da sociedade civil e presidida pelo governador do estado, cujo peso de voto varia de acordo com a população de cada ente municipal.

Além do CDRM, há uma organização pública com funções técnico-consultivas denominada Conselho Consultivo da Região Metropolitana (CCRM), que também não possui personalidade jurídica. Ele é constituído por 47 membros de variados segmentos da sociedade civil, com o objetivo de assegurar a participação da população no processo de planejamento metropolitano.

Por fim, a instância executiva é denominada Instituto Rio Metrópole (IRM) e possui personalidade jurídica de autarquia em regime especial. Embora essa entidade integre, formalmente, a administração pública estadual, todas as suas atividades são vinculadas às decisões do CDRM.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art12>

2. Secretário-geral da Comissão Especial de Saneamento, Recursos Hídricos e Gás Encanado da Ordem dos Advogados do Brasil do Rio de Janeiro (OAB/RJ); advogado; e mestre em direito da cidade pelo Programa de Pós-Graduação em Direito da Universidade Estadual do Rio de Janeiro (PPGD/UERJ). E-mail: <douglasestevam@hotmail.com>.

Em termo legais, a CF/1988 é lacônica quanto ao tema do saneamento básico e omissa em relação à titularidade dos serviços públicos. Essa questão só foi resolvida em 2013, no acórdão da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 1.842 do Rio de Janeiro, que questionava a legalidade da instituição da RM do Rio de Janeiro.

Aquela decisão declarou os municípios como titulares dos serviços públicos de saneamento básico, mas também ponderou que, quando criada uma unidade territorial urbana, conforme o art. 25, § 3º da CF/1988, a titularidade de tais serviços é atribuída ao colegiado metropolitano, nos termos da lei complementar de sua instituição.

Desse modo, a RM do Rio de Janeiro foi a primeira unidade territorial urbana a ser organizada conforme o acórdão do Supremo Tribunal Federal (STF) na ADI nº 1.842, do Rio de Janeiro, bem como as diretrizes do Estatuto da Metrópole, cuja concessão dos serviços públicos de saneamento básico foi concebida como a solução para o problema de financiamento de suas despesas de custeio e investimento.

Contudo, os indicadores do saneamento básico na RM do Rio de Janeiro continuaram a apresentar déficit de grande proporção, mantendo seu histórico de exclusão dez anos após a concepção do acórdão de como seriam os serviços. Assim, este texto questiona o modo pelo qual o problema crônico de abastecimento de água e esgotamento sanitário foi tratado pelo poder público na RM do Rio de Janeiro.

O objetivo deste ensaio é analisar as questões institucionais e as premissas jurídicas que possibilitaram a realização do projeto de desestatização por meio de concessão pública e, para tanto, serão averiguados: i) os motivos antecedentes ao projeto concessionário; ii) os mecanismos legais empregados no processo de regionalização no estado do Rio de Janeiro; e iii) o resultado econômico-financeiro dos leilões.

Neste artigo, emprega-se o método de estudo de caso por meio de pesquisa bibliográfica aos documentos oficiais do processo de desestatização, à legislação setorial e aos demais textos jurídicos atrelados ao assunto para fins de análise qualitativa.

## **2 O PROJETO DE DESESTATIZAÇÃO: UMA SAÍDA PARA A CRISE ESTADUAL**

Ao final de 2014, o estado do Rio de Janeiro começava uma grave crise política e econômica (Alves, 2015). Em razão dos problemas fiscais crônicos, enfim, o estado aderiu ao Regime de Recuperação Fiscal (RRF) instituído pela Lei Complementar nº 159, de 19 de maio de 2017 (Brasil, 2017). Para a solvência dos débitos estaduais, o plano de recuperação fiscal previa, entre outras medidas, a desestatização da companhia estadual de saneamento básico.

Em 2017, o estado do Rio de Janeiro celebrou um acordo de cooperação técnica com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a inclusão do projeto de desestatização da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) no Programa de Parcerias de Investimentos (PPI) do governo federal.

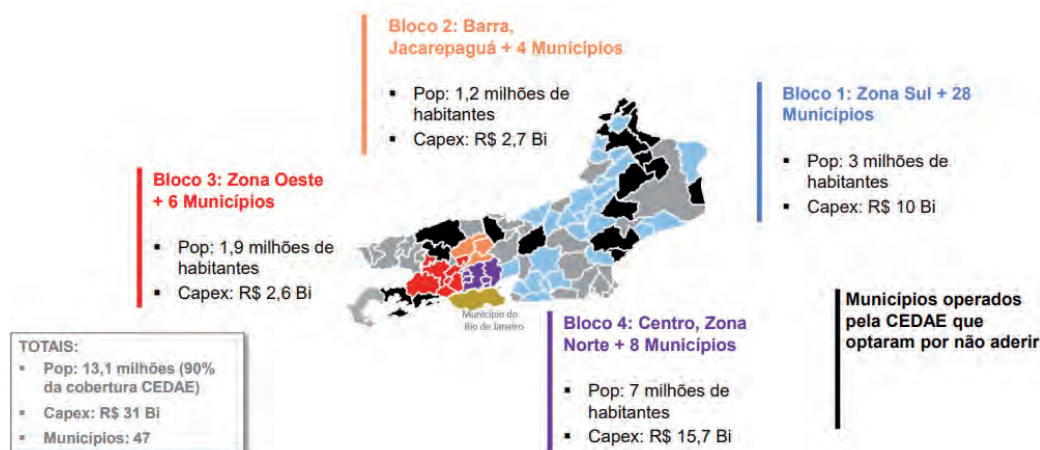
Em paralelo, a fim de pagar a remuneração e o 13º salário atrasados de seus servidores, o estado do Rio de Janeiro contraiu, com o aval da União, um crédito de R\$ 2,9 bilhões com o Banco BNP Paribas Brasil S.A., em cuja operação foram dadas como garantia as ações do capital social da companhia estadual de saneamento básico.

Já em 2018, o BNDES celebrou um contrato de prestação de serviços técnicos especializados com o consórcio liderado pelo Banco Fator, com participação da Concremat Engenharia e Tecnologia e do escritório Vernalha Guimarães e Pereira Advogados (VG&P),

para a estruturação do projeto de desestatização da Cedae. Seu modelo final consistia na regionalização do abastecimento de água e do esgotamento sanitário em quatro blocos de concessão, abrangendo a RM do Rio de Janeiro<sup>3</sup> e os demais municípios do interior, até então atendidos pela companhia estadual de saneamento básico.<sup>4</sup> Nesse formato, por sua vez, o município do Rio de Janeiro foi dividido em quatro áreas de concessões (figura 1), a fim de dar viabilidade econômico-financeira ao projeto.

FIGURA 1

**Blocos de municípios delineados para o processo de desestatização dos serviços de água e esgotamento sanitário na RM do Rio de Janeiro**



Fonte: BNDES (2020).

Obs.: 1. Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

2. Capex – Despesa de capital.

Desse modo, a vantagem econômica das áreas cariocas – pela densidade demográfica e infraestrutura instalada – compensaria, dentro dos quatro blocos de concessão, a prestação dos serviços nos demais municípios cujas atividades teriam pouco ou nenhuma atratividade econômica. Ou seja, a regionalização foi o meio utilizado para universalizar o acesso e a efetiva prestação dos serviços, com eficiência e sustentabilidade econômica.

Contudo, ao contrário da intenção inicialmente consubstanciada no acordo de cooperação entre o estado do Rio de Janeiro e o BNDES, em 2017, o modelo final de concessão não exigiu a privatização da companhia estadual de saneamento básico, visto que ela poderia continuar a produzir água potável para a RM do Rio de Janeiro a partir da segregação das atividades de abastecimento de água, segundo o modelo de negócios a montante/a jusante (*upstream/downstream*).

Além dos estudos técnicos elaborados pelo consórcio Fator/Concremat/VG&P, que subsidiou a consultoria do BNDES, entende-se que os fatores preponderantes para a segregação das atividades tenham sido: i) a preocupação do governo do estado do Rio de Janeiro em não abrir mão do capital político sobre a companhia estadual de saneamento básico, o que exigiria mais custo de transação no curso do projeto de desestatização; e ii) a segurança hídrica da RM do Rio de Janeiro, visto que sua população é muito concentrada em poucos sistemas de captação, sendo estratégica, portanto, a existência de um único operador para tais sistemas, abastecendo simultaneamente os quatro blocos de concessão.

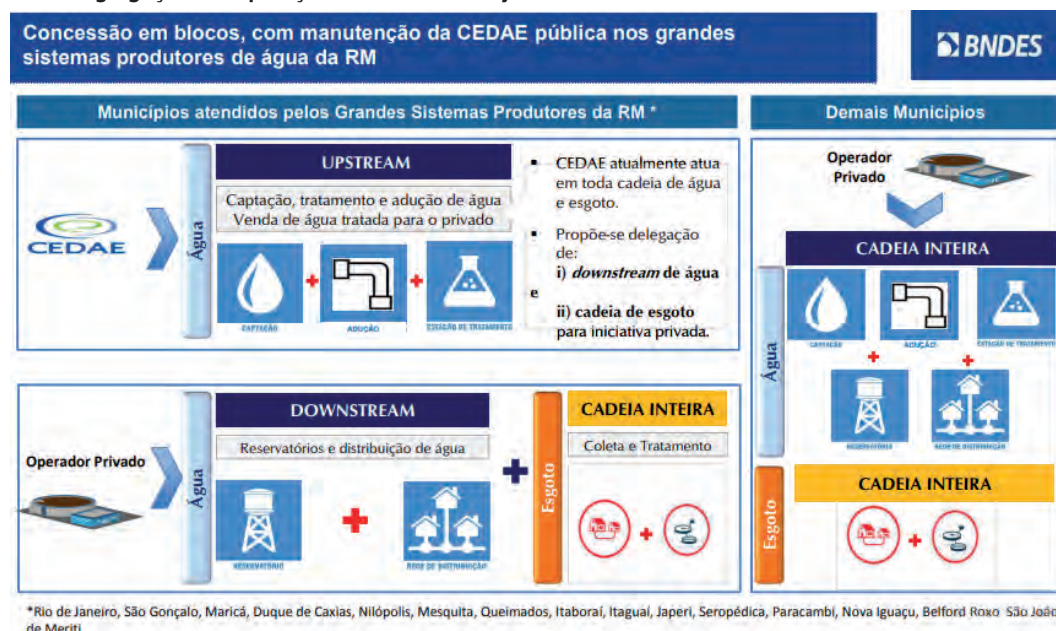
3. Disponível em: <<https://bit.ly/41TML74>>.

4. Disponível em: <<https://bit.ly/3Wgbbqf>>.

Nesse modelo de operação, o mercado a montante (captação, adução e tratamento de água) na RM do Rio de Janeiro é mantido com a companhia estadual, enquanto as fases do serviço a jusante (reserva e distribuição de água) são prestadas pelas concessionárias. Contudo, fora dos limites da RM, as concessionárias são responsáveis por todas as fases de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

FIGURA 2

Segregação das operações a montante e a jusante



Fonte: BNDDES (2019).

Obs.: Figura cujos leiaute e textos não puderam ser padronizados e revisados em virtude das condições técnicas dos originais (nota do Editorial).

Em vez de privatizar a Cedae, o governo do estado preferiu manter o controle estatal sobre a companhia, sem a necessidade de alienar suas ações, restringindo apenas o escopo de atuação de seu objeto social – a produção exclusiva de água tratada para a RM do Rio de Janeiro.

Esse modelo, todavia, só foi possível graças a uma exceção prevista no Novo Marco Legal do Saneamento Básico em relação aos contratos de programa com empresas estatais. Embora a lei tenha proibido novas delegações a companhias estaduais de saneamento básico sem licitação prévia, excetuou-se a prestação do serviço público de produção de água, cuja manutenção do vínculo entre o poder concedente e o antigo delegatário ainda é lícita, nos termos do art. 10-A, § 2º, da Lei nº 11.445/2007 (incluído pela Lei nº 14.026/2020).

A partir dessa previsão legal, portanto, a Cedae teve sua operação reduzida apenas à produção de água potável na RM do Rio de Janeiro, o que permitiu a desestatização dos serviços de saneamento básico nas demais operações para entrada de capital privado. Desse modo, o plano de negócios traçado nos estudos referenciais do projeto<sup>5</sup> possibilitou um modelo de concessão pelo critério de arremate pelo maior valor de outorga.

5. Disponível em: <<http://www.consultapublica.rj.gov.br/>>.

### 3 INSTRUMENTOS JURÍDICOS, DIVISÃO DE PODERES E RECEITAS NA NOVA GOVERNANÇA DO SANEAMENTO

Nesse modelo de concessão regionalizada, portanto, foi estabelecida a gestão associada entre os titulares – CDRM do Rio de Janeiro e municípios do interior do estado do Rio de Janeiro – e o ente estadual, para a delegação das funções de organização e promoção do leilão, bem como o gerenciamento da prestação regionalizada dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Para essa finalidade, foi necessário submeter o projeto à governança interfederativa da RM do Rio de Janeiro, então composta por três órgãos: CDRM, CCRM e IRM. A autarquia metropolitana cumpriu o importantíssimo papel de analisar e revisar todos os documentos do projeto, principalmente por meio de sua procuradoria, assim como foi responsável por convocar e pautar todas as deliberações nas demais instâncias.

No dia 17 de dezembro de 2020, com base na competência sobre os serviços de saneamento básico de que é titular, o CDRM do Rio de Janeiro decidiu delegar as atividades de organização, gerenciamento e concessão dos serviços públicos ao estado do Rio de Janeiro, por meio da Resolução nº 8 (Estado do Rio de Janeiro, 2020d). Dessa forma, o exercício de seu poder foi trasladado ao governador do estado, para então agir na qualidade de representante do titular no processo de desestatização (Estado do Rio de Janeiro, 2020b). Ao cabo, desde o acórdão do STF na ADI nº 1.842, o estado do Rio de Janeiro assumiu a liderança sobre o projeto de regionalização, mas desta vez contando com participação dos municípios em uma instância colegiada metropolitana.

Nesse mesmo ato normativo também foi delegada a regulação, inclusive tarifária, e a fiscalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário à Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (Agenera), com o propósito de estabelecer uma única entidade encarregada dessas funções em toda a área da prestação regionalizada.

Em seguida, a RM do Rio de Janeiro, por meio do presidente do CDRM, celebrou um convênio de cooperação e um contrato de gerenciamento com o estado, para estabelecer as respectivas obrigações entre os convenientes. Em ambos os instrumentos, houve a interveniência e a anuência da Agenera.

Quanto à segregação do serviço público de produção de água, o estado do Rio de Janeiro – mandatário do CDRM – celebrou um contrato com a Cedae, delegando-lhe contratualmente as atividades de abastecimento de água na RM.

No que diz respeito aos demais municípios que não compunham a RM, eles integraram a prestação regionalizada por meio da assinatura de convênios de cooperação e contratos de gerenciamento, dependendo apenas da conveniência e oportunidade de seus prefeitos para a adesão ao projeto. A anexação desses municípios aos blocos metropolitanos serviu de aumento à área de concessão, embora tenha havido municípios que, posteriormente, decidiram se retirar dela, por exemplo, Bom Jesus do Itabapoana, Itatiaia e Sapucaí. Desse modo, o estado do Rio de Janeiro concentrou em si, na qualidade de mandatário dos titulares dos serviços públicos, todas as atribuições relativas à concessão da prestação regionalizada, o que reduziu os custos de transação do projeto e propiciou ganho de escala à desestatização.

Dada a magnitude do projeto, havia a preocupação de que o edital de licitação para a concessão dos blocos de municípios, conforme antes descrito, priorizasse a competitividade

no certame, sem prescindir da qualificação operacional dos licitantes na captação de recursos nem dos requisitos técnicos de experiência prévia em operação de sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Portanto, com o critério de julgamento de maior outorga fixa para o arremate do bloco de concessão e a inversão de fases, o edital admitiu a participação de: i) consórcios; ii) fundações; iii) entidades de previdência complementar; iv) fundos de investimentos em participações; e v) *trusts* e fundos de *private equity*. Além disso, no que tange às qualificações técnicas, exigiu também atestado comprovando a captação de recursos em empreendimentos de infraestrutura anteriores à licitação, bem como o atestado de capacidade técnica em operações similares em sistemas de saneamento. Desta forma, buscou-se aliar capacidade financeira e experiência técnica.

Ao contrato de concessão, por sua vez, foi prevista a vigência de 35 anos, somados ao período de operação assistida do sistema, com duração prevista de até seis meses a partir da assinatura do contrato. Ainda, considerando a produção de água pela Cedae para os quatro blocos, o contrato de concessão era acompanhado por um contrato de interdependência, a fim de regular, entre a companhia estadual e as concessionárias, as atividades simultâneas na prestação dos serviços dentro da RM.

Outra questão relevante nesse projeto era a indenização devida à Cedae em razão dos investimentos vinculados aos bens reversíveis não amortizados nos respectivos contratos de programa com cada um dos municípios, visto que sua rescisão abrupta lesaria o patrimônio da empresa estatal. Isso poderia comprometer sua hígidez orçamentária para os investimentos necessários à produção de água aos quatro blocos do projeto de desestatização e, portanto, era conveniente manter sua independência financeira em relação ao governo do estado durante seu processo de reestruturação empresarial.

Para a solução desse impasse, o estado do Rio de Janeiro se comprometeu, nos convênios de cooperação e nos contratos de gerenciamento, a assumir a obrigação dos titulares de indenizar a antiga prestadora de serviços. Assim, na extinção dos contratos de programa entre os municípios e a Cedae – cujo instrumento foi denominado “termo de rescisão da prestação dos serviços de saneamento básico” –, o estado do Rio de Janeiro sub-rogou os titulares na posição jurídica de devedores da empresa estatal, obrigando-se a ressarcir-lhe os investimentos ainda não amortizados.

Essa substituição da posição contratual entre o Estado e os titulares dos serviços em relação à Cedae só foi concebida levando-se em consideração a vantagem do governo do estado na porcentagem dos valores de outorga a serem recebidos no(s) procedimento(s) licitatório(s), uma vez que 80% do valor da outorga fixa de cada bloco concedido, nos termos do item 5.4.3 do edital, seria destinado ao estado do Rio de Janeiro. Nesse sentido, os investimentos ainda não amortizados da Cedae foram indenizados pelo erário estadual.

Ademais, em caso de oferta de valor excedente da outorga mínima, 50% do ágio seria devido ao estado do Rio de Janeiro, nos termos do item 5.5 do edital. Ambas as previsões editalícias fundamentavam-se no art. 8º da Resolução nº 8/2020 do CDRM do Rio de Janeiro, que delegou as atividades de organização, gerenciamento e concessão dos serviços públicos ao estado do Rio de Janeiro.

