

**DESAFIOS AO CUMPRIMENTO DAS METAS DE
UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO
RATIFICADAS PELO NOVO MARCO LEGAL DO SETOR**

**CHALLENGES TO FULFILLING THE GOALS FOR
UNIVERSALIZATION OF BASIC SANITATION RATIFIED
BY THE NEW LEGAL FRAMEWORK FOR THE SECTOR**

DOI: [HTTP://DX.DOI.ORG/10.13059/RACEF.V14I4.1119](http://dx.doi.org/10.13059/RACEF.V14I4.1119)

Carlos Cesar Santejo Saiani

ssaiani@ufu.br

IERI-UFU

Rudinei Toneto Júnior

rtoneto@usp.br

FEARP-USP

Regiane Lopes Rodrigues

rrodrigues@ufu.br

PPGE/UFU

Data de envio do artigo: 30 de Maio de 2023.

Data de aceite: 03 de Outubro de 2023.

Resumo: O objetivo desse estudo foi apresentar alguns desafios ao cumprimento das metas de universalização ratificadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico brasileiro. Enfatizando o abastecimento de água e o esgotamento sanitário, mas sem ignorar problemas em outros serviços, foi discutida a configuração atual da provisão, com grande participação de companhias estaduais. Em parte dos municípios por elas atendidos, a relação contratual foi considerada como irregular pelo novo marco, o que dificulta a expansão dos atendimentos devido à instabilidade jurídica e às sanções legais (restrições de acesso a recursos federais para o setor). Um desafio ainda maior aqui evidenciado é a existência de severos déficits de acesso em municípios menos populosos e urbanizados e com menores níveis de renda, bem como em domicílios pobres. Ou seja, em locais com maiores custos e menores capacidades de investir com recursos próprios e em potenciais usuários que não podem pagar pelo acesso.

Palavras-chave: Saneamento Básico; Universalização; Marco Legal; Municípios.

Abstract: *The objective of this study was to present some challenges to the fulfillment of the universalization targets ratified by the New Legal Framework for Basic Sanitation in Brazil. Emphasizing water supply and sewage, but without ignoring problems in other services, the current configuration of the provision was discussed, with a large participation of state companies. In part of the municipalities served by them, the contractual relationship was considered irregular by the new framework, which makes it difficult to expand services due to legal instability and legal sanctions (restrictions on access to federal resources for the sector). An even greater challenge highlighted here is the existence of severe access deficits in less populous and urbanized municipalities and with lower income levels, as well as in poor households. That is, in places with higher costs and lower capacity to invest with their own resources and in potential users who cannot pay*

for access.

Keywords: *Basic Sanitation; Universalization; Legal Framework; Countries.*

1 INTRODUÇÃO

Legalmente no Brasil, o saneamento básico (ou ambiental) é definido como o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: i) abastecimento de água potável – da captação às instalações prediais –; ii) esgotamento sanitário – coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada dos esgotos sanitários –; iii) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos – coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final adequado dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana –; e iv) drenagem e manejo de águas pluviais urbanas – drenagem, transporte, detenção ou retenção para amortecer vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais (BRASIL, 2007).

Assim, conforme sintetizado pela Organização Mundial da Saúde, pode-se considerar o saneamento básico como o controle de fatores do meio físico humano que influenciam o bem-estar físico, mental e social (WHO, 2014). Esta definição é fundamentada pelas evidências de vários estudos que sinalizam impactos negativos dos serviços de saneamento quando providos inadequadamente e ausência destes impactos (ou ocorrência de outros positivos) quando as provisões são apropriadas (CVJETANOVIC, 1986; OKUN, 1988; ESREY et al., 1990; HELLER, 1997). Nessa linha, além da essencialidade da água potável à sobrevivência humana, cabe apontar que, principalmente via seus efeitos ambientais (poluição de recursos hídricos, solos e ar e ambientes propícios à proliferação de vários agentes patogênicos), os serviços de saneamento são condicionantes da saúde, existindo um conjunto amplo de “doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado” (DRSAI) – listadas por Cairncross e Feachem (1990) e Mara e Feachem (1999), entre outros trabalhos.

Os prejuízos à saúde causados por estas

doenças podem afetar a produtividade dos trabalhadores atuais e futuros; no último caso, devido às crianças serem mais vulneráveis às DRSAI e, se contraírem alguma das enfermidades, poderem ter seus desenvolvimentos físico e intelectual comprometidos, com reflexos no desempenho escolar. Além disso, a contaminação de recursos naturais prejudica diretamente a produção de bens e serviços – por exemplo, produtos agrícolas, que dependem da qualidade da água e do solo, e turismo baseado em recursos ambientais de recreação. Portanto, o saneamento básico é condicionante tanto do desenvolvimento humano, por gerar privações à saúde que influenciam a qualidade de vida, como do desenvolvimento sustentável, por impactar sobre os seus três pilares (ambiental, social e econômico), afetando o bem-estar das gerações futuras (ROMEIRO, 2003)¹.

Embora as relações do saneamento básico com dimensões do desenvolvimento sejam amplamente reconhecidas, os investimentos feitos no setor brasileiro foram historicamente abaixo dos montantes necessários. Consequentemente, o setor de saneamento no Brasil ainda possui sérios problemas, como: i) desperdícios (perdas elevadas) de água em algumas localidades, enquanto em outras há escassez desse recurso (crises hídricas), refletindo na intermitência do abastecimento; ii) baixa qualidade da água em alguns sistemas; iii) baixo reaproveitamento de resíduos sólidos, ao menos em parte devido à coleta seletiva ser pouco adotada; iv) inexistência de instalações adequadas, como aterros sanitários, à disposição final dos resíduos sólidos em grande parte do território; v) inundações evitáveis com drenagem de águas pluviais; vi) queima de resíduos sólidos a céu aberto; vii) baixa incidência do tratamento do esgoto no total coletado; e viii) déficits de acesso (ou atendimento ou cobertura) distribuídos desigualmente pelo país,

¹Para discussões mais aprofundadas e evidências ilustrativas para os argumentos deste parágrafo, ver: Esrey et al. (1985), Briscoe et al. (1986), Cvjetanovic (1986), Heller (1997), Mehta (2006), CPS e Trata Brasil (2008), IBRE e Trata Brasil (2010), Scriptore et al. (2015), Santos et al. (2021) e Saiani et al. (2021), entre outros.

principalmente no esgotamento sanitário, com maior concentração em regiões e municípios menos desenvolvidos e em domicílios mais pobres (REZENDE et al., 2007; ANA, 2010; SAIANI; TONETO JÚNIOR, 2010; IBGE, 2011; SAIANI et al., 2013, ABRELPE, 2019; SNIS, 2020; TOMAZ, 2020; OLIVEIRA; SAIANI, 2021; SANTOS et al., 2021; MENDES; SANTOS, 2022).