Por derradeiro, o projeto de concessão também contemplou a situação excepcional dos municípios metropolitanos que, antes da Lei Complementar nº 184/2018, já haviam

concedido parcela de seus serviços a outras concessionárias (Guapimirim, Niterói, Petrópolis, São João de Meriti e AP-5) do Rio de Janeiro. Considerando que tais concessões foram atos jurídicos perfeitos, o CDRM do Rio de Janeiro, ao término dos respectivos contratos, decidirá se inclui – ou não – tais serviços no objeto dos contratos de concessão da prestação regionalizada, na forma estabelecida no item 36.7.2 do edital, atendendo integralmente à unidade territorial urbana sem solução de continuidade dos serviços públicos.

#### 4 RESULTADO ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS LEILÕES

Finalmente, na tarde do dia 30 de abril de 2021, ocorreu o leilão da concessão da prestação regionalizada dos serviços públicos de fornecimento de água e esgotamento sanitário e dos serviços complementares da RM do Rio de Janeiro e dos demais municípios fluminenses, na sede da B3, em São Paulo.

Após o recebimento de onze propostas de consórcios interessados, o leilão arrecadou R\$ 22,689 bilhões – com o ágio de 133,61% nos valores de outorga – com a concessão dos blocos 1, 2 e 4.<sup>6</sup> O leilão do bloco 3, entretanto, foi deserto, uma vez que o consórcio Aegea exerceu a prerrogativa, prevista em edital, de retirar sua proposta previamente apresentada (Araújo e Montenegro, 2021).

Desse modo, os blocos 1 e 4 foram adjudicados ao consórcio Aegea pelo preço total de R\$ 8,2 bilhões e R\$ 7,203 bilhões, respectivamente. O bloco 2, por sua vez, foi adjudicado à Iguá Projetos LTDA pelo preço total de R\$ 7,286 bilhões (Estado do Rio de Janeiro, 2021a).

Em suma, o excedente ao valor mínimo de outorga do bloco 1, oferecido pelo consórcio Aegea, foi de 103,13%, ao passo que o ágio do bloco 2, oferecido pela Iguá Projetos LTDA, foi de 129,68%; ainda mais vultoso, o ágio do bloco 4, oferecido pelo consórcio Aegea, foi de 187,75%.

No que tange ao valor mínimo da outorga fixa, 80% foi destinado ao estado do Rio de Janeiro, 15% aos municípios integrantes da RM e aos demais municípios agrupados no respectivo bloco, e 5% ao fundo de desenvolvimento da RM. Quanto à quantia arrecadada em ágio, metade destinou-se ao estado do Rio de Janeiro e a outra metade aos municípios agrupados em seus respectivos blocos. É importante mencionar que esse critério de definição percentual para arrecadação dos valores de outorga foi um consenso político obtido na instância colegiada metropolitana (Estado do Rio de Janeiro, 2020d).

Pontue-se que tais recursos ingressarão, progressivamente, nos cofres públicos dos entes municipais sem nenhuma vinculação orçamentária, tendo os prefeitos (e o governador do estado) discricionariedade para decidir o destino de tais verbas, tendo em vista a omissão do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que deixou de vincular eventuais verbas auferidas em concessões públicas a investimentos no setor. De todo modo, é possível afirmar que a RM do Rio de Janeiro – órgão interfederativo organizado em CDRM, CCRM e IRM – não só concebeu sua própria autonomia financeira, como viabilizou um modelo de concessão em que todos os municípios auferem recursos pela exploração dos serviços públicos metropolitanos.

Contudo, dada a ausência de propostas para o bloco 3, que englobava a zona oeste do município do Rio de Janeiro e mais seis municípios, o governo estadual mobilizou esforços

6. Disponível em: <<https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/projetos/Rio-de-Janeiro-Saneamento/95ee1cd5-7e8d-11ea-8ee4-0242ac11002b>>.

para realizar uma nova licitação, como a segunda rodada do leilão daquele bloco, a fim de oferecer a oportunidade de novos municípios se associarem ao projeto e viabilizar sua concessão regionalizada.

Nessa segunda rodada do leilão, na Concorrência Internacional nº 1, em 29 de dezembro de 2021, a Saab Participações II S.A. (Grupo Águas do Brasil), representada pela corretora Itaú, sagrou-se vencedora pelo preço mínimo e atualizado. Os valores foram de: R\$ 1.275.273.609,46, mais o ágio oferecido de 90% sobre a outorga mínima, correspondente a R\$ 1.042.826.431,63. Assim, perfez-se o total de R\$ 2.201.523.000,00.<sup>7</sup>

É importante mencionar que, além desses valores de outorga fixa, os respectivos editais e contratos de concessão também estabeleceram o pagamento de outorga variável aos municípios e à RM. Desse modo, cada município faz jus, mensalmente, a 3% da receita tarifária dos serviços públicos em seu território durante todo o prazo de concessão, assim como a RM do Rio de Janeiro tem direito a 0,5% da receita tarifária que cada concessionária arrecadar dentro da unidade territorial urbana.<sup>8</sup> Todos esses recursos ingressos no erário poderão ser alocados discricionariamente em diversas políticas públicas, a exemplo da governança metropolitana, que tem concebido seus planos regionais por meio dessas entradas orçamentárias.

## 5 CONCLUSÃO

Desse modo, sob a vigência do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, a RM do Rio de Janeiro concebeu uma solução para o problema do financiamento metropolitano a partir das funções públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Há ainda a previsão de que os prazos de universalização estabelecidos em lei sejam, no âmbito do projeto de prestação regionalizada, atingidos antecipadamente.

Como visto, a decisão do STF na ADI nº 1.842/2013 foi o marco que viabilizou a formação da estrutura da RM do Rio de Janeiro, de seu conselho e demais instâncias, permitindo o protagonismo na criação do modelo de desestatização dos serviços de água e esgotamento sanitário realizado em 2021. Após essa decisão e a grave crise econômica pela qual passava o estado, a desestatização dos serviços prestados pela Cedae foi considerada uma saída política dentro do RRF aderido pelo governador do estado.

A partir dos estudos técnicos organizados pelo BNDES, foi realizada a delegação de poderes da RM do Rio de Janeiro e dos municípios interioranos ao estado do Rio de Janeiro, para a organização e realização dos procedimentos de concessão pública, cuja área de exploração foi dividida em quatro blocos. Na área metropolitana houve a segregação das atividades do seguinte modo: mercado a montante (captação, adução e tratamento) mantido com a companhia estadual, enquanto as fases do serviço a jusante (reserva e distribuição) foram delegadas às concessionárias públicas por meio de procedimento licitatório.

Dentro dessa estrutura técnico-jurídica, portanto, é possível concluir que o modelo de regionalização do Rio de Janeiro foi pioneiro tanto em relação ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico quanto à integração interfederativa preconizada pelas novas normas e diretrizes do direito metropolitano. E, embora ainda haja 35 anos de concessão pela frente, é fato que os leilões ocorreram todos na data aprazada e não houve decisões judiciais posteriores invalidando o procedimento licitatório, o que corrobora a higidez jurídica do modelo esboçado pelo BNDES.

7. Disponível em: <<https://bit.ly/3MDpe5T>>.

8. Disponível em: <[https://www.concessaosaneamentorj2021.rj.gov.br/doc\\_licitacao](https://www.concessaosaneamentorj2021.rj.gov.br/doc_licitacao)>.

Do ponto de vista político, enfim, é necessário pontuar que, no caso em estudo, a RM do Rio de Janeiro delegou ao estado fluminense a função administrativa de organizar e gerir a concessão. Some-se a isso que a transferência de responsabilidade ao ente estadual sobre a política tarifária e a fiscalização dos serviços públicos denota interesses que transbordam a mera questão metropolitana (com seus 22 municípios, apenas), cujo órgão interfederativo foi, na verdade, a solução de uma equação em escala estadual.

## REFERÊNCIAS

ALVES, Márcio. Relembre a crise econômica e política no estado do Rio. **O Globo**, 7 dez. 2015. Disponível em: <<https://infograficos.oglobo.globo.com/rio/linha-do-tempo-da-crise-no-rio.html>>. Acesso em: 1º jul. 2022.

ARAÚJO, Thiago Cardoso; MONTENEGRO, Lucas dos Reis. Mecanismos importam: breves notas sobre o desenho do “leilão da Cedaé”: dizer que mecanismos importam não nega a importância do ambiente, antes a reforça. **Migalhas**, 26 ago. 2021. Disponível em: <<https://bit.ly/3MNTuek>>. Acesso em: 27 jun. 2022.

BNDES – BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Seminário BNDES com “S” de social e de saneamento**: projeto saneamento Cedaé. Rio de Janeiro: BNDES, 2019. Disponível em: <<https://bit.ly/3Mfmydq>>.

\_\_\_\_\_. **Concessão do saneamento no Rio de Janeiro**: benefícios e externalidades financeiras. Rio de Janeiro: BNDES, dez. 2020. Disponível em: <<https://bit.ly/3q2BG6o>>.

BRASIL. Lei Complementar nº 20, de 1º de julho de 1974. Dispõe sobre a criação de estados e territórios. **Diário Oficial**, Brasília, 1º jul. 1974.

\_\_\_\_\_. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). **Diário Oficial da União**, Brasília, 8 jan. 2007.

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº 159, de 19 de maio de 2017. Institui o Regime de Recuperação Fiscal dos Estados e do Distrito Federal e altera as Leis Complementares nº 101, de 4 de maio de 2000, e nº 156, de 28 de dezembro de 2016. **Diário Oficial da União**, Brasília, 22 maio 2017.

ESTADO DO RIO DE JANEIRO. Lei Complementar nº 184, de 27 de dezembro de 2018. Dispõe sobre a região metropolitana do Rio de Janeiro, sua composição, organização e gestão, define as funções públicas e serviços de interesse comum, cria a autoridade executiva da região metropolitana do Rio de Janeiro e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 27 dez. 2018.

\_\_\_\_\_. Conselho Consultivo da Região Metropolitana de Rio de Janeiro. **Ata da 2ª reunião do Conselho Consultivo**. Rio de Janeiro: CCRM, 2020a. Disponível em: <<https://bit.ly/42W6Lah>>.

\_\_\_\_\_. Conselho Consultivo da Região Metropolitana de Rio de Janeiro. **Ata da 3ª reunião do Conselho Consultivo**. Rio de Janeiro: CCRM, 2020b. Disponível em: <<https://bit.ly/3pU5mCu>>.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 47.422, de 23 de dezembro de 2020. Dispõe sobre a concessão da prestação regionalizada dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dos serviços complementares dos municípios do Estado do Rio de Janeiro. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 28 dez. 2020c.

\_\_\_\_\_. Resolução CD nº 8, de 28 de dezembro de 2020. Autoriza a delegação de atividades específicas ao Estado do Rio de Janeiro, delibera sobre a forma de prestação dos serviços de água e esgotamento sanitário da região metropolitana do Rio de Janeiro e aprova o plano metropolitano de água e esgotamento sanitário. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 28 dez. 2020d.

\_\_\_\_\_. Despachos do Secretário, de 7 de junho de 2021: ata de retificação da homologação e adjudicação. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 16 jun. 2021a. Disponível em: <<https://bit.ly/3WtpB6w>>.

\_\_\_\_\_. Resolução nº 12, de 10 de agosto de 2021. Estabelece os valores da repartição da outorga mínima e excedente da concessão regionalizada dos serviços municipais de saneamento entre os municípios. **Diário Oficial do Estado**, Rio de Janeiro, 11 ago. 2021b. Disponível em: <<https://bit.ly/43i5SZr>>.

# **SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA: ANÁLISE DA TRANSFERÊNCIA DA PRESTAÇÃO MUNICIPAL DOS SERVIÇOS PARA O PRESTADOR PRIVADO<sup>1,2</sup>**

Cleandro Krause<sup>3</sup>

Keyla Araújo Boaventura<sup>4</sup>

Lauro de Aguiar Lara<sup>5</sup>

Marilene Silva de Oliveira Antunes<sup>6</sup>

Victor Marcuz de Moraes<sup>7</sup>

## **1 INTRODUÇÃO: O MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA COMO ESTUDO DE CASO DE SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

O objetivo deste artigo é analisar o processo de fortalecimento da gestão e do planejamento de um município, seus indicadores e a evolução na transição para a prestação privada, bem como lacunas na regulação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, no contexto de implementação da Lei nº 14.026/2020, Novo Marco do Saneamento no país.

Para tanto, a presente explanação traz, como estudo de caso, a análise da transição no modelo de prestação dos serviços no município de Araçatuba (São Paulo), que passou, em 2012, de prestação essencialmente pública local para a prestação privada, mediante concessão plena. A partir da mudança da modalidade de prestação de serviço e implementação de modelo regulatório local, tem sido observada a melhoria dos indicadores do serviço no município, cabendo, neste momento, buscar evidências que corroborem e aprofundem essa avaliação.

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29art13>

2. Este artigo é uma versão revisada do estudo de caso realizado na disciplina Aspectos Regulatórios sobre Saneamento Básico, ministrada pelo professor doutor Léo Heller, no âmbito do Curso de Aperfeiçoamento em Infraestrutura Urbana, módulo integrante da Especialização em Controle da Desestatização e da Regulação, promovida pelo Instituto Serzedello Corrêa do Tribunal de Contas da União (ISC/TCU), em 2022.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

4. Auditora de controle externo do TCU.

5. Auditor de controle externo do TCU.

6. Especialista em políticas públicas e gestão governamental do Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos.

7. Auditor de controle externo do TCU.

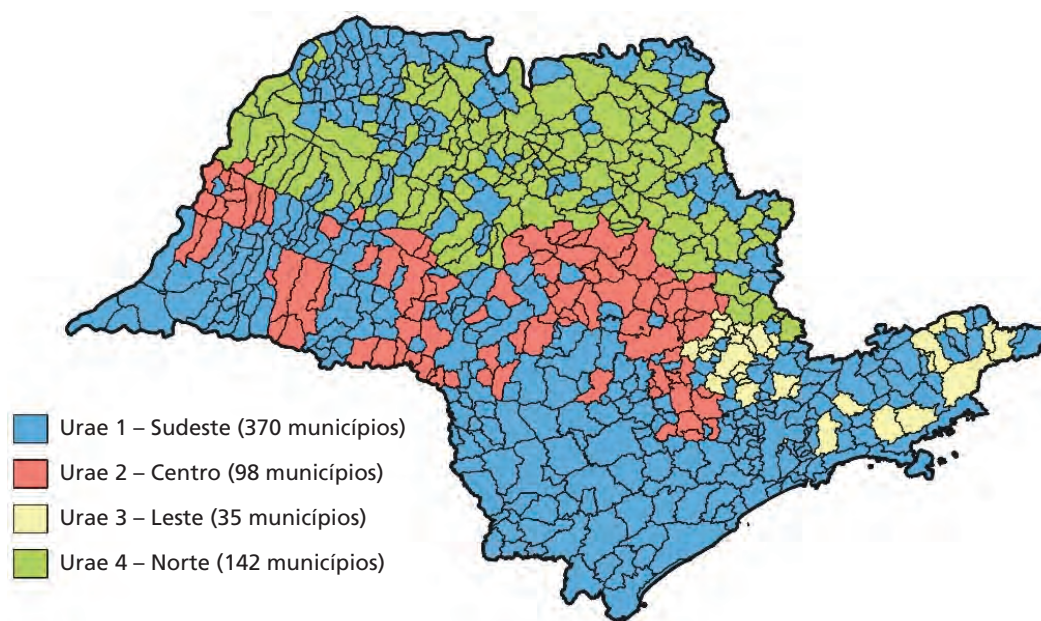
O município de Araçatuba, localizado na região noroeste do estado de São Paulo, possui uma população estimada de 199.210 habitantes<sup>8</sup> e produto interno bruto (PIB) *per capita* (2020) de R\$ 41.913,02. É abastecido pelo Ribeirão Baguaçu, pelo rio Tietê e por dois poços profundos do aquífero Guarani, considerada a maior reserva subterrânea de água doce do planeta.

O serviço de saneamento básico é prestado por meio de contrato de concessão municipal por Soluções Ambientais de Araçatuba (Samar)<sup>9</sup> e é regulado e fiscalizado pela Agência Reguladora e Fiscalizadora, denominada Departamento de Água e Esgoto de Araçatuba (AGRF-DAEA), entidade autárquica municipal. Segundo o Instituto Água e Saneamento,<sup>10</sup> 98,07% da população é atendida com abastecimento de água e 97,03%, com esgotamento sanitário. O município foi premiado pelo Instituto Trata Brasil como cidade destaque no evento Casos de Sucesso em Saneamento Básico – Municípios e Parcerias Público-Privadas 2020.<sup>11</sup>

No que se refere à regionalização de que trata o Novo Marco Legal do Saneamento, o estado de São Paulo expediu a Lei nº 17.383/2021, em que dividiu os municípios do estado em quatro unidades regionais para os serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário (Uraes). Em síntese, a lógica adotada foi manter em uma única unidade (Urae 1 – Sudeste) todos os municípios atualmente atendidos pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) e subdividir os demais em três outras unidades, levando em consideração a sua localização geográfica, dados populacionais e índices da prestação dos serviços, conforme se verifica na figura 1. Araçatuba integra a Urae 4 – Norte.

FIGURA 1

Uraes



Fonte: Dados e parâmetros fornecidos pelos autores.  
Elaboração: Alesi Teixeira Mendes.

8. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/aracatuba.html>>.

9. Disponível em: <<http://www.samar.eco.br/>>.

10. Disponível em: <[http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua\\_esgoto/mapa-esgoto/](http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-esgoto/)> e <<https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/sp/aracatuba>>.

11. Disponível em: <<https://tratabrasil.org.br/aracatuba/>>.

Nas seções a seguir serão apresentadas informações sobre o histórico da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em Araçatuba, incluindo seu planejamento e regulação; dados quantitativos sobre a prestação dos serviços em séries históricas; uma confrontação dos indicadores de Araçatuba com os de outro município comparável, que manteve a prestação pública dos serviços de saneamento; e as considerações finais.

## **2 HISTÓRICO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO**

Os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Araçatuba foram prestados diretamente pelo município até 2012. Nesse período, a prestação foi realizada por meio de dois arranjos institucionais: até 1965 havia o Serviço de Água e Esgoto da prefeitura municipal, unidade da administração direta municipal; em 1965, foi criada uma entidade autárquica para prestação (Lei nº 1.148/1965), o DAEA, que aproveitou o quadro de pessoal e as instalações do então serviço municipal.

Vale registrar que, em 1996 e em 2000, houve a celebração, pelo DAEA, de contratos de delegação para prestação complementar dos serviços por empresas privadas. O Contrato nº 15/1996 visou à prestação do serviço de esgotamento de duas bacias do município, incluindo a construção de estações elevatórias e estação de tratamento. O Contrato nº 1/2000, por sua vez, era referente à construção e operação de um reservatório apoiado e um elevado, com sistema de resfriamento de água advinda de poço. Ambos os contratos tinham vigência até meados de 2015.

Na segunda década dos anos 2000, sob a influência do marco legal nacional então estabelecido (Lei nº 11.445/2007), a municipalidade deu início a um período de transformação no planejamento e na prestação dos serviços. O marco inicial dessa transformação foi a edição da Lei Municipal nº 7.390/2011, que instituiu a Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

No que se refere ao planejamento e à gestão, a lei versou sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico e sobre o Conselho Municipal de Saneamento Básico (Comsaba). Quanto ao plano, a lei definiu (art. 20) que ele seria constituído pela consolidação de três planos setoriais: o de abastecimento de água e esgotamento sanitário, o de manejo de águas pluviais e o de gestão integrada de resíduos sólidos.

O Plano Setorial de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário foi aprovado pela própria lei da PMSB e, posteriormente, atualizado pelo Decreto nº 20.326/2018. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) foi aprovado mediante a Lei nº 7.676/2014 e o Plano Municipal de Macrodrenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, por meio da Lei nº 8.098/2018.

A PMSB previu também (art. 35) a constituição, por meio de lei específica, do Comsaba. O conselho foi criado por meio da Lei nº 7.982/2017 e é composto por seis representantes da prefeitura municipal, um representante da concessionária dos serviços de água e esgoto, um representante de associação de classe de engenharia e arquitetura e cinco representantes de organizações da sociedade civil.

O Comsaba tem caráter consultivo e deliberativo e a ele compete, entre outras atribuições: i) participar da formulação, planejamento e avaliação da PMSB; ii) apreciar o Plano Municipal de Saneamento Básico e garantir a compatibilidade de seus componentes setoriais com o plano da bacia hidrográfica da qual o município faz parte (Bacia Hidrográfica do Baixo Tietê); e iii) avaliar as propostas de fixação, revisão e reajuste tarifário dos serviços de saneamento.

Quanto à prestação dos serviços, a PMSB abriu espaço, explicitamente, para a concessão. O art. 32 autorizou o Poder Executivo a outorgar a concessão dos serviços, a qual deveria ser feita mediante licitação, obedecendo aos requisitos da Lei nº 11.445/2007 e de acordo com o Plano Setorial de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município. O art. 33 da lei estabeleceu que a regulação e a fiscalização dos serviços seriam realizadas por órgão criado por lei específica.

Em cumprimento ao citado no art. 33, expediu-se a Lei nº 7.421/2011, que promoveu alterações na Lei nº 1.148/1965, lei de criação do DAEA, de modo a transformá-lo em entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços concedidos. Por sua vez, a Lei Complementar nº 218/2011 estabeleceu a nova estrutura administrativa do DAEA, implicando significativa redução dos quadros da entidade. A lei previu um quadro composto por apenas seis servidores concursados, sendo um analista de regulação econômica, um analista de regulação técnica e quatro técnicos em regulação, bem como por três comissários, nomeados pelo chefe do Executivo municipal, com mandato de dois anos, que compõem o Conselho Administrativo, instância decisória da agência. Os demais cargos anteriormente existentes seriam extintos na vacância e os servidores então lotados seriam, em parte, alocados em outras áreas da prefeitura; em outra parte, passariam a constituir quadro de pessoal em extinção na agência. Houve também um incentivo ao desligamento de servidores.

Posteriormente, a prefeitura municipal expediu o edital da Concorrência Pública Nacional nº 6/2011 (publicado em abril de 2012), o qual previu a concessão plena dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no município, pelo período de trinta anos. A parcela dos serviços então delegados seria assumida pelo novo concessionário ao final dos respectivos contratos de delegação (em 2015), respeitando-se, portanto, aqueles contratos.

O julgamento seria feito a partir da combinação entre critérios de melhor técnica e maior oferta de ônus variável, na proporção de 70% e 30%, respectivamente. Havia também um ônus fixo a ser pago anualmente pela concessionária ao município (esse valor não era objeto de julgamento, uma vez que fixo).

Sagrou-se vencedora da licitação a Construtora OAS S/A, que formou a Sociedade de Propósito Específico (SPE) Samar, com a qual o município celebrou o Contrato SMA/DLC nº 160, em setembro de 2012.

Não é foco deste estudo emitir juízo a respeito da adequação dos procedimentos realizados pelo ente municipal ao longo da transição da prestação (essencialmente) direta para a prestação privada, tampouco avaliar a efetividade da fiscalização do contrato e da regulação em curso. Todavia, com base nas pesquisas realizadas, registram-se algumas questões que podem ter impacto sobre este último tópico.

A primeira refere-se ao quadro da agência reguladora. Conforme informado, a lei de criação da agência prevê três cargos diretivos e outros seis técnicos. Em consulta ao Portal da Transparência da entidade, verifica-se que a autarquia conta, atualmente, apenas com os três comissários e cinco estagiários. Não constam da relação de servidores ativos os profissionais previstos para as áreas técnicas, o que coloca em dúvida a capacidade operacional do órgão de cumprir sua missão institucional.

Outro fator que chama atenção é a expedição, apenas em 2018, de normativo que regulamenta a sistemática de regulação e fiscalização de serviços e obras de saneamento objeto do contrato de concessão (Resolução nº 5/2018). Infere-se, portanto, que o contrato de concessão foi executado por seis anos sem que houvesse uma norma que positivasse as regras para fiscalização e regulação. Registre-se que nesse ínterim houve a expedição de várias resoluções que versaram sobre reajuste tarifário.

Importa registrar que os bons índices de saneamento no município, conforme registrado a seguir, não indicam maiores preocupações a respeito da efetividade da regulação.

### 3 DADOS DO SANEAMENTO NO MUNICÍPIO E SÉRIE HISTÓRICA

Conforme pode ser visto na tabela 1, o município de Araçatuba já apresentava altos percentuais de domicílios com saneamento adequado em 2000, tendo ainda melhorado esse indicador no ano do último Censo Demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2010.

TABELA 1

**Proporção de domicílios particulares permanentes, segundo tipo de saneamento**

(Em %)

| Ano  | Adequado | Inadequado | Semiadequado |
|------|----------|------------|--------------|
| 2000 | 95,6     | 1,6        | 2,7          |
| 2010 | 96,8     | 0,7        | 2,5          |

Fonte: IBGE. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/aracatuba/pesquisa/23/25124?indicador=29277>>.

Os dados mais recentes existentes correspondem a pesquisas específicas sobre saneamento básico. Inicialmente, buscaram-se os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB); contudo, a inexistência de informações sobre esgotamento sanitário na pesquisa de 2008 dificulta a elaboração de uma série histórica abrangente. Além disso, os anos de referência da PNSB, 2008 e 2017, captam situações muito anteriores e posteriores à mudança na natureza jurídica do prestador dos serviços, e não disponibilizam um quadro do momento (2012) em que se deu essa mudança.

Na tabela 2 estão indicadores que foram calculados a partir de dados extraídos do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) – série histórica. Como é sabido, o SNIS tem como unidade de análise os prestadores de serviços, sendo adequado ao município de Araçatuba, cujo prestador, não importando sua natureza jurídica, teve e tem abrangência local.

TABELA 2

**Indicadores de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município calculados a partir de informações do SNIS**

| Indicador                                                           | 2004                | 2012   | 2020                |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------|--------|---------------------|
| População urbana atendida com abastecimento de água (%)             | 102,92 <sup>1</sup> | 100,00 | 100,00              |
| Ligações ativas de água micromedidas (%)                            | 100,00              | 99,99  | 100,00              |
| Extensão da rede de água por economia (m)                           | 8,75                | 7,40   | 7,99                |
| Volume de água tratada em estações de tratamento de água (ETAs) (%) | 75,77               | 72,99  | 83,75               |
| Volume de água tratada com simples desinfecção (%)                  | 24,23               | 27,01  | 16,25               |
| Volume de água consumido/economia ativa/dia (m <sup>3</sup> )       | 0,57                | 0,50   | 0,44                |
| Volume de água faturado/volume de água produzido (%)                | 62,59               | 56,02  | 76,78               |
| População urbana atendida com esgotamento sanitário (%)             | 97,78               | 98,00  | 98,82               |
| Extensão da rede de esgotos por economia (m)                        | 8,77                | 6,77   | 9,08                |
| Volume de esgotos coletado/economia ativa/dia (m <sup>3</sup> )     | 0,47                | 0,42   | 0,45                |
| Volume de esgoto tratado/coletado (%)                               | 100,00              | 100,00 | 100,00              |
| Volume de esgoto faturado/coletado (%)                              | 97,29               | 100,00 | 126,18 <sup>2</sup> |

Fonte: SNIS. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> Excede a população urbana estimada pelo IBGE para o ano.

<sup>2</sup> Volume faturado excede o volume coletado.

Foram escolhidos como anos de referência: i) 2012, momento em que a prestação dos serviços passou a ser realizada por empresa privada; ii) 2020, por serem os dados mais recentes disponíveis, transcorridos oito anos da mudança da natureza jurídica do prestador; e iii) 2004, por corresponder a igual período de oito anos anteriores àquela mudança. Com isso, são possíveis inferências aproximadas sobre quais seriam as tendências antes e depois da substituição da autarquia municipal pela empresa privada.

Entre 2004 e 2012, a população do município cresceu 3,2%, enquanto a quantidade de economias ativas de água cresceu 22,9% e de esgoto, 34,9%. Nos oito anos pós-privatização, a população cresceu 8%, a quantidade de economias ativas de água, 17,3% e de esgoto, 7,2%. Esses dados mostram atendimento crescente dos serviços no período pré-privatização, o que também pode ser lido nos indicadores de extensão da rede de água por economia – que caiu de 8,75 metros em 2004 para 7,40 metros em 2012 – e de extensão de rede de esgoto por economia – que caiu de 8,77 metros para 6,77 metros. Os dois casos indicam maior utilização da rede existente, possivelmente por um “adensamento” de ligações. No período pós-privatização, ambos os indicadores tiveram variação positiva, com aumentos da extensão de rede por economia apurados em 2020, o que pode ser um indício de retomada de investimentos nas redes.

De qualquer modo, Araçatuba já contava, no momento da substituição da autarquia municipal pela empresa privada, com indicadores excelentes de atendimento: toda a população urbana era atendida pelo abastecimento de água (e continuou a sê-lo) e o percentual atendido por esgotamento sanitário era 98%, bem próximo da universalização. Além disso, praticamente a totalidade das ligações de água já contava com micromedicação (hidrômetro).

Quanto ao processo de tratamento da água para consumo, percebe-se uma melhoria no período pós-2012, com o crescimento do percentual do volume de água tratada em ETAs, chegando a 83,75% em 2020. Tal incremento pode ser explicado pela entrada em operação de uma segunda estação de tratamento, que capta água do rio Tietê. A obra fora iniciada ainda no período pré-concessão, em 2005, mas entrou em operação somente em 2013, após instalação dos equipamentos pela concessionária.

Em contrapartida, observa-se uma tendência prolongada, desde 2004, de diminuição do volume consumido diariamente em cada economia ativa, que caiu de 0,57 m<sup>3</sup> para 0,44 m<sup>3</sup>. Os motivos para isso poderiam ser diversos: uso mais consciente da água, aumentos nas tarifas, restrições econômicas das famílias ou, também, diminuição da média de moradores por domicílio.

O indicador do percentual do volume de esgoto tratado sobre o volume coletado também é excelente, tendo se mantido em 100% nas três observações.

Passando aos dados operacionais que podem indicar eficiência do prestador e, portanto, benefícios econômicos, constata-se que a proporção do volume de água faturado sobre o volume de água produzido cresceu no período pós-privatização, chegando a 76,78%, enquanto no período pré-privatização tivera um decréscimo. O mesmo crescimento deu-se em relação ao esgoto, mas a proporção do volume faturado sobre o volume coletado já atinge 100% em 2012; em 2020, essa proporção chegou a 126%, ou seja, o volume faturado de esgoto é maior que o volume coletado, o que pode ser atribuído à cobrança do serviço por algum volume mínimo, independentemente de sua efetiva contribuição, ou, talvez, à recuperação de dívidas.

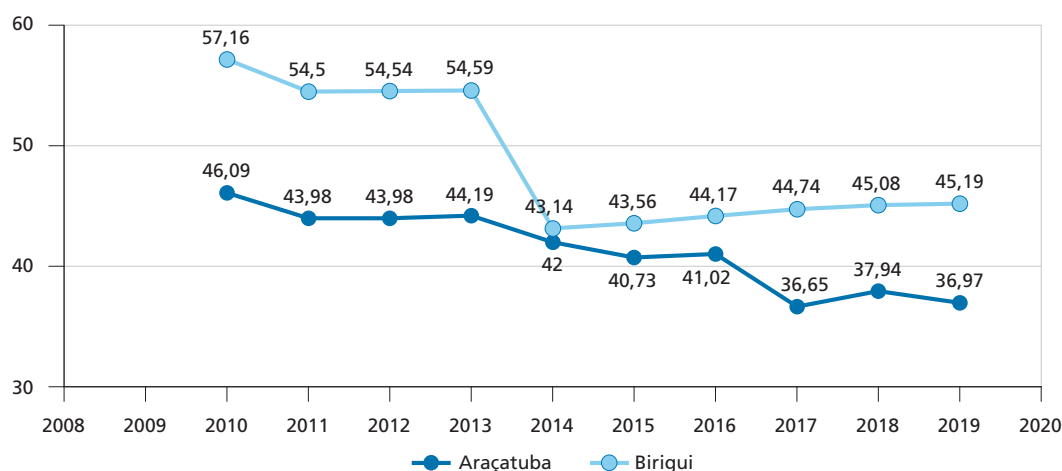
#### 4 COMPARAÇÃO DOS INDICADORES DE ARAÇATUBA COM OS INDICADORES DO MUNICÍPIO DE BIRIGUI: PERDAS, TARIFAS E INVESTIMENTOS

É oportuna a comparação de Araçatuba com outro município, cuja prestação dos serviços de saneamento manteve-se pública. O município de Birigui (São Paulo), com população estimada de 126.094 habitantes,<sup>12</sup> está localizado a 20 km de distância do município de Araçatuba. A prestação do serviço de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto é executada diretamente pela prefeitura, com atuação apenas no perímetro urbano (assim como no caso do prestador de Araçatuba), o que relega às áreas rurais a utilização de soluções individuais de captação de água para consumo humano e para o tratamento de esgoto.

De acordo com dados do SNIS,<sup>13</sup> o sistema de abastecimento de água de Birigui possui perda na distribuição estimada da ordem de 45,19% (índice IN049 do SNIS), enquanto em Araçatuba esse índice é da ordem de 36,97%. Para reduzir as perdas, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Araçatuba aponta a necessidade de identificação e eliminação de ligações clandestinas, revisão dos setores de distribuição, substituição de ligações domiciliares por tubos pead e instalação de novos hidrômetros com classe metrológica adequada. A Samar possui a meta de atingir 25% de perdas até o final do contrato de concessão plena.

Observa-se pelo gráfico 1 que as perdas de água em Araçatuba, desde 2010, encontram-se com tendência de queda, enquanto em Birigui, após a redução expressiva de 2013 a 2014, a tendência passou a ser de aumento desse índice.

GRÁFICO 1  
Índice de perda de água na distribuição  
(Em %)



Fonte: Esteves (2021).  
Elaboração dos autores.

Quanto às tarifas cobradas atualmente pelos dois municípios, verificam-se semelhanças e divergências nas estruturas tarifárias vigentes.

12. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/aracatuba.html>>.

13. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>>.

Ambos os prestadores praticam tarifas diferenciadas em função do tipo de usuário (residencial, comercial, industrial e público), segregadas em blocos crescentes em função do volume de água consumido. Há diferenças na estruturação dos blocos, tanto em razão dos volumes quanto no agrupamento de tipos de usuários. A tarifa de esgoto, em ambos, é uma proporção da tarifa de água (90% em Birigui e 80% em Araçatuba), e os valores faturados para esgoto referem-se a 100% do volume hidrometrado para água no mês.

Uma divergência significativa é que em Araçatuba há cobrança por um volume mínimo de consumo (equivalente a 12 m<sup>3</sup>), o que não ocorre em Birigui. Quanto aos valores, em geral, verifica-se que os preços cobrados em Araçatuba são superiores aos de Birigui. No entanto, em Araçatuba há uma classe tarifária diferenciada, social, com valores substancialmente menores, sobretudo para os níveis de consumo inferiores.

Em uma análise simplificada, elaborou-se a tabela 3, com simulações de valores a serem faturados para as classes residenciais e social (esta última em Araçatuba) para alguns níveis de consumo.

TABELA 3

**Comparação entre os valores a serem faturados em Birigui e Araçatuba para as classes residenciais e social**

| Consumo (m <sup>3</sup> ) | Valores a serem faturados (R\$) |             |          |
|---------------------------|---------------------------------|-------------|----------|
|                           | Birigui                         | Araçatuba   |          |
|                           | Residencial                     | Residencial | Social   |
| 6                         | 17,34                           | 41,18       | 14,00    |
| 10                        | 28,90                           | 41,18       | 14,00    |
| 20                        | 64,43                           | 91,76       | 33,44    |
| 30                        | 105,28                          | 185,18      | 97,70    |
| 40                        | 150,50                          | 278,60      | 161,96   |
| 50                        | 212,44                          | 440,06      | 315,86   |
| 100                       | 607,64                          | 1.357,16    | 1.080,86 |

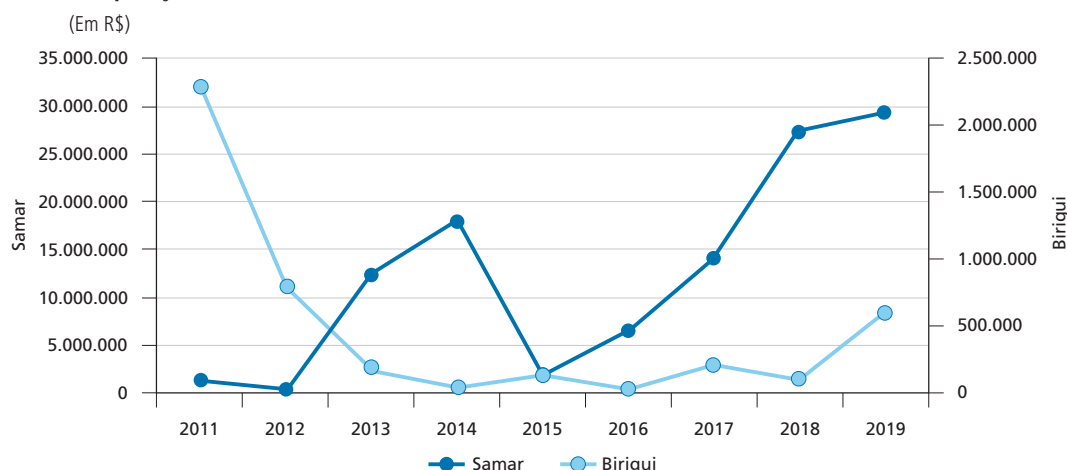
Elaboração dos autores.