Os investimentos no setor de saneamento básico brasileiro foram insuficientes em função, dentre outros aspectos: i) de uma aparente desmotivação política; ii) da ineficiência de parcela dos provedores dos serviços, o que contribui para uma baixa geração de recursos (excedentes) no próprio setor; iii) de dificuldades de fontes externas de financiamento; iv) de restrições fiscais; e v) da persistência de indefinições regulatórias (MPO; IPEA, 1995; TUROLLA, 2002; TONETO JÚNIOR; SAIANI, 2006; REZENDE et al., 2011). O último aspecto, ao criar um ambiente incerto para agentes públicos e privados, desestimulou o avanço das privatizações, o que poderia ter sido uma alternativa para viabilizar investimentos, ao mesmo tempo em que não havia metas de eficiência, qualidade e níveis de atendimento mesmo para os provedores públicos. Ressalva-se que, devido a atributos específicos, um quadro regulatório adequado é importante para a provisão de saneamento básico independentemente se a governança da provisão é pública ou privada.

Nessa linha, deve-se apontar que muitos dos serviços de saneamento básico são monopólios naturais – devido à necessidade de elevados investimentos em redes e dos custos médios decrescentes conforme aumenta a cobertura (economias de escala) – com baixo dinamismo tecnológico e, assim, pouca contestabilidade. Logo, não é possível utilizar a concorrência como instrumento de incentivo e seleção dos serviços mais eficientes. Além disso, não há mecanismos de arbitragem de mercado que garantam a qualidade e a modicidade tarifária. Somam-se a esses fatos e às externalidades (impactos supracitados), alguns serviços serem de demanda universal, com efeitos distributivos e ativos, no geral, de uso restrito (ou seja, não é possível os direcionar a outras atividades).

Consequentemente, a provisão do saneamento é passível de ingerências políticas almejando oportunidades eleitorais (WAXLER et al., 1985; LEVY; SPILLER, 1994; SAVEDOFF; SPILLER, 1999; JOURAVLEV, 2000).

Em 2007, foi promulgada a Lei Federal nº 11.445, conhecida como a “Lei do Saneamento Básico”. Esta Lei diminuiu algumas incertezas institucionais, obrigou a elaboração de planos de saneamento e previu o Plano Nacional do Saneamento Básico (PNSB), que foi institucionalizado em 2013 pelo Decreto nº 8.141. A estes dois instrumentos coube o planejamento da expansão dos níveis de atendimento. O último determinou metas gerais de universalização (níveis de atendimento a serem atingidos em 2033), ratificadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento em 2020, a Lei Federal nº 14.026 (BRASIL, 2007, 2013, 2020). Esta nova Lei, específica aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, também elegeu mecanismos para tentar incentivar o cumprimento das metas; dentre os quais, maiores regionalizações da gestão e privatizações. Consequentemente, a configuração da provisão dos serviços contemplados pelo Novo Marco Legal tende a sofrer mudanças. Atualmente, ela é marcada por uma predominância de provedores regionais, seguidos por municipais – ambos assumindo uma variedade de naturezas jurídicas –, sendo relativamente poucos os casos de provisão privada.

Nesse contexto, o objetivo do presente estudo é apresentar alguns desafios para o cumprimento das metas de universalização ratificadas pelo Novo Marco Legal. Para isso, com foco nos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, são caracterizadas a configuração da provisão destes serviços no Brasil e seus níveis de atendimento segundo características municipais e rendimentos domiciliares³. Assim, o estudo endereça evidências adicionais à literatura, que podem subsidiar o debate atual, acadêmico e político,

²Soma-se a este quadro legal do saneamento básico brasileiro a Lei nº 12.305 de 2010, a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

sobre possíveis consequências da nova legislação do saneamento básico brasileiro. Os dados utilizados nas análises aqui realizadas são provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) para os anos de 2013 a 2020.

Além dessa Introdução, o presente estudo está dividido em mais três seções. Na segunda seção, é apresentado um breve histórico da provisão de saneamento básico no Brasil para justificar a também discutida configuração atual da oferta dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, composta por uma variedade de tipos de provedores. Na terceira seção, são analisados os níveis de atendimento de acordo com alguns atributos municipais e rendimentos domiciliares. Finalmente, nas Considerações Finais, a partir das evidências obtidas, são discutidos os desafios ao cumprimento, em todo o país, das metas de expansão dos níveis de atendimento.

2 PROVISÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DO ESGOTAMENTO SANITÁRIO NO BRASIL⁴

Até as primeiras décadas do século XX, os serviços de saneamento básico no Brasil eram providos seguindo modelos institucionais e financeiros flexíveis, com a participação do setor público municipal, algumas vezes apoiado pelo estadual, e com concessões a empresas privadas.

³Considerando atendimentos por rede geral, apontada por trabalhos acadêmico-científicos e técnicos como a forma ideal em função da continuidade e das menores externalidades, além de serem mais associadas a decisões dos provedores. Há formas alternativas, como poços para a água e fossa séptica para o esgoto, que até podem ser consideradas como aceitáveis, mas com ressalvas por dependerem, no geral, de ações individuais que resultam em maiores impactos ambientais e em outras dimensões do desenvolvimento (ESTACHE et al., 2002; OLIVEIRA; SAIANI, 2021; SANTOS et al., 2021).