Verifica-se que as faturas residenciais em Araçatuba superam as de Birigui em todos os níveis de consumo. Todavia, para a categoria social, o valor faturado em Araçatuba fica aquém do valor em Birigui até a classe de consumo de 30 m<sup>3</sup> mensais, passando a superar daí em diante.

Quanto aos investimentos, observa-se uma diferença significativa nos montantes de recursos financeiros aplicados decorrente do modelo de prestação do serviço. Enquanto o prestador privado reinveste no sistema a arrecadação da tarifa de água e esgoto, em consonância com o cronograma estabelecido e com o Plano Municipal de Saneamento Básico, no modelo de prestação pública do município de Birigui os valores arrecadados compõem a receita anual do município e podem, inclusive, ser direcionados ao custeio de outros setores.

GRÁFICO 2

## Comparação de investimentos em saneamento



Fonte: Esteves (2021).

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Araçatuba, escolhido como estudo de caso, foi considerado um “caso de sucesso em saneamento básico” pelo Instituto Trata Brasil em 2020. Os dados, examinados em série histórica, mostram que já havia indicadores excelentes de atendimento, por parte da autarquia municipal, no momento em que houve a concessão dos serviços, tendo-se atingido a universalização do abastecimento de água e estando-se muito próximo disso (98%) no caso do esgotamento sanitário, cujo índice de tratamento é de 100% do esgoto coletado.

É importante notar que a PMSB, instituída em 2011, abriu espaço, explicitamente, para a concessão que viria a ocorrer no ano seguinte, momento em que também já estava aprovado o plano setorial de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Portanto, a concessão dos serviços, já com sua universalização praticamente alcançada, parece ter-se dado dentro de um quadro normativo e institucional adequado.

Quanto à regulação e fiscalização dos serviços, a PMSB previu que seriam realizadas por órgão criado por lei específica, de modo que a entidade prestadora dos serviços foi transformada em entidade reguladora e fiscalizadora. Contudo, constata-se que houve redução significativa dos quadros de pessoal dessa entidade, o que pode colocar em dúvida a suficiência de capacidade operacional para cumprir sua missão institucional. Outro indício disso é a expedição tardia de normativo disciplinador da sistemática de regulação e fiscalização de serviços e obras que são objeto do contrato de concessão, de modo que este teria sido executado por seis anos sem que houvesse norma que positivasse as regras para fiscalização e regulação.

Após 2012, ainda houve espaço para melhorias na proporção do volume de água tratada em ETAs e na extensão das redes de água e esgoto. O último indicador sugere uma retomada de investimentos sob gestão da empresa privada, o que é confirmado pelo exame dos próprios valores de investimentos, que cresceram a partir de 2013 (com uma queda expressiva em 2015, posteriormente revertida).

Em comparação com o município vizinho de Birigui, cujos serviços de água e esgoto permaneceram sob responsabilidade direta da prefeitura municipal, o prestador de Araçatuba aumentou significativamente os investimentos em saneamento. A melhora nos índices de

perda de água na distribuição também vem se mostrando mais expressiva em Araçatuba, o que sugere uma gestão mais eficiente dos serviços. Também como indicador de eficiência, Araçatuba vem aumentando a proporção de volumes faturados em relação aos volumes produzidos de água e coletados de esgoto.

Em contrapartida, simulações de valores de faturas residenciais mostraram-se mais altas em Araçatuba, com a importante exceção de uma categoria social, na qual o valor em Araçatuba ficou abaixo do valor de Birigui até a classe de consumo de 30 m<sup>3</sup> mensais.

Em suma, a prestação privada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Araçatuba mostra investimentos crescentes e melhorias nos sistemas, o que deve refletir em sustentabilidade financeira a curto e médio prazos. Em alguma medida, o bom desempenho atual pode ser atribuído aos bons indicadores operacionais que já haviam sido alcançados quando da transição da prestação pública para a empresa privada. Por sua vez, o bom desempenho atual, atestado pela 25ª posição do município no *ranking* da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes) da universalização do saneamento (entre os municípios de grande porte), também pode estar relacionado à regulação e ao acompanhamento adequados do contrato, quanto à qualidade dos serviços, ao atingimento de metas e à realização de investimentos previstos.

Por fim, considerando que Araçatuba já possui a prestação privada, entende-se que a adaptação ao modelo de prestação regionalizada da Lei nº 14.026/2020 ocorrerá de forma mais tranquila que em outras localidades, que demandarão uma mudança na estrutura de governança e gestão da prestação dos serviços de saneamento básico.

## REFERÊNCIAS

- ABES – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL. **Ranking Abes da universalização do saneamento**. Rio de Janeiro: Abes, 2021. Disponível em: <[http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Ranking\\_2021\\_1917\\_7\\_compressed.pdf](http://abes-dn.org.br/wp-content/uploads/2021/06/Ranking_2021_1917_7_compressed.pdf)>.
- ARAÇATUBA. Câmara Municipal de Vereadores. **Informações sobre leis municipais**. Araçatuba: Câmara Municipal, [s.d.]. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/camara/sp/aracatuba>>.
- DADOS de substâncias que geram riscos à saúde acima do limite de segurança na água de Araçatuba (São Paulo). **Repórter Brasil**, [s.d.]. Disponível em: <<https://mapadaagua.reporterbrasil.org.br/municipios/sp/aracatuba>>.
- DAEA – DEPARTAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO DE ARAÇATUBA. **Histórico da prestação dos serviços de saneamento básico no município de Araçatuba/SP**. Araçatuba: DAEA, [s.d.]. Disponível em: <<https://www.daea.com.br/institucional>>.
- ESTEVES, P. R. **O papel da agência reguladora na universalização do saneamento**: uma análise comparativa nos municípios de Birigui-SP e Araçatuba-SP. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, 2021. Disponível em: <[https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216548/esteves\\_rp\\_me\\_ilha.pdf?sequence=3&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/216548/esteves_rp_me_ilha.pdf?sequence=3&isAllowed=y)>.



## OPINIÃO

---



# PRECISAMOS DESENTERRAR A DRENAGEM URBANA NO BRASIL<sup>1</sup>

Alesi Teixeira Mendes<sup>2</sup>

De tempos em tempos, é um exercício interessante buscar informações no acervo histórico da Revista DAE, periódico de engenharia sanitária mais antigo do Brasil.<sup>3</sup> Quem um dia se propor a esse exercício pode se deparar com um artigo intitulado *Urbanismo e Saneamento*, escrito em 1937 pelo engenheiro Hippolyto da Silva. Nele, Silva (1937) discute a relação entre urbanismo e saneamento, mais especificamente entre urbanismo e drenagem de águas pluviais.

No artigo, alguns dos desafios para “tornar [à época] São Paulo uma cidade saneada de verdade” (Silva, 1937, p. 105) são trazidos à tona. Nesse sentido, o autor já fazia críticas à construção de galerias e condutos subterrâneos sem a devida consideração pelo espaço urbano na superfície.

Cabe citar aqui uma parte muito interessante desse artigo. Segundo Silva (1937, p. 104), “o urbanismo sempre andou divorciado do saneamento”. É particularmente interessante a escolha da palavra divórcio, porque transmite uma ideia que vai além da mera separação para uma decisão consciente e institucional de ruptura. Ainda hoje, décadas depois, essa ruptura institucional permanece e, muito possivelmente, não está mais circunscrita à realidade da cidade de São Paulo, mas se faz presente na maioria das cidades brasileiras.

No Brasil, a drenagem e o manejo de águas pluviais urbanas são os componentes mais marginalizados do saneamento básico e não são poucas as vezes em que são chamados de “patinhos feios” ou “primos pobres” das infraestruturas sanitárias. Além disso, gira em torno desses componentes um discurso recorrente e incômodo que associa a baixa valorização desses sistemas à sazonalidade do seu funcionamento e à sua baixa visibilidade, uma vez que os seus componentes, em geral, são enterrados.

No entanto, a drenagem urbana só é sazonal e invisível (ou no mínimo pouquíssimo visível) quando limitada à percepção estritamente tradicional, sobretudo de condutos e galerias

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29opin>

2. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea); e mestre e doutorando em engenharia civil pela Universidade de Brasília (UnB).

3. A revista foi criada em 1936 como um boletim de divulgação técnica da antiga Repartição de Águas e Esgotos (RAE) da Secretaria de Viação e Obras Públicas do Estado de São Paulo.

subterrâneas. Se, e quando, vista da perspectiva sustentável, integrada e multifuncional, se torna não apenas visível e permanente, como potencialmente valorizada.

Como exemplo, um parque linear,<sup>4</sup> ou corredor verde, como também é conhecido, faz parte do sistema urbano de drenagem e não é invisível, nem intermitente, ele permanece mesmo na ausência de chuva, fornecendo ao ambiente e à população uma série de outros benefícios que vão além do manejo das águas de pluviais, como a redução de ilhas de calor, a valorização da paisagem, do lazer e da recreação. Assim, em linha com esse exemplo, os pavimentos permeáveis, os telhados verdes, as valas e as trincheiras de infiltração, isto é, as *wetlands*, e outras tantas medidas que lidam com a água no ambiente urbano, incorporando a dinâmica da natureza em seu funcionamento (as ditas soluções baseadas na natureza), podem romper com os paradigmas da baixa valorização, da sazonalidade e da invisibilidade dos sistemas de drenagem.

Essa percepção da drenagem urbana para além do subterrâneo tem emergido – ainda que atrasada – em muitas cidades ao redor do mundo (Mendes e Santos, 2021). No Reino Unido, várias cidades passaram a incorporar os conhecidos *sustainable urban drainage systems* (sistemas de drenagem urbana sustentáveis)<sup>5</sup> e em Nova York, nos Estados Unidos, o Departamento de Meio Ambiente da cidade está construindo jardins de chuva e outros tipos de infraestrutura verde para gerenciar águas pluviais e melhorar a qualidade da água nos rios locais.<sup>6</sup>

No Brasil, a incorporação dessas medidas ainda é embrionária. De modo geral, a percepção em torno da drenagem urbana continua limitada à expansão e ao reforço das galerias subterrâneas, com pouquíssima (ou nenhuma) preocupação com a reformulação do espaço urbano para o controle do escoamento superficial na fonte.

No gráfico 1, é possível observar a significativa diferença entre a extensão das vias públicas com redes ou canais subterrâneos e das vias com alguma solução de drenagem natural, de acordo com o SNIS.<sup>7</sup>

4. De acordo com o glossário do módulo águas pluviais do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), os parques lineares são intervenções estruturantes, isto é, obras de engenharia, implantados em uma faixa ao longo de um rio ou córrego, destinados à conservação e à preservação dos recursos naturais, agregando intervenções de uso humano, principalmente atividades de lazer, cultura, esporte, ciclovias, caminhos de pedestres, entre outras.

5. Alguns estudos de caso de sistemas de drenagem urbana sustentável no Reino Unido estão disponíveis em: <<https://www.susdrain.org/case-studies/>>.

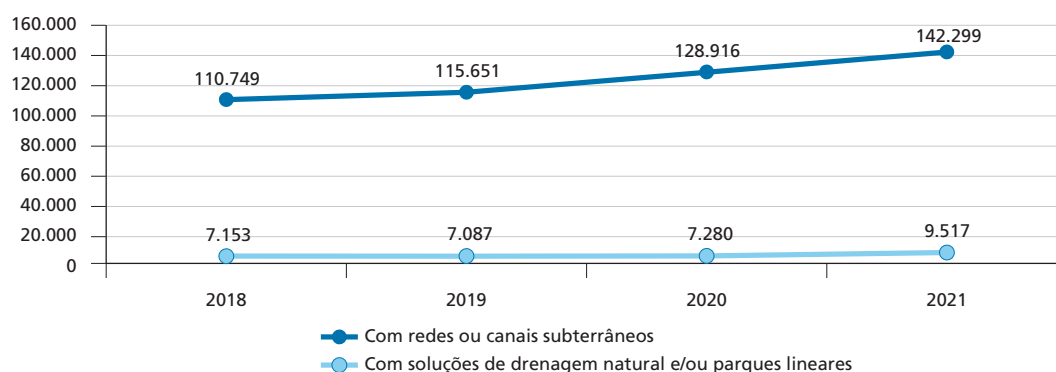
6. Outras informações sobre os jardins de chuva em Nova York estão disponíveis em: <<https://www.nyc.gov/site/dep/water/rain-gardens.page>>.

7. Os dados foram obtidos no módulo série histórica para o componente águas pluviais. Foram realizadas correções em valores declarados pelos municípios que, com base em declarações anteriores, haviam sido considerados atípicos (*outliers*).

GRÁFICO 1

**Extensão total de vias públicas com redes ou canais subterrâneos e de vias com soluções de drenagem natural somadas às vias com parques lineares**

(Em km)



Fonte: SNIS.  
Elaboração do autor.

Na prática, o que essas linhas significam? Elas nos dizem que nos últimos anos temos concentrado e intensificado nossas ações no enfrentamento direto dos alagamentos e inundações. Em escala bem menor, indicam também que temos implementado medidas voltadas para o enfrentamento da causa desse problema: a impermeabilização do solo.

A título de exemplo, cabe mencionar um importante projeto de drenagem urbana em execução no Distrito Federal: o Drenar do Distrito Federal. O projeto tem por objetivo solucionar o problema dos recorrentes alagamentos e das enxurradas no Plano Piloto de Brasília, e prevê a implementação de rede pluvial subterrânea de cerca de 7,68 km e de um reservatório de qualificação de água de chuva,<sup>8</sup> implantado em uma área de 36 mil metros quadrados, com volume útil de 70 mil metros cúbicos. O empreendimento, que foi licitado em 2023, conta com um investimento previsto de R\$ 174 milhões (Caraballo, 2023).<sup>9</sup>

Até onde é possível acompanhar, o projeto prevê apenas medidas de drenagem urbana convencional para complementação da rede subterrânea existente. Porém, resta um questionamento: e no que tange ao reservatório de qualificação? A bem da verdade, a implantação do reservatório é uma necessidade que surge decorrente da “resolução” do problema, afinal, é preciso mandar a água coletada na rede para algum lugar. Em outras palavras, nesse raciocínio, mais se transfere, ou melhor, continua a se transferir o problema, do que de fato resolve-o.

A lógica de se combater o problema dos alagamentos exclusivamente por meio de galerias e canais, diante do cenário de mudanças climáticas, isto é, do aumento em frequência e intensidade de eventos extremos (Myhre *et al.*, 2019), bem como do crescimento das cidades, exigirá sempre condutos maiores, mais espaço subterrâneo para passagem de redes, mais área a jusante, mais custo e mais impacto.

E quanto às medidas que poderiam promover infiltração local, mesmo que em pequena escala? Sobre essas possíveis e conhecidas medidas não se ouve falar. Elas, pelo menos aparentemente, não fazem parte do escopo pretendido na capital federal.

8. Os reservatórios de qualificação, ou de qualidade, são bacias com a finalidade de reter a poluição difusa oriunda do escoamento superficial das cidades, e de reduzir a concentração de poluentes na água antes de ser lançada no corpo hídrico receptor, evitando a contaminação dos rios urbanos.

9. É possível acompanhar as movimentações do processo de licitação do lote 1 do projeto Drenar do Distrito Federal em: <<https://bit.ly/45eu7tf>>.

A solução, então, é deixar de construir redes convencionais de drenagem urbana? Não. Essas são intervenções necessárias, pois é sabido que não seria possível substituí-las inteiramente por dispositivos sustentáveis. Afinal, em geral, esses dispositivos de drenagem na fonte são dimensionados para funcionar em situações de chuvas com pequenas intensidades. O que se observa na experiência de outros países é que a solução passa por agregar as intervenções convencionais a outras cuja lógica de funcionamento é justamente o contrário: lidar com o problema pontualmente, isto é, na fonte, na origem, na geração do escoamento superficial.

O Brasil tem condições para seguir a experiência desses outros países e romper com o paradigma atual? Importante é considerar que, reconhecidas as dificuldades, recursos existem, afinal, o que custeia um modelo pode custear o outro. Estudos técnicos e modelagens são ano a ano produzidos nas universidades do país. O próprio Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), por exemplo, tem incentivos claros à incorporação dessas medidas aos sistemas convencionais (Brasil, 2019). O país conta também com *expertise* técnica e com tecnologia capazes de dar conta de tais empreendimentos, e mesmo se não contasse, poderia importá-las, como o faz em tantos outros setores de infraestrutura.

Desse modo, a insistência em manter o paradigma parece ter outras raízes, e já é hora de romper com elas. Precisamos, com urgência, desenterrar a drenagem urbana no Brasil, o que significa considerar cada porção do espaço urbano, isto é, cada lote e empreendimento, como um potencial componente desse sistema. Aliar isso ao planejamento urbano, à aquisição, à melhoria das condições de moradia, sobretudo nos aglomerados subnormais, e ao uso sustentável dos recursos naturais é um caminho coerente e alinhado a agendas atuais, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Além disso, é também um passo importante na resolução do problema em sua origem, em vez de continuar a transferi-lo para jusante.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)**. Brasília: MDR, 2019.

CARABALLO, C. Drenar DF tem R\$ 174 milhões para resolver problemas antigos de inundação. **Segov.df.gov**, 27 fev. 2023. Disponível em: <<https://bit.ly/45oVXDn>>. Acesso em: 23 maio 2023.

MENDES, A. T.; SANTOS, G. R. dos. Infraestruturas sustentáveis no Brasil: oportunidades para o saneamento e políticas urbanas. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 12, 2021.

MYHRE, G. *et al.* Frequency of extreme precipitation increases extensively with event rareness under global warming. **Scientific Reports**, v. 9, n. 1, p. 16063, nov. 2019.

SILVA, H. Urbanismo e Saneamento. **Revista DAE**, São Paulo, v. 2, n. 1332, p. 103-106, 1937.



# NOTA DE PESQUISA

---



# PROJETO DE PESQUISA MONITOR DO SANEAMENTO DO IPEA<sup>1,2</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>3</sup>

## 1 CONTEXTO E OBJETIVOS DO PROJETO

O tema saneamento básico, por alinhar saúde, qualidade de vida, dependência de infraestruturas e gestão qualificada, tem sido mencionado como essencial em todos os foros que tratam de políticas públicas no Brasil. A abrangência do tema, ao incorporar serviços e sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e drenagem de águas pluviais urbanas e coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos, eleva os desafios do financiamento, da regulação e da governança.

Em esgotamento sanitário é conhecido o grande déficit de atendimento, com destaque para as regiões Norte e Nordeste. No abastecimento de água, regiões e Unidades da Federação (UFs) até poucos anos consideradas abundantes em recursos hídricos, como São Paulo, Paraná e Distrito Federal, registram problemas de escassez. Nos componentes águas pluviais urbanas e resíduos sólidos as lacunas são ainda maiores, indo desde o financiamento até a regulação dos serviços e da governança, embora se reconheçam avanços, que tem levado a recentes mudanças na legislação, na regulação e nos instrumentos de gestão.