⁴O breve histórico desta seção é fundamentado por discussões de: Magalhães (1993), Telles (1993), MPO e IPEA (1995), Barat (1998), Barbosa et al. (1999), Rezende (2002), Salles (2008), Turolla (2002), Madeira (2010), Trata Brasil (2010), Saiani (2012), Pereira e Heller (2015), Saiani et al. (2015), Sousa (2020), Manni et al. (2017) e Oreiro (2017), entre outros.

O Governo Federal apenas adotava medidas para elevar a atratividade às empresas estrangeiras, que possuíam as tecnologias e os recursos necessários. Tal meta foi alcançada em alguns centros urbanos, em especial nos de maior porte. Nos demais municípios, a provisão dependia de soluções locais.

A partir de meados da década de 1930, a atuação federal pouco efetiva no setor de saneamento passou a ser questionada em um contexto em que a industrialização, ao impulsionar a urbanização, elevou a demanda por infraestrutura urbana, dentre as quais, os serviços de saneamento básico. Concomitantemente, grande parcela dos países sofria graves crises econômicas (crise de 1929), o que reduziu a possibilidade de empresas estrangeiras serem atraídas ao setor. A convergência desses fatores levou o Governo Federal a adotar, pela primeira vez, algumas medidas relacionadas ao setor. Por exemplo, a promulgação do Código de Águas, que garantiu a ele o poder de fixar as tarifas, a estatização das concessionárias estrangeiras e a criação da Fundação Serviços de Saúde Pública (FSESP), que tinha como meta a implantação de sistemas de saneamento e de programas de educação sanitária. Essas medidas, contudo, não geraram grandes resultados. Os investimentos não foram suficientes para elevar significativamente o acesso e qualidade dos serviços não era adequada.

Nos anos 1940, a titularidade dos serviços de saneamento básico foi atribuída aos municípios, os quais passaram a ser responsáveis pela construção e operação das redes em seus territórios. Contudo, nem todos detinham recursos para os ofertar adequadamente. Na maioria dos casos, os orçamentos municipais e as tarifas não eram suficientes para cobrir os custos e investimentos necessários. Este problema persiste até hoje e, em função dele (e de outras restrições aos investimentos), a sua principal consequência: existência de sérios déficits de atendimento aos serviços distribuídos desigualmente pelo país, principalmente no esgotamento sanitário.

Diante do diagnóstico de incapacidade

dos municípios de, exclusivamente, proverem os serviços de saneamento básico em todo o território brasileiro, mesmo com eventuais ajudas das demais esferas de governo e de outros órgãos, ao longo do tempo, com maior ou menor ênfase, foram adotadas ações que tentaram lidar com tal problema, como programas de financiamento (onerosos ou não) de investimentos e, principalmente, incentivos a concessões. Estes tiveram um movimento pendular estadual-privado. Em alguns momentos penderam para concessões às companhias estaduais de saneamento básico (CESBs), em outros, para concessões privadas.

No início da década de 1970, foi criado o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), que definiu um modelo de financiamento de investimentos baseado na concessão dos direitos de exploração do abastecimento de água e da coleta de esgoto pelos municípios (como apontado, os titulares desde os anos 1940) às então criadas companhias estaduais de saneamento (CESBs). Por muito tempo, apenas as CESBs recebiam recursos do Plano, o que estimulou as concessões, mas nem todos os municípios optaram por isso. Estima-se que 75% dos municípios fizeram concessões.

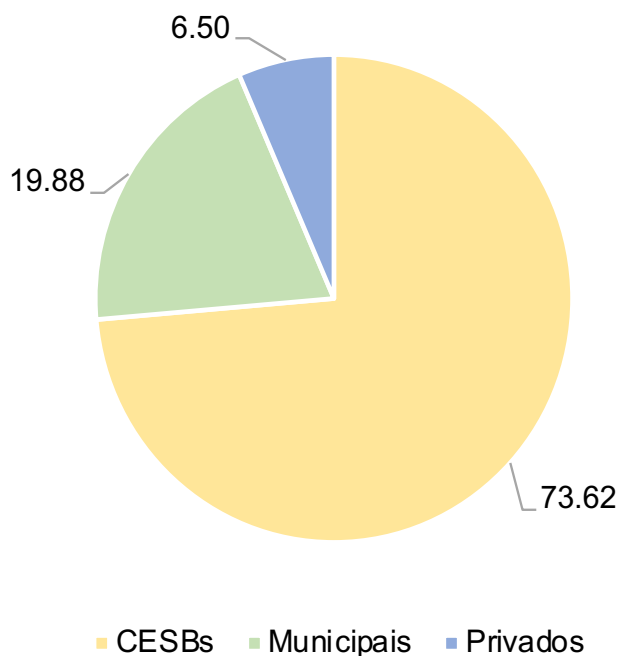
O PLANASA foi extinto em 1991, sem ser substituído por uma política federal da mesma magnitude. De 1991 a 2007, o setor foi marcado por políticas pontuais e desarticuladas, que incentivaram a modernização e o aumento marginal do acesso, assim como a privatização e a descentralização. A partir de 1994, alguns municípios concederam serviços à iniciativa privada e a CESB do Tocantins foi privatizada. Contribuíram para tais ocorrências a Lei de Concessões em 1995, a inserção de serviços públicos no Programa Nacional de Desestatização e a conjuntura ruim para investimentos públicos, inclusive com queda da arrecadação do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), principal fonte de recursos para o setor. Ademais, devido a uma severa crise econômico-financeira, o país adotava medidas para cumprir metas de superávit, como contingenciamentos de crédito e limites de endividamento.

Apesar destes incentivos, a participação

privada no saneamento brasileiro não avançou muito, o que se deve, ao menos em parte, à demora em aprovar a legislação específica do setor, persistindo por anos uma série de indefinições regulatórias. Este problema foi parcialmente solucionado apenas em 2007, com a Lei Federal nº 11.445, a Lei do Saneamento Básico (BRASIL, 2007). Tal Lei, em algum grau, incentivou concessões às CESBs ao autorizar o uso de convênios de cooperação e contratos de programa, os quais as dispensavam de processos licitatórios. Ademais, de 2007 até o início da década de 2010, foram realizados maiores aportes de recursos federais com o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e o descontingenciamento de créditos com os recursos do FGTS. Nesse contexto, as privatizações não avançaram.

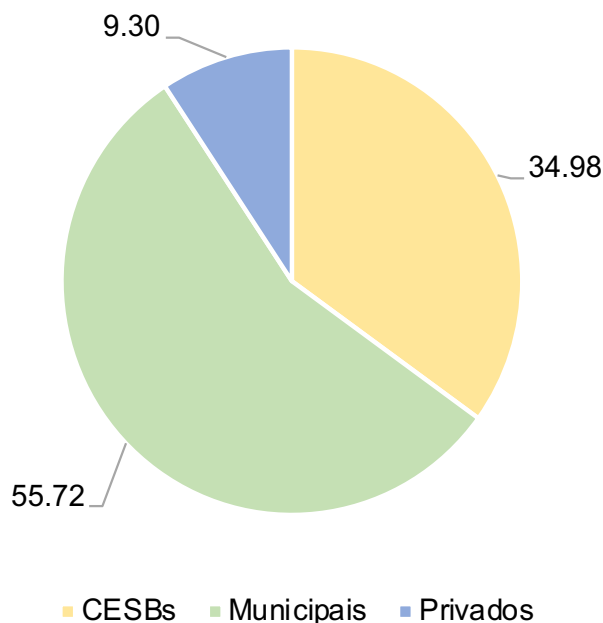
O breve histórico até aqui realizado justifica a composição atual dos provedores de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Brasil. Configuração esta que é uma herança do PLANASA e das conjunturas institucionais e econômicas. Isto porque predominam provedores regionais (CESBs), mas com presença relevante de municipais, e a participação de provedores privados é ainda relativamente baixa. O Gráfico 1 mostra que, em 2020, aproximadamente 73,5% da população brasileira residia em municípios com o abastecimento de água provido por CESBs, 20% por serviços municipais e 6,5% por empresas privadas. No esgotamento sanitário, o Gráfico 2 aponta que as CESBs são relevantes, mas a maior participação é a dos municipais. Tal diferença na composição dos provedores entre os serviços decorre de o PLANASA ter privilegiado obras de abastecimento de água. Se considerados todos os serviços e as formas privadas indiretas de prestação – como parcerias público-privadas (PPPs), subdelegações e locações de ativos –, é estimado que o alcance do setor privado no setor seja de 21,7% da população (ABCON SINDCON, 2022).

Gráfico1 – Brasil: distribuição (%) da população, segundo os provedores de serviços de abastecimento de água (2020)



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Gráfico 2 – Brasil: distribuição (%) da população, segundo os provedores de serviços de esgotamento sanitário (2020)



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Vale apontar que o Plano Nacional de Saneamento Básico (PNSB), aprovado em 2013, definiu metas de “universalização” dos níveis de atendimento para serem atingidas, em todos os municípios, em 2033 – 99% da população no abastecimento de água e 90% da população no esgotamento sanitário (coleta e tratamento). Porém, no contexto da grave crise político-econômica brasileira iniciada em 2014 e, assim, diante da impossibilidade do cumprimento dessas metas em todo o território, foram aprofundadas discussões de mudanças legais para estimular a participação privada e a regionalização do planejamento (ganhos de escala). Essa discussão culminou, em 2020, na promulgação do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026).

Sinteticamente, o Novo Marco lidou com algumas indefinições regulatórias que ainda persistiam, ratificou as metas de universalização dos atendimentos e proibiu qualquer delegação sem licitação, mesmo para as CESBs. Além disso, obrigou os provedores atuais e futuros a realizarem os investimentos para cumprir as metas. O consequente Decreto nº 10.710 de 2021 estabeleceu a comprovação da capacidade econômico-financeira pelas CESBs para contratos vigentes – programas, concessões e PPPs (BRASIL; 2007, 2013, 2020, 2021). Assim, estas medidas tendem a alterar a composição da provisão dos serviços, em especial, elevando a participação privada.

Por último, cabe apontar que o Decreto nº 10.710 criou uma instabilidade jurídica no setor. Isto porque os contratos com as CESBs que não comprovaram, até 31 de março de 2022, sua capacidade econômico-financeira passaram a ser considerados como “irregulares”, somando-se aos municípios com contratos vencidos. Embora a relação contratual adequada seja algo favorável, em um primeiro momento, o alcance das metas de universalização pode ter sido comprometido nos locais “irregulares”, em função de uma possível redução dos investimentos dada a instabilidade jurídica, até porque ficaram privados de acessar fontes federais de financiamento. A magnitude de tal problema é sinalizada na Tabela 1, que mostra como são representativos os casos de municípios “irregulares” na provisão pública estadual (regional) – que é significativa no país (Gráficos 1 e 2) –, principalmente em faixas de menores acessos – tomando o abastecimento de água como ilustração devido à maior confiabilidade dos dados. Ou seja, em municípios que tendem a ter mais dificuldades

para o alcance das metas.

Tabela 1 – Distribuição dos municípios com prestadores estaduais (regionais), exceto privados, por faixas (níveis) de atendimento ao abastecimento de água e a situação contratual e da capacidade econômico-financeira (2021).

Níveis de Atendimento	“Irregulares” com Comprovação	“Irregulares” sem Comprovação	“Regulares”
Municípios com provisão pública regional/estadual (CESBs)	15,85%	12,24%	71,91%
Até 40% da população	21,78%	41,03%	13,66%
De 40% a 60% da população	13,35%	23,71%	21,87%
De 60% a 80% da população	31,16%	17,53%	28,12%
Mais de 80% da população	33,70%	17,73%	36,36%

Fonte: ABCON SINDICON e SNIS. Elaboração própria.