A legislação federal, com a Lei nº 11.445/2007, alterada pela Lei nº 14.026/2020, considera o tema saneamento no contexto da gestão integrada da água, do meio ambiente e de políticas públicas para as cidades e regiões brasileiras. A titularidade municipal pode ser exercida em blocos e consórcios de municípios, e conta com a ajuda dos estados e da União. Essa configuração torna essencial a avaliação dos investimentos, das instituições, das políticas e dos resultados que afetam o setor, temas estes abordados pelo projeto Monitor do Saneamento do Ipea.

O governo federal conta com políticas e instrumentos para o setor, principalmente de planejamento, regulação e financiamento de infraestruturas, da gestão e da pesquisa e inovação tecnológica. Em suma, o papel do Estado no tocante ao saneamento atende, além da legislação setorial, ao disposto na Constituição Federal de 1988 (CF/1988), no Pacto

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29notapesq>

2. Além do autor, são também membros do projeto Monitor do Saneamento do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) os servidores Jean Marlo Pepino de Paula e Alesi Teixeira Mendes, da Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais (Dirur) do Ipea, e Geraldo Sandoval Góes, da Diretoria de Estudos e Políticas Macroeconômicas (Dimac) do Ipea.

3. Técnico de planejamento e pesquisa na Dirur/Ipea.

Federativo e no Sistema Tributário Nacional. Portanto, é essencial a abordagem do tema pelo Ipea em pesquisas que contribuam com o aprimoramento da ação estatal no setor, tendo em vista seus objetivos e metas.

Entre as questões que orientam os trabalhos deste projeto, boa parte delas discutidas nesta publicação, estão: i) como aprimorar a alocação de recursos da União no saneamento?; ii) como caminhar para a gestão integrada de políticas de saneamento com outras ações relacionadas ao setor?; iii) a partir de uma perspectiva do ciclo de vida e de sustentabilidade, como se encontra e como pode ser estruturado o financiamento?; iv) como se comportam, ano a ano, os indicadores de atendimento, qualidade e eficiência do setor?; e v) quais aspectos continuam exigindo aprimoramento de legislação, regulação, gestão e governança?

Neste contexto, o projeto tem por objetivo realizar estudos sobre o saneamento básico no Brasil, a partir da análise da trajetória do setor e de suas políticas setoriais, sistemas de planejamento, regulação, financiamento e gestão integrada com outras políticas. Para tanto, organiza e difunde indicadores setoriais sobre o tema, acompanha as mudanças na legislação e nos instrumentos de gestão, tendo em vista o atendimento da população. Os trabalhos procuram englobar os quatro componentes do saneamento básico, conforme a definição da legislação brasileira: i) abastecimento de água; ii) esgotamento sanitário; iii) drenagem e manejo de águas pluviais; e iv) serviços de resíduos sólidos.

Iniciado no segundo semestre de 2020, o projeto apresentou estudos e debates no período 2020-2022 (Santos, 2020; Mendes e Santos, 2021; 2022), esta publicação, que compõe o *Boletim Regional, Urbano e Ambiental*, e outras, em fase final de elaboração. Além disso, estão em pauta outras publicações periódicas e não periódicas para o aprimoramento de políticas públicas de saneamento básico.

Além do apoio interno da Dirur/Ipea e da dedicação de outros pesquisadores do instituto, o projeto somente se viabiliza por meio de parcerias com estudiosos externos ao Ipea, com vistas à obtenção de dados e devolutivas, e à manutenção de diálogos com os órgãos responsáveis pelo saneamento, a exemplo do Ministério das Cidades. Neste sentido, registra-se a importância da formação e continuidade da rede de acadêmicos e pesquisadores voluntários, bolsistas e servidores públicos nos diversos âmbitos para o prosseguimento dos trabalhos.

## REFERÊNCIAS

MENDES, A. T.; SANTOS, G. R. Infraestruturas sustentáveis no Brasil: oportunidades para o saneamento e políticas urbanas. **Boletim Regional, Urbano e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 25, p. 12, 2021.

\_\_\_\_\_. **Drenagem e manejo sustentável de águas pluviais urbanas**: o que falta para o Brasil adotar? Rio de Janeiro: Ipea, 2022. (Texto para Discussão, n. 2791).

SANTOS, G. R. **Estado e saneamento**: sugestões de apoio à população carente durante e após a pandemia da covid-19. Brasília: Ipea, 2020. (Nota Técnica, n. 18).



# INDICADORES

---



# DADOS E INDICADORES DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL<sup>1</sup>

Gesmar Rosa dos Santos<sup>2</sup>

Alesi Teixeira Mendes<sup>3</sup>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta seção traz um panorama de dados com o objetivo de descrever a situação dos principais indicadores do saneamento básico no Brasil, para os componentes abastecimento de água e esgotamento sanitário. A principal fonte de dados é o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS),<sup>4</sup> do Ministério das Cidades, sendo também consultados a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD e PNAD Contínua) e a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB),<sup>5</sup> do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o painel de saneamento do Ministério das Cidades e dados de revisão do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab).<sup>6</sup>

O panorama contém dados das variáveis selecionadas entre as disponibilizadas pelo SNIS, incluindo seus valores brutos e índices descritos no seu glossário. O período selecionado é de 2006 a 2021, para englobar os indicadores de antes do marco de 2007 (Lei nº 11.445/2007), a sua vigência e o estágio em que se encontra a cobertura e outros indicadores em 2021, ou seja, no momento da mudança do marco (Lei nº 14.026/2020), exceto nos casos em que não há dados em todo o período. Em regra, são apresentados dados contínuos, ou, por questão de espaço, nos anos selecionados de 2006, 2011, 2016 e 2021. Dessa forma, o leitor poderá compreender como esteve, como se encontra e, futuramente, como terá avançado o saneamento básico no país a partir de variáveis e indicadores relevantes de acordo com a legislação nacional.

O levantamento aqui apresentado não tem a pretensão de ser exaustivo, restringindo-se a questões essenciais no contexto da previsão de integração de ações dos entes da Federação a exemplo do que trata a Lei nº 11.445/2007, após a modificação pela Lei nº 14.026/2020:

---

1. DOI: <http://dx.doi.org/10.38116/brua29indic>

2. Técnico de planejamento e pesquisa na Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Dirur/Ipea).

3. Pesquisador do Subprograma de Pesquisa para o Desenvolvimento Nacional (PNPD) na Dirur/Ipea; e mestre e doutorando em engenharia civil pela Universidade de Brasília (UnB).

4. Disponível em: <<http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>>.

5. Disponível em: <<https://bit.ly/423EoWu>>.

6. Disponível em: <<https://bit.ly/42Y6nbv>>.

i) integração de ações – sobre políticas, programas e outras iniciativas para o saneamento básico; ii) saneamento e gestão por bacias hidrográficas; iii) controle social; iv) foco na universalização, em periferias e meio rural – objetivos da Política Federal de Saneamento Básico; v) arranjos institucionais, tipos de agências (regional, local, estadual); vi) dados gerais do setor, como pessoal, faturamento, subsídios para acesso à água; vii) financiamento do setor; viii) qualidade da água de abastecimento; e ix) lançamento de esgotos nos rios e seu monitoramento.

Com tal recorte, este trabalho dialoga com os ensaios deste *Boletim*, complementando as informações trazidas por ele. O acompanhamento futuro dos indicadores e variáveis selecionados e outros, medidos com periodicidade anual, pode auxiliar governos e demais atores nas tomadas de decisões que debatem o tema.

A seleção de variáveis e indicadores (basicamente índices do SNIS) inclui: i) início em 2006, término em 2021; ii) dados com base em municípios (mapas) e agregados nas escalas nacional, macrorregião e estados (tabelas e gráficos); e iii) trajetória de coberturas e perspectiva de universalização – situação e lacunas diante do marco legal. Os dados da PNSB são de 2017, com algumas variáveis disponíveis também para os levantamentos realizados pelo IBGE em 2000 e 2008. O foco em água e esgotamento ocorre pela ausência de dados estruturados para resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas de chuvas, cuja disponibilidade no SNIS é recente, a partir de 2013, os quais já foram apresentados em dois ensaios deste *Boletim*.

## 2 INDICADORES DE COBERTURA DOS SERVIÇOS DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Os dados de cobertura dos serviços de saneamento básico são extraídos do SNIS e da PNSB, conforme recorte apresentado na introdução. A seguir, são destacadas as variáveis e indicadores selecionados por componente.

### 2.1 Abastecimento de água

Como as metas de universalização do acesso e de qualidade na prestação dos serviços são diferentes para as Unidades da Federação (UFs), é importante difundir os estágios previstos pelo Plansab para que aconteçam, nos casos de água e esgotamento sanitário. A tabela 1 apresenta as metas desde o ano-base de 2010 até o horizonte 2033.

TABELA 1

Acesso aos serviços de água e esgotamento sanitário nas UFs

(Em %)

| Região | UF        | Indicadores            |                   |      |       |                                         |                   |      |      |
|--------|-----------|------------------------|-------------------|------|-------|-----------------------------------------|-------------------|------|------|
|        |           | Água (A1) <sup>1</sup> |                   |      |       | Esgotamento sanitário (E1) <sup>1</sup> |                   |      |      |
|        |           | 2010                   | 2017 <sup>2</sup> | 2023 | 2033  | 2010                                    | 2017 <sup>2</sup> | 2023 | 2033 |
| Norte  | Rondônia  | 85,1                   | 91,8              | 96,9 | 100,0 | 22,3                                    | 42,8              | 56,2 | 94,0 |
|        | Acre      | 66,8                   | 72,7              | 80,1 | 87,0  | 40,0                                    | 56,7              | 63,1 | 81,0 |
|        | Amazonas  | 77,8                   | 83,0              | 89,5 | 95,0  | 46,4                                    | 53,2              | 63,2 | 91,0 |
|        | Roraima   | 86,1                   | 91,3              | 95,4 | 97,0  | 47,4                                    | 51,9              | 63,7 | 97,0 |
|        | Pará      | 71,5                   | 81,9              | 88,4 | 94,0  | 32,7                                    | 34,5              | 48,3 | 87,0 |
|        | Amapá     | 79,4                   | 77,6              | 87,3 | 98,0  | 24,1                                    | 16,0              | 32,0 | 77,0 |
|        | Tocantins | 88,5                   | 94,1              | 97,2 | 97,0  | 31,5                                    | 65,5              | 68,3 | 76,0 |

(Continua)

(Continuação)

| Região       | UF                  | Indicadores            |                   |       |       |                                         |                   |      |       |
|--------------|---------------------|------------------------|-------------------|-------|-------|-----------------------------------------|-------------------|------|-------|
|              |                     | Água (A1) <sup>1</sup> |                   |       |       | Esgotamento sanitário (E1) <sup>1</sup> |                   |      |       |
|              |                     | 2010                   | 2017 <sup>2</sup> | 2023  | 2033  | 2010                                    | 2017 <sup>2</sup> | 2023 | 2033  |
| Nordeste     | Maranhão            | 75,3                   | 83,8              | 87,6  | 94,0  | 31,0                                    | 31,0              | 41,7 | 88,0  |
|              | Piauí               | 80,4                   | 92,4              | 94,5  | 98,0  | 36,7                                    | 53,3              | 60,7 | 93,0  |
|              | Ceará               | 84,3                   | 85,8              | 90,8  | 99,0  | 46,9                                    | 53,2              | 59,2 | 85,0  |
|              | Rio Grande do Norte | 89,9                   | 88,6              | 92,9  | 100,0 | 46,5                                    | 58,2              | 62,1 | 79,0  |
|              | Paraíba             | 81,5                   | 82,0              | 85,8  | 92,0  | 52,3                                    | 65,3              | 68,9 | 79,0  |
|              | Pernambuco          | 83,2                   | 85,8              | 87,7  | 91,0  | 58,1                                    | 76,7              | 78,6 | 84,0  |
|              | Alagoas             | 73,8                   | 80,9              | 86,9  | 97,0  | 35,0                                    | 57,5              | 63,1 | 87,0  |
|              | Sergipe             | 87,0                   | 86,9              | 90,7  | 97,0  | 51,9                                    | 45,6              | 52,8 | 84,0  |
|              | Bahia               | 85,4                   | 90,7              | 94,2  | 100,0 | 56,2                                    | 66,8              | 70,0 | 84,0  |
| Sudeste      | Minas Gerais        | 96,9                   | 98,2              | 98,9  | 100,0 | 79,6                                    | 83,6              | 84,5 | 86,0  |
|              | Espírito Santo      | 98,6                   | 98,5              | 100,0 | 100,0 | 74,6                                    | 84,6              | 87,4 | 92,0  |
|              | Rio de Janeiro      | 95,9                   | 95,7              | 97,3  | 100,0 | 86,5                                    | 91,3              | 93,0 | 96,0  |
|              | São Paulo           | 99,0                   | 99,4              | 100,0 | 100,0 | 91,6                                    | 94,4              | 96,5 | 100,0 |
| Sul          | Paraná              | 98,8                   | 99,2              | 100,0 | 100,0 | 65,3                                    | 72,5              | 81,2 | 100,0 |
|              | Santa Catarina      | 98,4                   | 98,9              | 100,0 | 100,0 | 77,2                                    | 82,2              | 74,9 | 98,0  |
|              | Rio Grande do Sul   | 98,5                   | 99,1              | 99,5  | 100,0 | 75,3                                    | 80,8              | 86,3 | 98,0  |
| Centro-Oeste | Mato Grosso do Sul  | 96,7                   | 97,3              | 98,3  | 100,0 | 39,1                                    | 49,4              | 58,0 | 78,0  |
|              | Mato Grosso         | 93,9                   | 97,5              | 98,4  | 100,0 | 36,9                                    | 53,5              | 61,1 | 79,0  |
|              | Goiás               | 95,7                   | 96,1              | 97,6  | 100,0 | 49,5                                    | 76,9              | 78,4 | 82,0  |
|              | Distrito Federal    | 99,3                   | 99,0              | 99,4  | 100,0 | 89,1                                    | 89,4              | 92,6 | 100,0 |

Fonte: Brasil (2019).

Notas: <sup>1</sup> A1: porcentagem de domicílios urbanos e rurais abastecidos com água por rede de distribuição, por poço ou nascente; E1: porcentagem de domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica para as excretas ou os esgotos sanitários.<sup>2</sup> Valores obtidos a partir dos dados do Censo 2010, combinados com as variações anuais da PNAD.

A qualidade da água distribuída ainda é uma preocupação no Brasil, principalmente em localidades com intermitência dos serviços, sistemas alternativos e tratamento não convencional. A existência de tratamento da água distribuída para abastecimento e o tipo de tratamento são apresentados na tabela 2, com dados obtidos da PNSB.

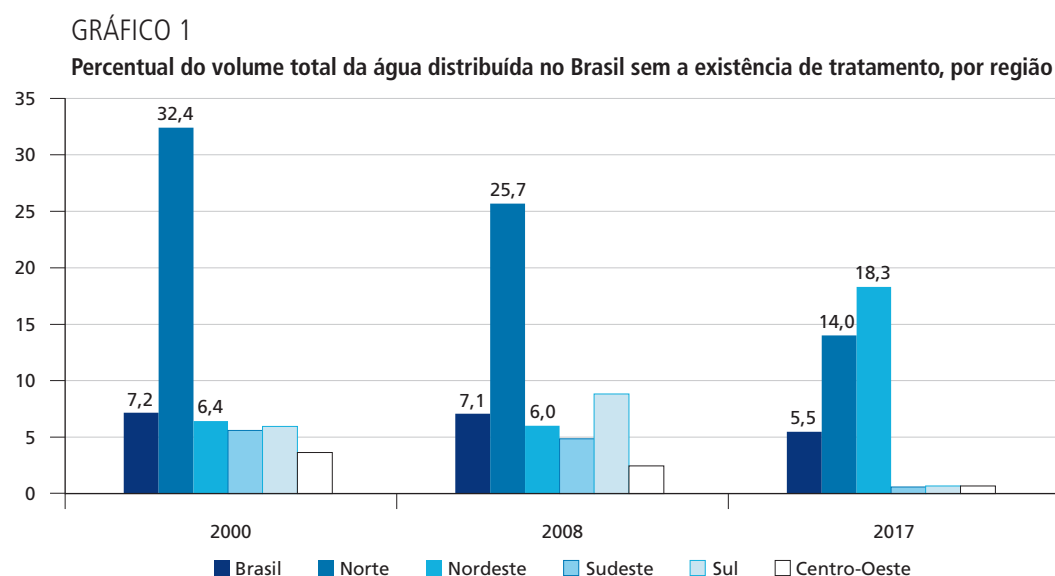
TABELA 2

**Volume total da água distribuída no Brasil, com e sem a existência de tratamento e por tipo de tratamento**  
(Em %)

|      |                                                                  | Brasil | Norte | Nordeste | Sudeste | Sul  | Centro-Oeste |
|------|------------------------------------------------------------------|--------|-------|----------|---------|------|--------------|
| 2000 | Volume total da água com tratamento                              | 92,8   | 67,6  | 93,6     | 94,4    | 94,1 | 96,4         |
| 2008 |                                                                  | 92,9   | 74,3  | 94,0     | 95,2    | 91,2 | 97,6         |
| 2017 |                                                                  | 94,5   | 86,0  | 81,7     | 99,4    | 99,3 | 99,3         |
| 2000 | Volume total da água com simples desinfecção (cloração e outros) | 17,9   | 11,9  | 17,4     | 20,1    | 9,0  | 20,0         |
| 2008 |                                                                  | 21,5   | 20,4  | 17,4     | 23,9    | 17,1 | 20,2         |
| 2017 |                                                                  | 18,9   | 28,0  | 21,9     | 15,3    | 16,8 | 30,3         |
| 2000 | Volume total da água sem tratamento                              | 7,2    | 32,4  | 6,4      | 5,6     | 5,9  | 3,6          |
| 2008 |                                                                  | 7,1    | 25,7  | 6,0      | 4,8     | 8,8  | 2,4          |
| 2017 |                                                                  | 5,5    | 14,0  | 18,3     | 0,6     | 0,7  | 0,7          |

Fonte: IBGE (2019).

O gráfico 1 permite melhor visualização do percentual da água distribuída sem tratamento nos anos selecionados.



A tabela 3 contém as informações declaradas ao SNIS sobre o atendimento às normas de qualidade da água distribuída. A queda no número de municípios que atendem integralmente as normas e o aumento dos que atendem parcialmente sinaliza maior fiscalização e padronização de procedimentos. Contudo, permanece muito alto o total de municípios sem informações, superando 1.500 nos três anos selecionados.

**TABELA 3**  
**Número de municípios por tipo de atendimento da portaria sobre qualidade da água**

|                            | 2011         | 2016         | 2021         |
|----------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Atende integralmente       | 2.210        | 1.828        | 1.852        |
| Atende parcialmente        | 1.800        | 2.115        | 2.120        |
| Não atende                 | 1            | 48           | 32           |
| Sem informações no SNIS    | 1.554        | 1.579        | 1.566        |
| <b>Total de municípios</b> | <b>5.565</b> | <b>5.570</b> | <b>5.570</b> |

Fonte: SNIS.  
 Obs.: Em 2006, o SNIS não registra as informações desta variável.