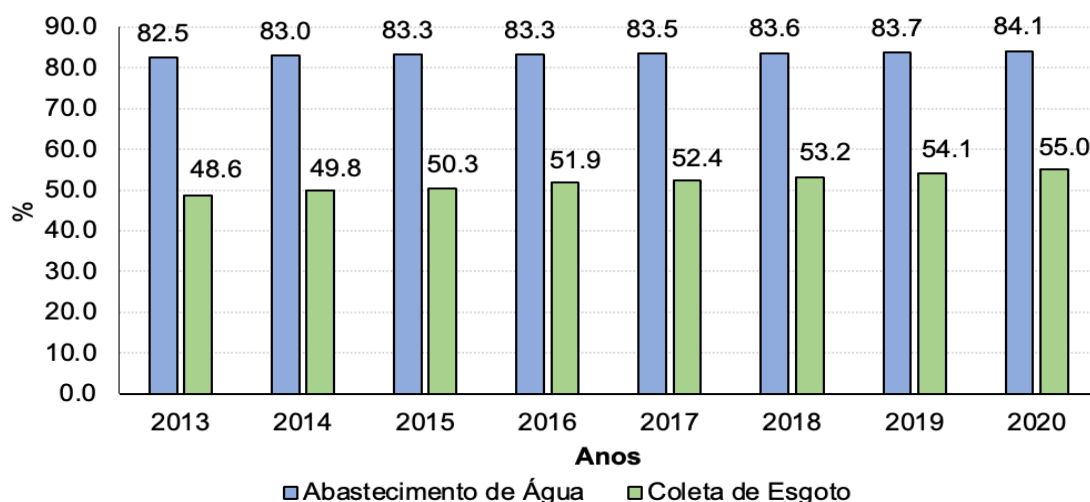
Nota: “Irregulares” com comprovação – municípios com contratos vencidos com CESBs. “Irregulares” sem comprovação – municípios com contratos com CESBs que não comprovaram capacidade segundo o Decreto nº 10.710. “Regulares” – municípios com contratos vigentes com CESBs com comprovação.

3 PANORAMA DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL

3.1 Abastecimento de água e coleta de esgoto: evoluções recentes e metas

O Gráfico 3 apresenta as evoluções dos atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto de 2013 a 2020 com base nos dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS). O atendimento ao abastecimento de água passou de 82,5% em 2013 para 84,1% em 2020; ou seja, aumentou apenas 1,6 pontos percentuais em 7 anos, o que representa uma elevação média anual de 0,23 ponto percentual. Já o atendimento à coleta de esgoto evoluiu de 48,6% em 2013 a 55% em 2020, o que representa um crescimento de 6,4 pontos percentuais em 7 anos e, assim, de 0,91 ponto percentual em média por ano.

Gráfico 3 – Brasil: evoluções dos atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto (de 2013 a 2020)

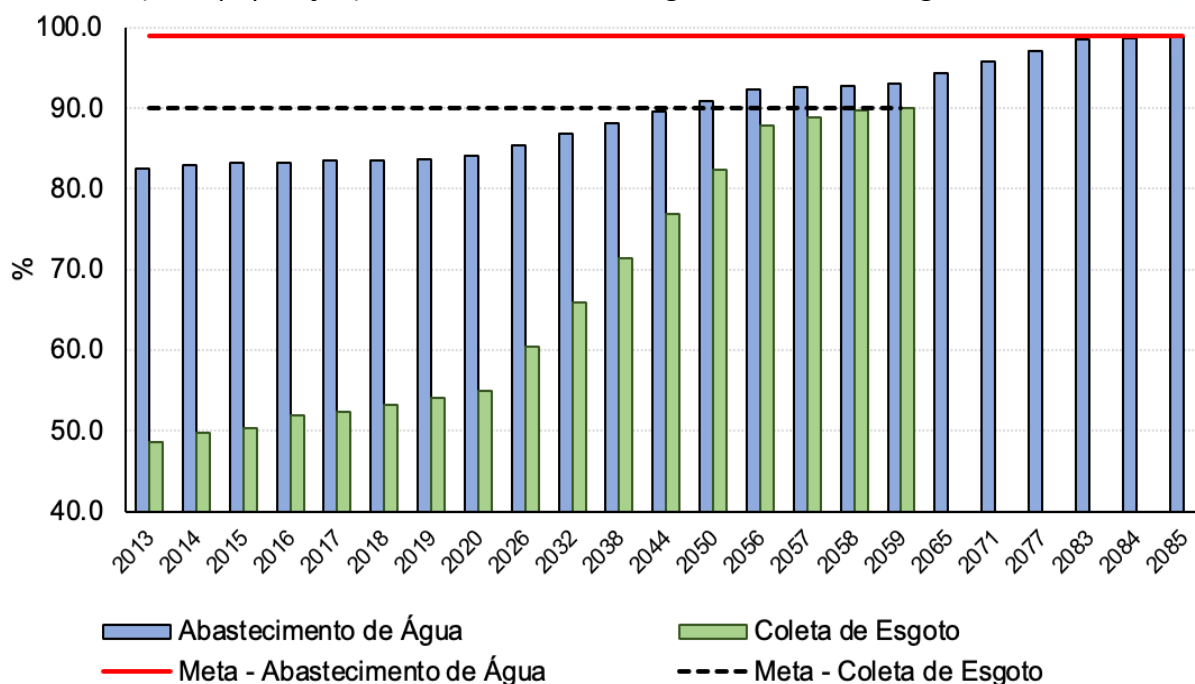


Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Se os crescimentos médios dos atendimentos, em pontos percentuais, de 2013 a 2020 se mantiverem, estima-se que, em 2023 (ano de conclusão desse estudo), o atendimento ao abastecimento de água seja de aproximadamente 85% e o da coleta de esgoto de 58%. Assim, 15% da população não teria acesso à água potável e 42% não seria conectada a redes de esgoto. Pelas metas de universalização ratificadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento, 99% da população brasileira deve ter acesso à água potável e 90% ao tratamento e à coleta de esgoto até 31 de dezembro de 2033. Com base nessa definição, o Gráfico 4 expõe simulações dos anos que tais metas serão cumpridas se mantidas as evoluções anuais médias, em pontos percentuais, de 2013 a 2020. A meta de 90% da população brasileira atendida pela coleta de esgoto seria cumprida em 2059; ou seja, 26 anos após o limite legal. Já no abastecimento de água, apesar de partir de um patamar bastante superior em 2020, a expansão recente foi menor e a meta abarca um contingente maior de pessoas, de modo que os 99% da população brasileira seriam atingidas somente em 2085; i.e., 52 anos após o limite.

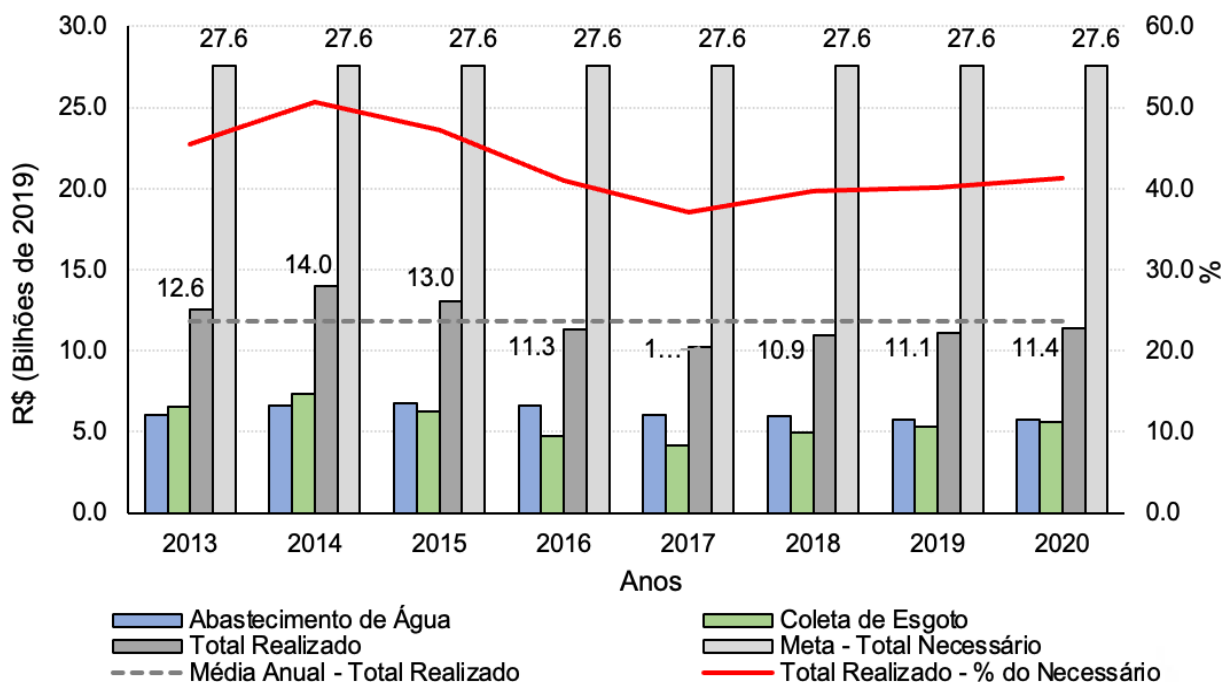
Para reforçar o desafio que é o cumprimento das metas de universalização, o Gráfico 5 mostra dados referentes aos investimentos realizados após a promulgação do PNSB, em 2013. Em valores do ano 2019, estima-se que o cumprimento das metas demandaria investimentos anuais de R\$ 27,6 bilhões. Porém, de 2013 a 2020, os investimentos anuais médios foram de R\$ 11,8 bilhões. No período analisado, os investimentos totais nos dois serviços oscilaram entre 37% e 51% dos necessários.

Gráfico 4 – Brasil: simulações dos anos de cumprimento das metas de expansão dos atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Gráfico 5 – Brasil: evolução dos investimentos (R\$ bilhões de 2019) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto (de 2013 a 2020)



Fonte: Brasil (2013, 2020), Pimentel e Miterhof (2021) e SNIS. Elaboração própria.

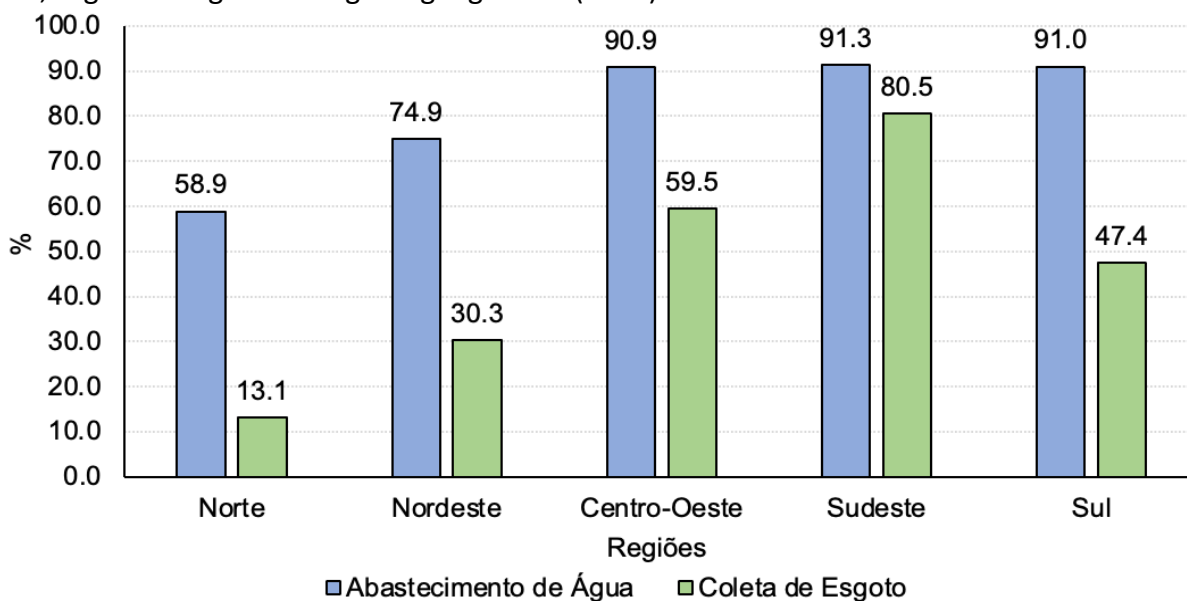
Nota: R\$ de 2019 pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Logo, com os montantes recentes, inferiores aos necessários, os investimentos médios anuais para universalizar os serviços de abastecimento de água e coleta de esgoto até 2033, nos termos do Novo Marco Legal, terão de ser significativamente maiores nos próximos anos aos estimados no PNSB, o que consiste em um enorme desafio a ser superado e, associado a ele: a) qual será a origem dos recursos; b) como será o seu financiamento; e c) qual a disponibilidade de quadros técnicos; entre outros.