### 3 NECESSIDADE DE FINANCIAMENTO *VERSUS* QUANTIDADE DE RECURSOS INVESTIDOS

Como abordado nos ensaios deste *Boletim*, a União, os estados e municípios, além dos prestadores de serviços, têm responsabilidades sobre os investimentos no setor de saneamento. Conforme o Plansab, a União tem a maior participação (investimentos não onerosos), seguida dos investimentos que ela controla ou supervisiona (fontes do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Fundo de Garantia por Tempo de Serviço – FGTS e emissão de debêntures incentivadas). A Secretaria Nacional de Saneamento (SNS), do Ministério das Cidades (entre 2019 e 2022 do Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR), apresenta, entre outros, dados sobre a necessidade de investimentos no setor. A tabela 4 apresenta

o tamanho do desafio do financiamento, tendo em vista a universalização dos componentes água e esgotamento sanitário, conforme a revisão do Plansab.

TABELA 4

**Necessidade de investimentos em abastecimento de água potável e esgotamento sanitário: macrorregiões e áreas urbanas e rurais (2019-2023)**

(Em R\$ milhões)

| Macrorregião           | Abastecimento de água |                | Esgotamento sanitário <sup>1</sup> |                | Total (água e esgotamento) |                | Total geral <sup>2</sup> |
|------------------------|-----------------------|----------------|------------------------------------|----------------|----------------------------|----------------|--------------------------|
| Áreas urbanas e rurais | 2019-2023             | 2019-2023      | 2019-2023                          | 2019-2023      | 2019-2023                  | 2019-2023      | 2019-2023                |
| Norte                  | 2.584                 | 14.619         | 3.933                              | 22.437         | 6.517                      | 37.056         | 43.573                   |
| Nordeste               | 6.258                 | 31.411         | 9.698                              | 52.850         | 15.956                     | 84.261         | 100.217                  |
| Sudeste                | 9.643                 | 53.582         | 14.466                             | 86.469         | 24.109                     | 140.051        | 164.160                  |
| Sul                    | 5.836                 | 28.498         | 8.715                              | 30.640         | 14.551                     | 59.138         | 73.689                   |
| Centro-Oeste           | 2.687                 | 14.040         | 4.039                              | 22.604         | 6.726                      | 36.644         | 43.370                   |
| <b>Brasil</b>          | <b>27.008</b>         | <b>142.150</b> | <b>40.851</b>                      | <b>215.000</b> | <b>67.859</b>              | <b>357.150</b> | <b>425.009</b>           |
| Áreas urbanas          |                       |                |                                    |                |                            |                |                          |
| Norte                  | 2.272                 | 13.318         | 3.282                              | 20.280         | 5.554                      | 33.598         | 39.152                   |
| Nordeste               | 5.035                 | 27.580         | 7.144                              | 43.114         | 12.179                     | 70.694         | 82.873                   |
| Sudeste                | 9.052                 | 51.355         | 13.230                             | 82.132         | 22.282                     | 133.487        | 155.769                  |
| Sul                    | 5.586                 | 27.138         | 8.192                              | 29.222         | 13.778                     | 56.360         | 70.138                   |
| Centro-Oeste           | 2.502                 | 13.621         | 3.652                              | 20.966         | 6.154                      | 34.587         | 40.741                   |
| <b>Brasil</b>          | <b>24.447</b>         | <b>133.012</b> | <b>35.500</b>                      | <b>195.714</b> | <b>59.947</b>              | <b>328.726</b> | <b>388.673</b>           |
| Áreas rurais           |                       |                |                                    |                |                            |                |                          |
| Norte                  | 312                   | 1.301          | 651                                | 2.158          | 963                        | 3.459          | 4.422                    |
| Nordeste               | 1.223                 | 3.831          | 2.553                              | 9.736          | 3.776                      | 13.567         | 17.343                   |
| Sudeste                | 592                   | 2.227          | 1.235                              | 4.337          | 1.827                      | 6.564          | 8.391                    |
| Sul                    | 250                   | 1.360          | 523                                | 1.418          | 773                        | 2.778          | 3.551                    |
| Centro-Oeste           | 185                   | 419            | 387                                | 1.637          | 572                        | 2.056          | 2.628                    |
| <b>Brasil</b>          | <b>2.562</b>          | <b>9.138</b>   | <b>5.349</b>                       | <b>19.286</b>  | <b>7.911</b>               | <b>28.424</b>  | <b>36.335</b>            |

Fonte: Brasil (2019).

Notas: <sup>1</sup> Incluídos os investimentos em instalações hidrossanitárias.

<sup>2</sup> Soma de água e esgotamento do período 2019-2023 com atualização para os valores de 2021.

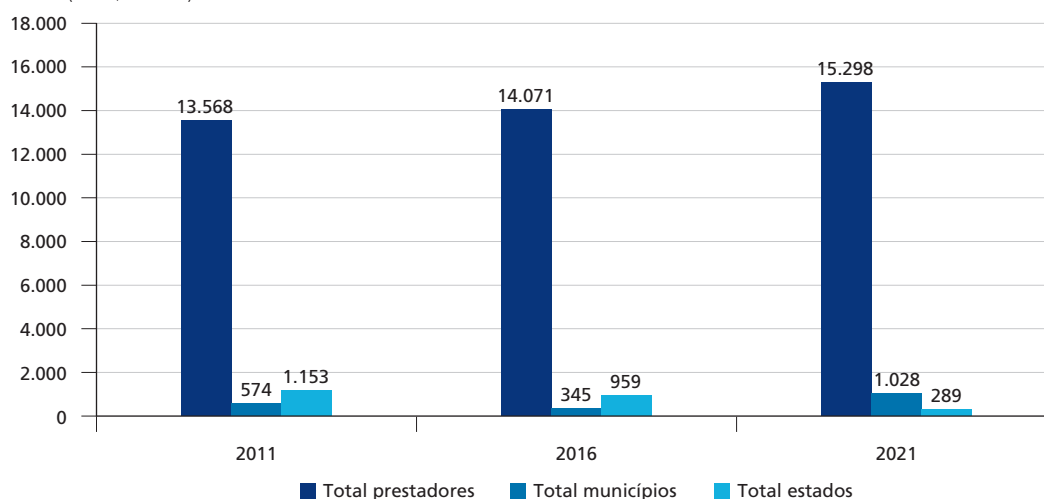
Tendo em vista o levantamento do Plansab, os esforços de alavancar o investimento por parte do governo federal têm sido direcionados, desde o fim do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), em 2013, aos recursos controlados ou supervisionados (empréstimos onerosos): i) FGTS, via Caixa Econômica Federal; ii) operações do BNDES, incluindo recurso do Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT); e iii) autorizações de emissão de debêntures incentivadas (Lei nº 12.431/2011).

Os investimentos dos estados e municípios (sustentados via fundos próprios orçamentários ou tomados no mercado e sustentados por tarifas), suas contrapartidas aos recursos tomados junto ao governo federal, bem como os investimentos dos prestadores (também sustentados via tarifas) são informados ao SNIS. Embora necessitem de auditoria para aferição de consistência (sobre possível contagem dupla, soma de recursos para operação e para expansão, por exemplo), importa observar, além do porte do setor, alguns movimentos que sinalizam esforços realizados e limitações de estados e municípios. O gráfico 2 apresenta a trajetória desses investimentos, conforme declarados ao SNIS. É importante, diante das mudanças do marco regulatório, acompanhar a quem caberá a maior parte de recursos para a universalização.

GRÁFICO 2

Investimentos totais realizados por estados, municípios e prestadores segundo o declarado ao SNIS

(Em R\$ milhões)



Fonte: SNIS.

Elaboração dos autores.

Obs.: Corrigidos pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para 31 de dezembro de 2021.

Sobre os valores descritos no gráfico 2, quanto aos investimentos efetivados pelos estados, informados ao SNIS, em 2021, o único com valores significativos considerando o porte orçamentário dos estados em comparação aos municípios foi o Rio de Janeiro, que respondeu por R\$ 77.709.867,94 dos valores, o equivalente a 27% do total do Brasil no ano. Os estados com maiores investimentos municipais, em 2021, foram Bahia, Maranhão, Pará e Paraíba; contudo, nos anos anteriores, os destaques foram municípios dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Rio de Janeiro. Ressalta-se que o número de municípios que não informa os dados ao SNIS é muito alto, o que torna difícil a descrição mais detalhada dos seus investimentos.

Quanto aos recursos alocados pelos prestadores de serviços, observou-se que 65% do total do ano de 2021 ocorreram nos estados de São Paulo, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais e Bahia (tabela 5) – com valores atualizados pelo IPCA para 31 de dezembro de 2021.

TABELA 5

Investimentos totais realizados pelos prestadores de serviços de água e esgotamento

(Em R\$)

| UF                | 2006          | 2011          | 2016          | 2021          |
|-------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| São Paulo         | 2.791.356.586 | 5.647.731.346 | 5.837.797.949 | 5.361.832.309 |
| Paraná            | 1.189.414.136 | 703.918.014   | 1.019.561.789 | 1.298.447.669 |
| Minas Gerais      | 1.948.633.871 | 1.462.321.652 | 908.278.546   | 1.242.549.601 |
| Bahia             | 238.254.453   | 367.513.065   | 644.905.908   | 933.192.979   |
| Rio de Janeiro    | 577.242.714   | 440.631.275   | 1.006.706.860 | 832.328.270   |
| Pernambuco        | 191.421.301   | 696.903.869   | 595.627.438   | 814.226.034   |
| Rio Grande do Sul | 381.245.877   | 1.066.596.685 | 601.754.426   | 645.696.801   |
| Santa Catarina    | 233.696.026   | 454.746.871   | 604.548.566   | 528.759.490   |
| Mato Grosso       | 95.719.777    | 101.043.939   | 277.296.924   | 497.910.225   |
| Goiás             | 306.687.662   | 591.093.104   | 598.381.154   | 478.908.515   |
| Espírito Santo    | 176.065.978   | 518.477.519   | 268.983.543   | 409.155.380   |

(Continua)

(Continuação)

| UF                  | 2006                 | 2011                  | 2016                  | 2021                  |
|---------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Ceará               | 324.237.698          | 451.567.818           | 210.809.006           | 355.549.831           |
| Mato Grosso do Sul  | 202.902.706          | 178.482.737           | 330.031.262           | 276.209.873           |
| Tocantins           | 52.220.906           | 105.832.522           | 149.594.914           | 255.336.994           |
| Rio Grande do Norte | 147.731.400          | 94.873.073            | 179.608.582           | 227.413.482           |
| Amazonas            | 38.848.906           | 79.877.139            | 74.578.107            | 199.174.269           |
| Sergipe             | 254.362.215          | 173.243.790           | 156.652.732           | 185.777.475           |
| Distrito Federal    | 577.202.151          | 264.782.107           | 248.631.745           | 166.816.625           |
| Paraíba             | -                    | 5.421.535             | 63.196.318            | 145.773.916           |
| Piauí               | 23.673.369           | 62.825.999            | 22.484.289            | 142.136.991           |
| Maranhão            | 38.405.537           | 26.712.349            | 181.249.157           | 118.169.157           |
| Alagoas             | 10.562.158           | 15.090.448            | 43.613.854            | 75.328.724            |
| Pará                | 132.964.499          | 28.989.842            | 30.877.243            | 68.404.232            |
| Rondônia            | 12.465.228           | 10.608.151            | 11.407.455            | 29.765.660            |
| Roraima             | 11.565.098           | 7.285.708             | 3.956.686             | 7.449.523             |
| Acre                | 13.838.353           | 8.073.533             | 66.347                | 684.842               |
| Amapá               | 5.768.358            | 3.752.680             | -                     | 536.585               |
| <b>Total Brasil</b> | <b>9.976.488.969</b> | <b>13.568.398.781</b> | <b>14.070.602.812</b> | <b>15.297.537.473</b> |

Fonte: SNIS.

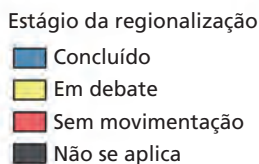
Obs.: Atualizados pelo IPCA para 31 de dezembro de 2021.

Nota-se na tabela um aumento dos valores, principalmente após a mudança do marco legal, em 2007, e no período do PAC; contudo, não está claro no SNIS qual a proporção destinada à expansão, tendo em vista a universalização. É importante aprimorar esses dados para melhor orientar a ajuda da União e estados para os municípios com maiores dificuldades financeiras e técnicas.

#### 4 REGIONALIZAÇÃO COMO RESPOSTA ÀS MUDANÇAS NO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO

Para esta seção realizou-se levantamento junto a publicações do repositório da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e da Associação Brasileira das Agências Reguladoras (Abar), que consolida, anualmente, os dados das agências reguladoras. Como a própria ANA indica, o levantamento já realizado não é definitivo, sendo possível que existam outras agências para além das incluídas neste estudo. Foram identificadas 88 agências infranacionais reguladoras de serviços de saneamento básico, das quais 44 são de natureza municipal, 25 são estaduais, 18 são intermunicipais e uma é classificada como distrital. A figura 1 ilustra a distribuição dessas agências infranacionais entre as UFs e traça um panorama das regionalizações.

### Número de reguladoras infracionais por UF



Elaboração dos autores.

A tabela 6 apresenta as agências criadas antes e após a Lei nº 14.026/2020 (situação em maio de 2023).

### Número de agências reguladoras infranacionais por abrangência

| Estado           | Municipal/distrital | Intermunicipal | Estadual | Total |
|------------------|---------------------|----------------|----------|-------|
| Acre             | -                   | -              | 1        | 1     |
| Alagoas          | 1                   | -              | 1        | 2     |
| Amazonas         | 1                   | -              | 1        | 2     |
| Amapá            | -                   | -              | 1        | 1     |
| Bahia            | 3                   | -              | 1        | 4     |
| Ceará            | 1                   | 1              | 1        | 3     |
| Distrito Federal | 1                   | -              | -        | 1     |
| Espírito Santo   | 1                   | 1              | 1        | 3     |
| Goiás            | 2                   | -              | 1        | 3     |
| Maranhão         | 1                   | 0              | 1        | 2     |

(Continua)

(Continuação)

| Estado              | Municipal/distrital | Intermunicipal | Estadual  | Total     |
|---------------------|---------------------|----------------|-----------|-----------|
| Minas Gerais        | 1                   | 5              | 1         | 7         |
| Mato Grosso do Sul  | 1                   | 0              | 1         | 2         |
| Mato Grosso         | 3                   | 3              | 1         | 7         |
| Pará                | 3                   | 0              | 1         | 4         |
| Paraíba             | 1                   | 0              | 1         | 2         |
| Pernambuco          | 1                   | 0              | 1         | 2         |
| Piauí               | 1                   | 0              | 1         | 2         |
| Paraná              | 1                   | 1              | 1         | 3         |
| Rio de Janeiro      | 2                   | 0              | 1         | 3         |
| Rio Grande do Norte | 1                   | 0              | 1         | 2         |
| Rondônia            | 4                   | 0              | 1         | 5         |
| Rio Grande do Sul   | 4                   | 1              | 1         | 6         |
| Santa Catarina      | 1                   | 4              | 1         | 6         |
| Sergipe             | 0                   | 0              | 1         | 1         |
| São Paulo           | 7                   | 2              | 1         | 10        |
| Tocantins           | 3                   | 0              | 1         | 4         |
| <b>Total</b>        | <b>45</b>           | <b>18</b>      | <b>25</b> | <b>88</b> |

Fonte: ANA; Abar.  
Elaboração dos autores.

Quanto aos arranjos de prestação regionalizada dos serviços de saneamento básico, o ensaio sobre regionalização apresenta o panorama desse processo no país. De forma complementar, o quadro 1 reúne as leis e decretos que formalizam a instituição desses arranjos regionais, bem como os componentes do saneamento básico previstos em cada um dos modelos.<sup>7</sup>

#### QUADRO 1

##### Arranjos regionais adotados pelos estados

| Estado                      | Arranjo              | Lei                           | Componentes                       |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| Amazonas                    | Microrregião         | LC nº 214/2021                | Água, esgoto, resíduos e drenagem |
| Bahia                       | Microrregião         | LC nº 48/2019                 | Água, esgoto, resíduos e drenagem |
| Ceará                       | Microrregião         | LC nº 247/2021                | Água e esgoto                     |
| Espírito Santo              | Microrregião         | LC nº 968/2021                | Água e esgoto                     |
| Maranhão                    | Microrregião         | LC nº 239/2021                | Água e esgoto                     |
| Paraíba                     | Microrregião         | LC nº 168/2021                | Água e esgoto                     |
| Paraná                      | Microrregião         | LC nº 237/2021                | Água e esgoto                     |
| Pernambuco                  | Microrregião         | LC nº 455/2021                | Água e esgoto                     |
| Piauí                       | Microrregião         | LC nº 257/2021                | Água e esgoto                     |
| Rio Grande do Norte         | Microrregião         | LC nº 682/2021                | Água e esgoto                     |
| Rio Grande do Sul           | Unidade regional     | LO nº 15.795/2022             | Água e esgoto                     |
| Rondônia                    | Unidade regional     | LO nº 4.955/2021              | Água, esgoto, resíduos e drenagem |
| Roraima                     | Microrregião         | LC nº 300/2021                | Água e esgoto                     |
| Santa Catarina <sup>1</sup> | Região metropolitana | DE nº 1.372/2021 <sup>1</sup> | Água, esgoto e resíduos sólidos   |
| São Paulo                   | Unidade regional     | LO nº 17.383/2021             | Água e esgoto                     |

(Continua)

7. Informações obtidas dos repositórios das assembleias legislativas estaduais.

(Continuação)

| Estado             | Arranjo           | Lei               | Componentes                     |
|--------------------|-------------------|-------------------|---------------------------------|
| Sergipe            | Microrregião      | LC nº 176/2009    | Água e esgoto                   |
| Minas Gerais       | Unidade regional  | PL nº 2.884/2021  | Água, esgoto e resíduos sólidos |
| Goiás              | Microrregião      | PLC <sup>2</sup>  | Água, esgoto e resíduos sólidos |
| Mato Grosso        | Unidade regional  | PL nº 614/2021    | Água e esgoto                   |
| Tocantins          | Unidade regional  | Em elaboração     | Água e esgoto                   |
| Acre               | Sem definição     | -                 | -                               |
| Pará               | Sem definição     | -                 | -                               |
| Mato Grosso do Sul | Concessão         | -                 | Esgoto                          |
| Amapá              | Concessão         | -                 | Água e esgoto                   |
| Rio de Janeiro     | Concessão         | -                 | Água e esgoto                   |
| Alagoas            | Concessão         | -                 | Água e esgoto                   |
| Distrito Federal   | Consórcio público | Lei nº 4.948/2012 | Resíduos sólidos e drenagem     |

Fonte: Assembleias legislativas estaduais.