3.2 Abastecimento de água e coleta de esgoto: características municipais

Além de elevados, os déficits de atendimento aos serviços de saneamento concentram-se em regiões e municípios menos desenvolvidos. O Gráfico 6 mostra os atendimentos a abastecimento de água e a coleta de esgoto, em 2020, segundo as grandes regiões geográficas brasileiras. O atendimento ao abastecimento de água é superior ao da coleta de esgoto em todas as regiões. Além disso, as regiões mais desenvolvidas (Sudeste e Sul) apresentam níveis de atendimentos aos dois serviços superiores aos observados nas regiões menos desenvolvidas (Norte e Nordeste).

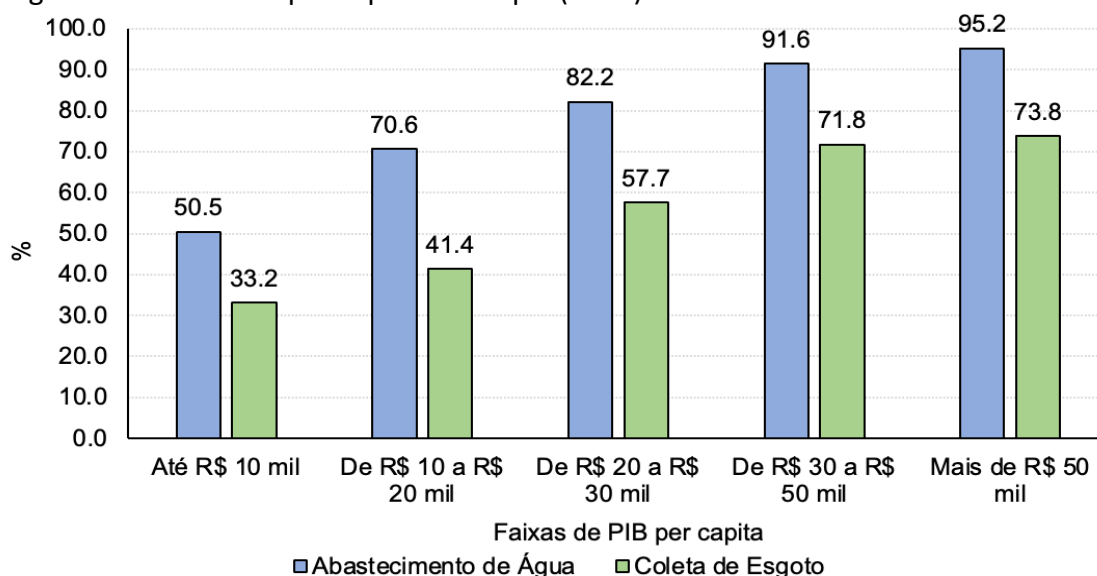
Gráfico 6 – Brasil: atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto, segundo as grandes regiões geográficas (2020)



Fonte: SNIS. Elaboração própria.

Tomando o Produto Interno Bruto (PIB) per capita como indicativo, mesmo que incompleto, do desenvolvimento econômico municipal, o Gráfico 7 reporta os níveis de atendimento ao abastecimento de água e à coleta de esgoto por faixas de PIB per capita municipal (em R\$ de 2019). É visível a superioridade do atendimento à água potável em todas as faixas. Ademais, há uma tendência de crescimento do acesso conforme aumenta o desenvolvimento municipal. O atendimento ao abastecimento de água na primeira faixa é de aproximadamente 50%; já na última, é de 95% (diferença de 45 pontos percentuais entre os extremos). Na coleta de esgoto, na primeira faixa, o acesso é de 33%; na última, é de 73% (diferença de 40 pontos percentuais).

Gráfico 7 – Brasil: atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto, segundo faixas de PIB per capita municipal (2020)



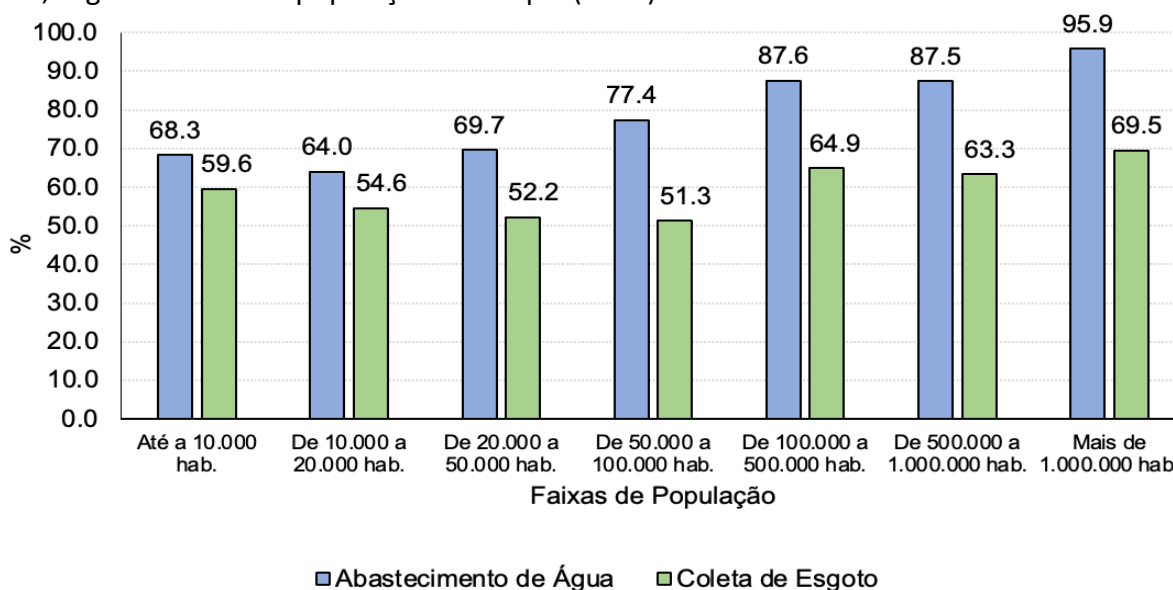
Fonte: SNIS. Elaboração própria.