Elaboração dos autores.

Notas: <sup>1</sup> A estrutura da prestação regionalizada dos serviços de saneamento se deu pelas onze regiões metropolitanas já criadas no estado.

<sup>2</sup> Sem número.

Obs.: LC – lei complementar; LO – lei ordinária; DE – decreto estadual; PL – projeto de lei; PLC – projeto de lei complementar.

## 5 DESAFIOS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO COM ÁGUA SEGURA PARA O CONSUMO HUMANO

Tendo em vista a universalização, vale frisar a realidade dos municípios mais pobres, com os piores índices e onde há moradias em assentamentos, favelas e outros, de acordo com o IBGE. Nesse sentido, há consumo autorizado e não faturado – ou seja, arcado por subsídios, inclusive de outros consumidores ou municípios e estados. A adoção de tarifa social da água se insere nesse contexto. Os dados mais recentes da situação estão disponíveis na PNSB de 2017, como apresentado na tabela 7. Observa-se que 1.672 municípios registram consumo autorizado e não faturado, para um total de mais de 1 milhão de economias (basicamente residenciais). As duas regiões de maior população apresentam mais economias com consumo autorizado não faturado.

TABELA 7

Número de municípios e de economias com consumo autorizado não faturado (2017)

| Brasil e Grande Regiões | Municípios com faturamento sobre o volume de água consumido e com consumo autorizado não faturado | Economias, como assentamentos, favelas e outras, com consumo autorizado não faturado |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brasil</b>           | <b>1.672</b>                                                                                      | <b>1.014.610</b>                                                                     |
| Norte                   | 36                                                                                                | 30.735                                                                               |
| Nordeste                | 387                                                                                               | 271.530                                                                              |
| Sudeste                 | 785                                                                                               | 623.018                                                                              |
| Sul                     | 421                                                                                               | 88.873                                                                               |
| Centro-Oeste            | 43                                                                                                | 454                                                                                  |

Fonte: IBGE (2019).

Além dos dados da tabela, nota-se que os estados da região Norte têm poucas informações na PNSB 2017, enquanto Pernambuco (161 municípios e 230.333 economias) e Rio Grande do Sul (153 municípios e 73.574 economias) se destacam pela grande quantidade de municípios e usuários com essa autorização, relativamente aos números totais dos estados. São Paulo (181 municípios e 414.755 economias) e Rio de Janeiro (34 municípios e 206.481 economias) são as UFs nessa condição de consumo autorizado e não faturado.

O tipo de subsídios, conforme apurado pelo IBGE na PNSB de 2017, é predominantemente a tarifa diferenciada (ou taxa de desconto), adotada em 3.679 municípios, em 2017, seguida de isenções (em 167 municípios). Como consequência, como mostra a tabela 8, a forma de financiamento dos subsídios também ocorre via estrutura tarifária (ou seja, custos distribuídos entre os usuários), seguida de recursos fiscais e da combinação dessas duas formas.

TABELA 8

**Número de municípios com serviço de abastecimento de água por forma de financiamento dos subsídios**

| Brasil e<br>Grandes Regiões | Forma de financiamento dos subsídios |                     |                  |                                        |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------------------|
|                             | Total                                | Estrutura tarifária | Recursos fiscais | Estrutura tarifária e recursos fiscais |
| <b>Brasil</b>               | <b>3.783</b>                         | <b>3.228</b>        | <b>380</b>       | <b>188</b>                             |
| Norte                       | 143                                  | 134                 | 3                | 6                                      |
| Nordeste                    | 1.262                                | 956                 | 214              | 98                                     |
| Sudeste                     | 1.239                                | 1.194               | 33               | 15                                     |
| Sul                         | 845                                  | 762                 | 39               | 48                                     |
| Centro-Oeste                | 294                                  | 182                 | 91               | 21                                     |

Fonte: IBGE (2019).

O número de economias ativas residenciais abastecidas com água (e esgotamento, onde existe) é importante para acompanhar a evolução do quantitativo dependente desse subsídio ao consumo. O levantamento do IBGE na PNSB 2017 apontou que são mais de 2,8 milhões de economias ou ligações residenciais nessa condição, contemplados por tarifa especial ou isenção de cobrança. Os destaques em número de beneficiados são Minas Gerais (cerca de 803 mil residências), São Paulo (563), Rio de Janeiro (mais de 327 mil), Bahia (2.016) e Rio Grande do Sul (mais de 174 mil). A Tarifa Social da Água (TSA) tem sido o instrumento que aglutina os esforços de viabilização do acesso às pessoas, seguindo regras próprias dos municípios e prestadores. A tabela 9 apresenta os dados agrupados por Grande Região.

TABELA 9

**Número de economias ativas abastecidas residenciais, por tipo de subsídio (2017)<sup>1,2</sup>**

| Brasil e<br>Grandes Regiões | Tipo de subsídio                   |                          |                                                                  |
|-----------------------------|------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|
|                             | Isenção de cobrança da tarifa/taxa | Tarifa/taxa com desconto | Isenção de cobrança ou cobrança com desconto para conexão à rede |
| <b>Brasil</b>               | <b>109.556</b>                     | <b>2.727.603</b>         | <b>23.375</b>                                                    |
| Norte                       | -                                  | 70.119                   | 677                                                              |
| Nordeste                    | 82.870                             | 556.472                  | 21.120                                                           |
| Sudeste                     | 19.866                             | 1.698.485                | 1.315                                                            |
| Sul                         | 4.785                              | 350.216                  | 263                                                              |
| Centro-Oeste                | 2.035                              | 52.311                   | -                                                                |

Fonte: IBGE (2019).

Notas: <sup>1</sup> Os valores declarados como ignorados foram excluídos dos cálculos.

<sup>2</sup> Foram consideradas apenas as informações referentes às entidades executoras com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento no município pesquisado.

Outra questão importante a ser acompanhada com o aperfeiçoamento das informações do SNIS é o acesso ao sistema de esgotamento sanitário com a respectiva cobrança pelos serviços. A conscientização para a importância da adesão a esse serviço, assim como aos sistemas de água, é necessária, haja vista a existência de redes sem ligações regulares. A tabela 10, resultado da PNSB, traz a quantidade de municípios por tipo de cobrança pelos serviços de esgotamento, onde já existem as redes coletoras. Nota-se que 1.258 municípios

não cobram, entre os 3.206 que contam com redes e deram informações ao IBGE. Os estados com mais municípios sem essa cobrança são: Minas Gerais, com 357 municípios de um total de 792, Paraíba, com 163 de 180, Bahia, com 157 de 253, Pernambuco, com 122 de 149, Rio Grande do Sul, com 104 de 159 e Rio de Janeiro, com 64 de 87.

TABELA 10

**Número de municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento, por existência e tipo de cobrança (2017)**

| Brasil e Grandes Regiões | Existência e tipo de cobrança |              |              |            |                         |              |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|------------|-------------------------|--------------|
|                          | Total                         | Com cobrança | Tarifa       | Taxa       | Contribuição voluntária | Sem cobrança |
| <b>Brasil</b>            | <b>3.206</b>                  | <b>2.048</b> | <b>1.855</b> | <b>195</b> | <b>4</b>                | <b>1.258</b> |
| Norte                    | 62                            | 41           | 39           | 2          | -                       | 22           |
| Nordeste                 | 879                           | 351          | 340          | 8          | 3                       | 571          |
| Sudeste                  | 1.600                         | 1.185        | 1.013        | 177        | 1                       | 468          |
| Sul                      | 487                           | 314          | 307          | 7          | -                       | 176          |
| Centro-Oeste             | 178                           | 157          | 156          | 1          | -                       | 21           |

Fonte: IBGE (2019).

## 6 DESAFIOS À GESTÃO INTEGRADA DA ÁGUA E SANEAMENTO COM FOCO EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

A gestão integrada da água, bem como a governança dos arranjos de políticas, instrumentos e instituições atuantes nos setores de água, saneamento, meio ambiente, desenvolvimento regional no Brasil segue sendo um grande desafio. Os marcos do saneamento básico e de recursos hídricos trazem, por outras diretrizes, a gestão por bacias hidrográficas como referencial para a atuação dos agentes públicos e privados nesse âmbito.

O Brasil deve implementar sistemas de monitoramento inclusive em tempo próximo do real e em quantidade de locais que garantam precisão das informações de vazão capitada, poluição, lançamentos, fluxo ecológico etc. Enquanto não há avanços nesse sentido, são destacados dados que ilustram a situação atual e que devem ser objetos de acompanhamento constante pela sociedade, permitindo boa gestão e participação social nas decisões e demandas, sem as quais não se alcançam resultados satisfatórios nos usos múltiplos da água.

A tabela 11 apresenta as localidades com registro de racionamentos, identificados em 2017 pela PNSB, o que sinaliza, somadas outras informações, a necessidade de serem monitorados, preservados e restaurados os mananciais de abastecimento atuais e futuros.

TABELA 11

**Número de municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, por existência de racionamento da água distribuída (2015-2017)**

| Brasil, Grandes Regiões e UFs | Total de municípios com racionamento no triênio de referência (2015-2017) |                                           |                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                               | Total pesquisado pelo IBGE                                                | Com racionamento no triênio de referência | Com racionamento sazonal no triênio de referência |
| <b>Brasil</b>                 | <b>5.517</b>                                                              | <b>1.446</b>                              | <b>874</b>                                        |
| Norte                         | 439                                                                       | 53                                        | 28                                                |
| Nordeste                      | 1.756                                                                     | 845                                       | 578                                               |
| Sudeste                       | 1.668                                                                     | 404                                       | 206                                               |
| Sul                           | 1.190                                                                     | 70                                        | 26                                                |

(Continua)

(Continuação)

| Brasil, Grandes Regiões e UFs | Total de municípios com racionamento no triênio de referência (2015-2017) |                                           |                                                   |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                               | Total pesquisado pelo IBGE                                                | Com racionamento no triênio de referência | Com racionamento sazonal no triênio de referência |
| Centro-Oeste                  | 464                                                                       | 74                                        | 36                                                |
| Rondônia                      | 50                                                                        | 1                                         | 1                                                 |
| Acre                          | 22                                                                        | 3                                         | 2                                                 |
| Amazonas                      | 60                                                                        | 15                                        | 7                                                 |
| Roraima                       | 15                                                                        | 7                                         | 4                                                 |
| Pará                          | 137                                                                       | 24                                        | 14                                                |
| Amapá                         | 16                                                                        | -                                         | -                                                 |
| Tocantins                     | 139                                                                       | 3                                         | -                                                 |
| Maranhão                      | 214                                                                       | 44                                        | 25                                                |
| Piauí                         | 220                                                                       | 46                                        | 26                                                |
| Ceará                         | 184                                                                       | 113                                       | 80                                                |
| Rio Grande do Norte           | 164                                                                       | 117                                       | 96                                                |
| Paraíba                       | 199                                                                       | 140                                       | 94                                                |
| Pernambuco                    | 184                                                                       | 156                                       | 115                                               |
| Alagoas                       | 100                                                                       | 42                                        | 22                                                |
| Sergipe                       | 75                                                                        | 9                                         | 3                                                 |
| Bahia                         | 416                                                                       | 178                                       | 117                                               |
| Minas Gerais                  | 853                                                                       | 254                                       | 155                                               |
| Espírito Santo                | 78                                                                        | 48                                        | 23                                                |
| Rio de Janeiro                | 92                                                                        | 18                                        | 11                                                |
| São Paulo                     | 645                                                                       | 84                                        | 17                                                |
| Paraná                        | 399                                                                       | 15                                        | 4                                                 |
| Santa Catarina                | 295                                                                       | 24                                        | 9                                                 |
| Rio Grande do Sul             | 496                                                                       | 31                                        | 13                                                |
| Mato Grosso do Sul            | 79                                                                        | 6                                         | 2                                                 |
| Mato Grosso                   | 138                                                                       | 25                                        | 15                                                |
| Goiás                         | 246                                                                       | 42                                        | 19                                                |
| Distrito Federal              | 1                                                                         | 1                                         | -                                                 |

Fonte: IBGE (2019).

A existência e o tipo de poluição são outras variáveis de acompanhamento obrigatório pelo país, considerando-se o abastecimento, os múltiplos usos e a produção de alimentos saudáveis. O levantamento do IBGE traz, na tabela 12, registros da quantidade de municípios com poluição e contaminação e por forma de captação da água para consumo humano, no ano de referência de 2017. Esse é outro exemplo de informação precisa ser acompanhada sistematicamente pelos órgãos responsáveis e por parcerias no âmbito das bacias hidrográficas. O monitoramento necessário deve também considerar os rejeitos por tipo de atividade econômica e poluente, tendo atenção a rios e lagos, que são os principais corpos hídricos receptores de esgotos.

TABELA 12

**Número de municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral, por existência e tipo de proteção e de poluição ou contaminação na captação (2017)**

| Brasil, Grandes Regiões e UFs | Municípios com captação superficial |                                    | Municípios com captação de poço raso |                                    | Municípios com captação de poço profundo |                                    |
|-------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
|                               | Total                               | Total com poluição ou contaminação | Total                                | Total com poluição ou contaminação | Total                                    | Total com poluição ou contaminação |
| <b>Brasil</b>                 | <b>3.060</b>                        | <b>391</b>                         | <b>508</b>                           | <b>35</b>                          | <b>3.490</b>                             | <b>112</b>                         |
| Norte                         | 196                                 | 30                                 | 67                                   | 7                                  | 303                                      | 8                                  |
| Nordeste                      | 837                                 | 87                                 | 209                                  | 18                                 | 905                                      | 50                                 |
| Sudeste                       | 1.165                               | 195                                | 142                                  | 5                                  | 1.059                                    | 17                                 |
| Sul                           | 575                                 | 67                                 | 60                                   | 3                                  | 923                                      | 35                                 |
| Centro-Oeste                  | 287                                 | 12                                 | 30                                   | 2                                  | 300                                      | 2                                  |
| Rondônia                      | 41                                  | 5                                  | 1                                    | -                                  | 10                                       | -                                  |
| Acre                          | 19                                  | 17                                 | 1                                    | -                                  | 5                                        | -                                  |
| Amazonas                      | 17                                  | 4                                  | 12                                   | 2                                  | 44                                       | 5                                  |
| Roraima                       | 10                                  | -                                  | -                                    | -                                  | 14                                       | -                                  |
| Pará                          | 39                                  | 4                                  | 49                                   | 5                                  | 119                                      | 3                                  |
| Amapá                         | 15                                  | -                                  | 1                                    | -                                  | 11                                       | -                                  |
| Tocantins                     | 55                                  | -                                  | 3                                    | -                                  | 100                                      | -                                  |
| Maranhão                      | 51                                  | 5                                  | 20                                   | 1                                  | 185                                      | 6                                  |
| Piauí                         | 32                                  | 1                                  | 3                                    | -                                  | 195                                      | 4                                  |
| Ceará                         | 129                                 | 28                                 | 67                                   | 12                                 | 121                                      | 22                                 |
| Rio Grande do Norte           | 49                                  | 8                                  | 20                                   | -                                  | 58                                       | 3                                  |
| Paraíba                       | 105                                 | 9                                  | 43                                   | 3                                  | 57                                       | 6                                  |
| Pernambuco                    | 114                                 | 1                                  | 22                                   | -                                  | 47                                       | 1                                  |
| Alagoas                       | 56                                  | 10                                 | 3                                    | -                                  | 27                                       | 1                                  |
| Sergipe                       | 37                                  | 3                                  | 8                                    | -                                  | 41                                       | 1                                  |
| Bahia                         | 264                                 | 22                                 | 23                                   | 2                                  | 174                                      | 6                                  |
| Minas Gerais                  | 705                                 | 127                                | 73                                   | 2                                  | 512                                      | 12                                 |
| Espírito Santo                | 76                                  | 34                                 | 19                                   | 1                                  | 20                                       | -                                  |
| Rio de Janeiro                | 74                                  | 15                                 | 3                                    | 1                                  | 29                                       | 1                                  |
| São Paulo                     | 310                                 | 19                                 | 47                                   | 1                                  | 498                                      | 4                                  |
| Paraná                        | 180                                 | 16                                 | 11                                   | 1                                  | 354                                      | 5                                  |
| Santa Catarina                | 207                                 | 17                                 | 27                                   | 1                                  | 153                                      | 5                                  |
| Rio Grande do Sul             | 188                                 | 34                                 | 22                                   | 1                                  | 416                                      | 25                                 |
| Mato Grosso do Sul            | 16                                  | -                                  | 8                                    | 1                                  | 74                                       | 2                                  |
| Mato Grosso                   | 84                                  | 2                                  | 8                                    | 1                                  | 78                                       | -                                  |
| Goiás                         | 186                                 | 9                                  | 14                                   | -                                  | 147                                      | -                                  |
| Distrito Federal              | 1                                   | 1                                  | -                                    | -                                  | 1                                        | -                                  |

Fonte: IBGE (2019).

Esses dados dialogam com os instrumentos da política nacional de meio ambiente (Lei nº 94.333/1997). Nesse aspecto, são importantes as interfaces do setor de saneamento, principalmente com a outorga da água, o enquadramento dos corpos da água e a cobrança pelo uso econômico, além das informações prestadas ao SNIS. Dados como usos preponderantes a jusante dos lançamentos de esgotos e captações, por exemplo, são relevantes, como os apresentados na tabela 13, da PNSB, que traz as regiões e os estados com o maior número de municípios com registros.

TABELA 13

**Número de municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora em funcionamento e com disposição final de esgoto ou efluente em rio (2017)**

| Brasil, Grandes Regiões e UFs | Existência e tipo de uso a jusante do corpo receptor do esgoto |                                       |                               |                               |                                 |            |             |           | Sem uso a jusante dos rios receptores |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|------------|-------------|-----------|---------------------------------------|
|                               | Total                                                          | Com uso a jusante dos rios receptores | Abastecimento público de água | Recreação de contato primário | Recreação de contato secundário | Irrigação  | Aquicultura | Outro     |                                       |
| <b>Brasil</b>                 | <b>1.360</b>                                                   | <b>417</b>                            | <b>142</b>                    | <b>95</b>                     | <b>163</b>                      | <b>271</b> | <b>126</b>  | <b>44</b> | <b>540</b>                            |
| Norte                         | 16                                                             | 2                                     | 1                             | 1                             | 2                               | -          | -           | -         | 9                                     |
| Nordeste                      | 341                                                            | 86                                    | 16                            | 22                            | 35                              | 59         | 29          | 10        | 195                                   |
| Sudeste                       | 885                                                            | 286                                   | 101                           | 59                            | 110                             | 182        | 84          | 32        | 299                                   |
| Sul                           | 107                                                            | 40                                    | 24                            | 13                            | 15                              | 28         | 12          | 2         | 31                                    |
| Centro-Oeste                  | 11                                                             | 3                                     | -                             | -                             | 1                               | 2          | 1           | -         | 6                                     |
| Paraíba                       | 90                                                             | 21                                    | 3                             | 2                             | 2                               | 13         | 7           | 2         | 56                                    |
| Pernambuco                    | 88                                                             | 34                                    | 8                             | 8                             | 15                              | 29         | 10          | 5         | 36                                    |
| Bahia                         | 123                                                            | 21                                    | 3                             | 8                             | 13                              | 10         | 10          | 2         | 84                                    |
| Minas Gerais                  | 626                                                            | 212                                   | 63                            | 48                            | 82                              | 131        | 69          | 28        | 210                                   |
| Espírito Santo                | 42                                                             | 26                                    | 17                            | 1                             | 3                               | 25         | 6           | 1         | 10                                    |
| Rio de Janeiro                | 55                                                             | 16                                    | 8                             | 6                             | 6                               | 11         | 5           | -         | 23                                    |
| São Paulo                     | 162                                                            | 32                                    | 13                            | 4                             | 19                              | 15         | 4           | 3         | 56                                    |
| Santa Catarina                | 44                                                             | 21                                    | 16                            | 4                             | 6                               | 16         | 6           | -         | 9                                     |
| Rio Grande do Sul             | 61                                                             | 19                                    | 8                             | 9                             | 9                               | 12         | 6           | 2         | 20                                    |

Fonte: IBGE (2019).

Idealmente, deve-se caminhar para o cadastro mais apurado dos tipos de usos atuais e possíveis a jusante do corpo receptor de esgotos, incluindo os dados de lançamento e monitoramento por setor produtivo. Para esse monitoramento, há também a necessidade, como antes mencionado, de registro e difusão de informações de modo frequente, fomentando estudos e políticas coordenadas, tendo em vista a qualidade da água e seus usos múltiplos.

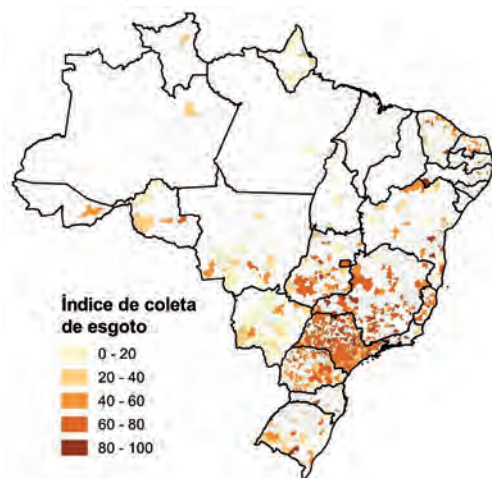
Cabe destacar índices da evolução da cobertura dos serviços de esgotamento, de perdas físicas e macromedicação, que são referenciais de uso sustentável dos recursos hídricos e eficiência dos sistemas de saneamento. Foram selecionados índices ilustrativos para os anos de 2006 e 2021, respectivamente antes do marco de 2007 e no ano de sua alteração, entre os quais estão: i) coleta de esgoto (figura 2); ii) o percentual de esgoto tratado (figura 3); iii) perdas de água no sistema de distribuição (figura 4); e iv) macromedicação (figura 5).

FIGURA 2

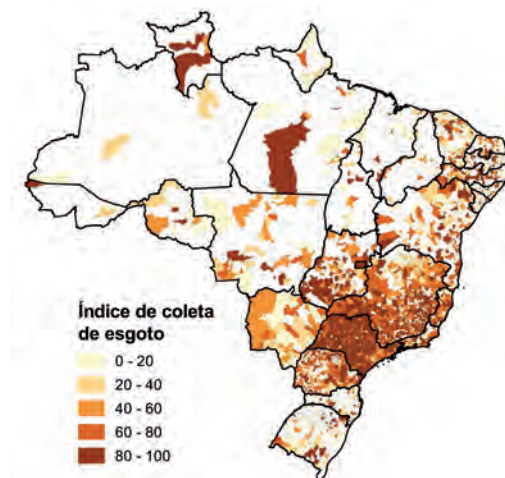
Coleta de esgotos de acordo com o indicador IN015 do SNIS (2006 e 2021)

(Em %)

2A – 2006



2B – 2021



Fonte: SNIS.

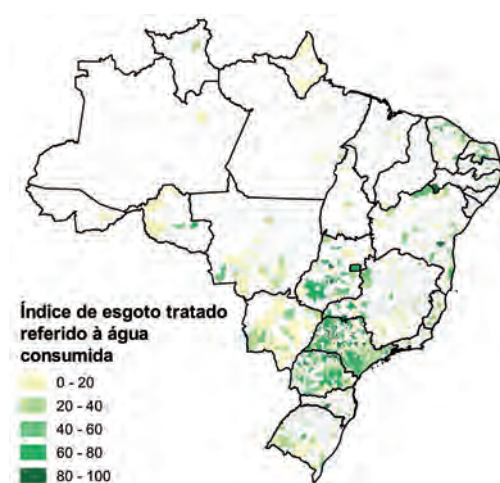
Elaboração dos autores.

FIGURA 3

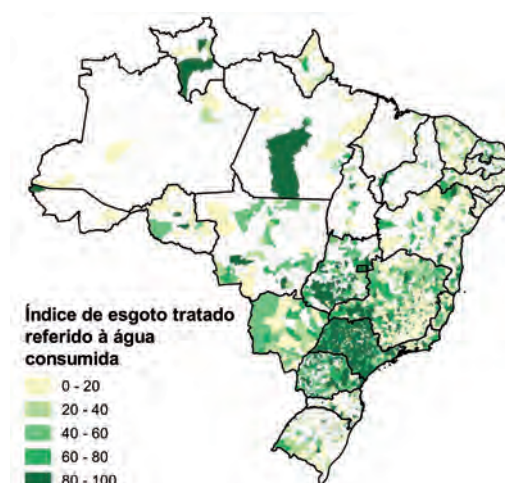
Esgoto tratado referido à água consumida de acordo com o indicador IN046 (2006 e 2021)

(Em %)

3A – 2006



3B – 2021



Fonte: SNIS.

Elaboração dos autores.

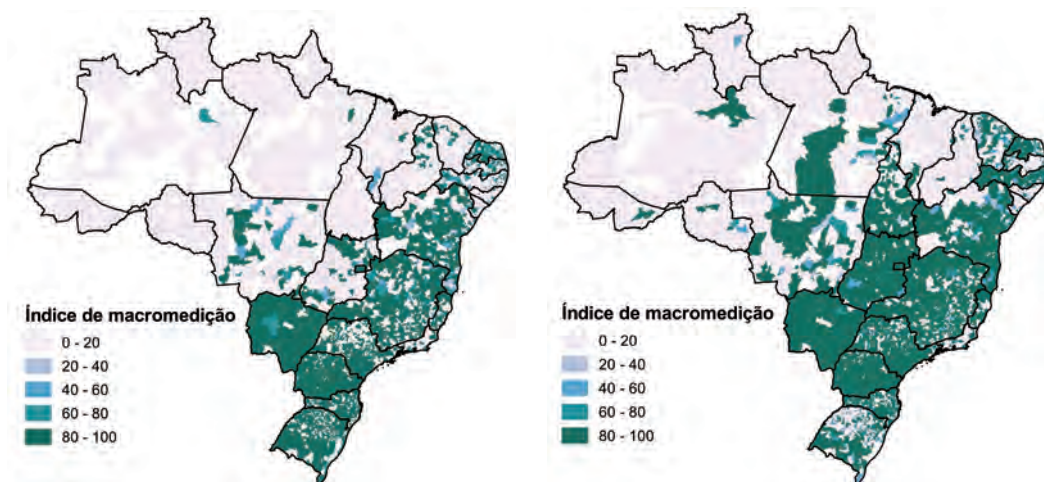
FIGURA 4

**Macromedição de acordo com o indicador IN011 (2006 e 2021)**

(Em %)

4A – 2006

4B – 2021



Fonte: SNIS.  
Elaboração dos autores.

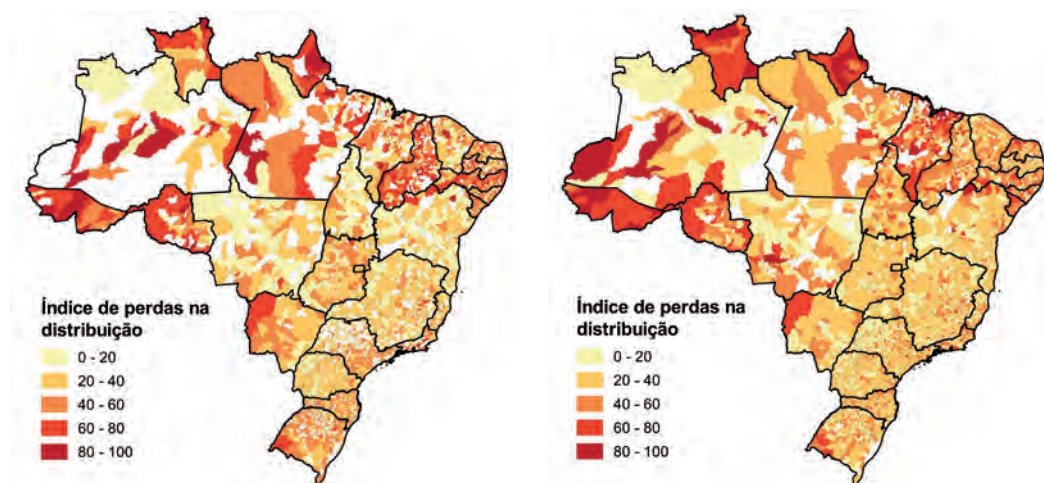
FIGURA 5

**Perdas na distribuição de acordo com o indicador IN049 (2006 e 2021)**

(Em %)

5A – 2006

5B – 2021



Fonte: SNIS.  
Elaboração dos autores.

Como se observa nas figuras 2 a 5, há uma evolução positiva nos índices de coleta e tratamento de esgotos, bem como em macromedição, no período de quinze anos selecionados, embora ainda sejam largamente insatisfatórios os resultados alcançados, quando aferidos no âmbito municipal, disponíveis no SNIS. No quesito perdas na distribuição, continua o predomínio de faixas elevadas em todas as regiões do país, com a grande maioria dos municípios apresentando valores acima de 40% de perdas.

Outras variáveis e características dos prestadores de serviços, disponíveis no SNIS e na PNSB, merecem destaque, tendo em vista as mudanças na legislação do saneamento, as dificuldades orçamentárias, técnicas e institucionais dos municípios, além das perspectivas

de financiamento. As tabelas 14 e 15 apresentam, respectivamente, variáveis de natureza jurídica dos prestadores de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cujas perspectivas são de mudanças, como previsto na Lei nº 14.026/2020, a acompanhar. Destacam-se na tabela 14, além das Grandes Regiões, os estados com maior diversificação da natureza jurídica dos prestadores, especialmente associação, categoria que responde pela maior parte das soluções alternativas de abastecimento de água no meio rural.

TABELA 14

**Número de municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral, por esfera administrativa e natureza jurídica das prestadoras de serviço (2017)**

| Brasil, Grandes Regiões e UFs | Natureza jurídica das entidades prestadoras de serviço |                                       |            |                 |                             |                   |                 |          |            |          |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------|------------|----------|
|                               | Total                                                  | Administração direta do poder público | Autarquia  | Empresa pública | Sociedade de economia mista | Consórcio público | Empresa privada | Fundação | Associação | Outra    |
| <b>Brasil</b>                 | <b>5.517</b>                                           | <b>1.943</b>                          | <b>669</b> | <b>454</b>      | <b>3.460</b>                | <b>8</b>          | <b>200</b>      | <b>3</b> | <b>641</b> | <b>9</b> |
| Norte                         | 439                                                    | 132                                   | 143        | 20              | 119                         | -                 | 75              | -        | 2          | -        |
| Nordeste                      | 1.756                                                  | 786                                   | 162        | 87              | 1.372                       | 7                 | 7               | 3        | 351        | 1        |
| Sudeste                       | 1.668                                                  | 580                                   | 229        | 137             | 1.015                       | -                 | 49              | -        | 52         | 2        |
| Sul                           | 1.190                                                  | 313                                   | 103        | 209             | 661                         | -                 | 25              | -        | 209        | 6        |
| Centro-Oeste                  | 464                                                    | 132                                   | 32         | 1               | 293                         | 1                 | 44              | -        | 27         | -        |
| Piauí                         | 220                                                    | 201                                   | 6          | -               | 156                         | -                 | 1               | -        | 60         | -        |
| Ceará                         | 184                                                    | 23                                    | 32         | 1               | 152                         | -                 | 1               | 1        | 150        | -        |
| Rio Grande do Norte           | 164                                                    | 44                                    | 15         | -               | 145                         | 7                 | -               | 2        | 60         | -        |
| Paraíba                       | 199                                                    | 115                                   | 6          | 1               | 168                         | -                 | -               | -        | 38         | 1        |
| Bahia                         | 416                                                    | 186                                   | 42         | 10              | 366                         | -                 | 1               | -        | 31         | -        |
| Minas Gerais                  | 853                                                    | 373                                   | 102        | 77              | 580                         | -                 | 7               | -        | 34         | 2        |
| Paraná                        | 399                                                    | 33                                    | 44         | 2               | 344                         | -                 | 1               | -        | 46         | 2        |
| Santa Catarina                | 295                                                    | 41                                    | 50         | 196             | 2                           | -                 | 13              | -        | 34         | 3        |
| Rio Grande do Sul             | 496                                                    | 239                                   | 9          | 11              | 315                         | -                 | 11              | -        | 129        | 1        |

Fonte: IBGE (2019).

Conforme os dados da tabela 14, na diversificação da natureza jurídica dos prestadores de abastecimento de água, se destacam os estados das regiões Nordeste e Sul, além de Minas Gerais. Esse fato está ligado à predominância de agricultura familiar e a muitos pequenos núcleos rurais de assentamentos, estruturas comunitárias e sociais (sedes de associações, escolas, igrejas), além das moradias, sendo a base de ações da política federal de saneamento, conforme o marco legal (Lei nº 11.445/2007).

Quanto ao esgotamento sanitário (tabela 15), os dados apresentados mostram que não há grandes diferenças entre os estados quanto à natureza dos prestadores de serviços. O número de municípios em todas as categorias é menor do que o de água, o que reflete a situação de atraso nesse componente do saneamento básico.

TABELA 15

**Número de municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora, por esfera administrativa e natureza jurídica das entidades prestadoras de serviço (2017)**

| Brasil e Grandes Regiões | Natureza jurídica das entidades prestadoras de serviço |                                       |            |                 |                             |                   |                 |          |            |          |
|--------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|-----------------|-----------------------------|-------------------|-----------------|----------|------------|----------|
|                          | Total                                                  | Administração direta do poder público | Autarquia  | Empresa pública | Sociedade de economia mista | Consórcio público | Empresa privada | Fundação | Associação | Outra    |
| <b>Brasil</b>            | <b>3.206</b>                                           | <b>1.483</b>                          | <b>356</b> | <b>123</b>      | <b>1.253</b>                | <b>1</b>          | <b>100</b>      | -        | <b>24</b>  | <b>3</b> |
| Norte                    | 62                                                     | 17                                    | 9          | 3               | 12                          | -                 | 22              | -        | -          | -        |
| Nordeste                 | 879                                                    | 537                                   | 57         | 19              | 293                         | -                 | 2               | -        | 19         | -        |
| Sudeste                  | 1.600                                                  | 727                                   | 217        | 85              | 598                         | -                 | 48              | -        | 4          | 3        |
| Sul                      | 487                                                    | 180                                   | 55         | 15              | 232                         | -                 | 9               | -        | 1          | -        |
| Centro-Oeste             | 178                                                    | 22                                    | 18         | 1               | 118                         | 1                 | 19              | -        | -          | -        |

Fonte: IBGE (2019).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao fechar esta seleção de indicadores, cabem alguns apontamentos, tendo em vista o alcance de metas definidas pelo Plansab, principalmente quanto à universalização do atendimento. As variáveis e os indicadores selecionados permitiram apresentar um panorama, que, detalhado aos níveis estadual e municipal, possibilita ações de fortalecimento institucional e provimento de serviços/atendimento do saneamento. Foram destacados dados que evidenciam fragilidades estruturantes do setor e, ao mesmo tempo, apontam a necessidade de fortalecer a integração de políticas, programas e iniciativas de gestão por bacias hidrográficas, alcance de periferias e meio rural. Foi possível também destacar variáveis que identificam as formas de subsídios para acesso à água tratada, as formas de financiamento do setor, sobre qualidade da água e os tipos de lançamento de esgoto nos corpos hídricos. Tais variáveis e indicadores demandam contínuo monitoramento e ações preventivas para evitar ineficiências e gastos maiores no futuro com tratamento e segurança da água.

Contudo, no sentido dado pelo Plansab, que considera o acesso à água segura para consumo humano, inclusive por meio de soluções/sistemas alternativos, há de se produzir melhores dados para o meio rural, além de aperfeiçoar e auditar os dados informados ao SNIS. Considerando-se também a importância de levantamentos como os da PNSB, ressalta-se a lacuna deixada quanto a captar e difundir os dados dos sistemas alternativos da zona rural em destaque. Dada a não regularidade da PNSB e dos Censos, a PNAD Contínua, outra pesquisa anual, ou mesmo avanços no Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento Básico (Sinisa), previsto para substituir o SNIS, deve incluir variáveis que identifiquem o alcance de soluções de saneamento rural, sejam elas de responsabilidade comunitária, das concessionárias, prefeituras, ONGs ou parcerias diversas.

# **Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**

## **EDITORIAL**

### **Coordenação**

Aeromilson Trajano de Mesquita

### **Assistentes da Coordenação**

Rafael Augusto Ferreira Cardoso

Samuel Elias de Souza

### **Supervisão**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

### **Revisão**

Bruna Neves de Souza da Cruz

Bruna Oliveira Ranquine da Rocha

Carlos Eduardo Gonçalves de Melo

Elaine Oliveira Couto

Laize Santos de Oliveira

Luciana Bastos Dias

Rebeca Raimundo Cardoso dos Santos

Vivian Barros Volotão Santos

Débora Mello Lopes (estagiária)

Deborah Baldino Marte (estagiária)

Maria Eduarda Mendes Laguardia (estagiária)

### **Editoração**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

Mayana Mendes de Mattos

Mayara Barros da Mota

### **Capa**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

### **Projeto Gráfico**

Aline Cristine Torres da Silva Martins

*The manuscripts in languages other than Portuguese  
published herein have not been proofread.*

---

Composto em Adobe Garamond Pro 11,5 (texto)  
Frutiger 67 Bold Condensed (títulos, gráficos e tabelas)  
Rio de Janeiro-RJ

---

## **Missão do Ipea**

Aprimorar as políticas públicas essenciais ao desenvolvimento brasileiro por meio da produção e disseminação de conhecimentos e da assessoria ao Estado nas suas decisões estratégicas.