É interessante, ainda, caracterizar os atendimentos de acordo com o porte e a urbanização municipais. Quanto ao primeiro atributo, o Gráfico 8 expõe os níveis de atendimento segundo faixas de população. Nota-se que o maior atendimento à água potável ocorre em todas as faixas. Além disso, há uma tendência de crescimento dos níveis de atendimento aos dois serviços à medida que aumenta a população municipal – com reversão nas faixas intermediárias no caso do esgoto, mas observada entre os extremos. Por exemplo, na primeira faixa populacional, o acesso a abastecimento de água é de aproximadamente 68% e se aproxima dos 96% na última faixa. Já na coleta de esgoto, a discrepância entre estes portes municipais extremos existe, mas é bem inferior: na primeira faixa populacional, o atendimento é de aproximadamente 60%; na última faixa, é superior em apenas 10 pontos percentuais (70%).

Finalmente, o Gráfico 9 apresenta os atendimentos ao abastecimento de água e à coleta de esgoto segundo faixas de taxa de urbanização. Mais uma vez fica evidente o maior nível de atendimento à água potável, constatado em todas as faixas de urbanização. Além disso, nos dois serviços, há uma tendência de crescimento dos atendimentos conforme aumenta a taxa de urbanização. Por exemplo, o atendimento do abastecimento de água na primeira faixa de urbanização é de aproximadamente 46%; em contrapartida, na última faixa, é de 94% (diferença de quase 50 pontos percentuais). Na coleta de esgoto, na primeira faixa, o indicador de atendimento é próximo a 28%; na última, é igual a 70% (diferença de 42 pontos percentuais).

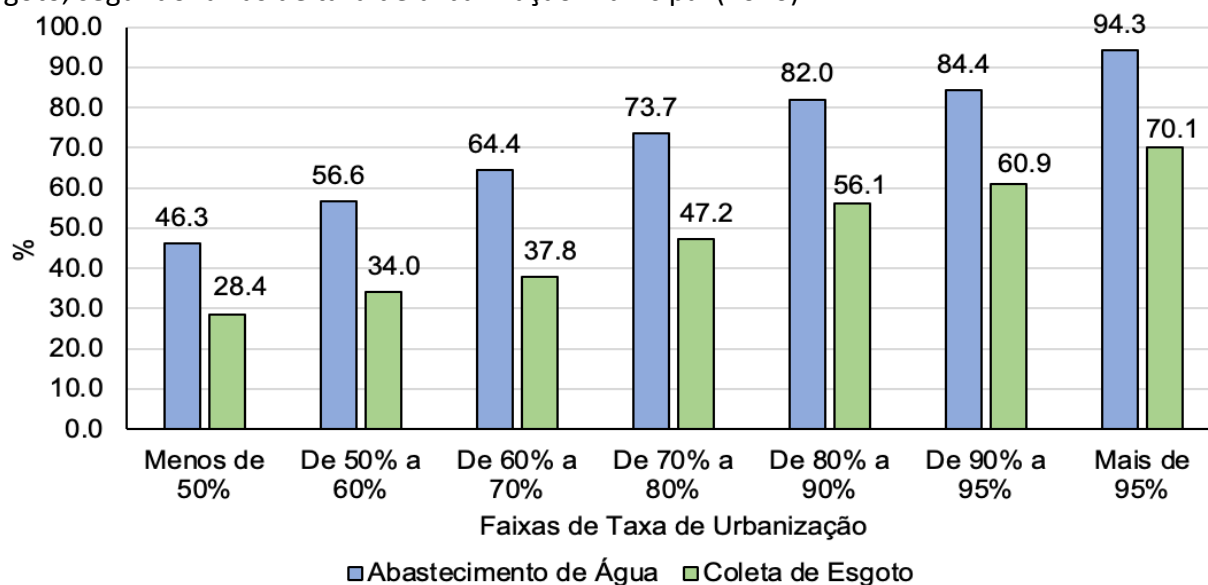
Portanto, os atendimentos dos dois serviços de saneamento tendem a ser piores em municípios menos populosos, com baixas urbanizações e menos desenvolvidos – menores rendas (PIB per capita). Estas evidências são consistentes às encontradas em outros trabalhos, por exemplo, BNDES (1998), Saiani e Toneto Júnior (2010), IBGE (2011) e Santos et al. (2021), sinalizando que economias de escala e de aglomeração (custos médios decrescentes em função da população atendida) – refletidas na população e urbanização – e a capacidade de arrecadar recursos tributários e tarifários – refletidas nos três atributos municipais – foram determinantes da cobertura atual dos serviços de saneamento básico no Brasil e, ao mesmo tempo, dificultam a universalização do atendimento em acordo com o PNSB e o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Isto porque justamente os municípios com maiores custos e menores capacidades de investir são os que, no geral, têm os maiores déficits de acesso.

Gráfico 8 – Brasil: atendimentos (% da população) a abastecimento de água e a coleta de esgoto, segundo faixas de população municipal (2020)



Fontes: IBGE e SNIS. Elaboração própria.

Gráfico 9 – Brasil: atendimentos (% da população) ao abastecimento de água e à coleta de esgoto, segundo faixas de taxa de urbanização municipal (2020)



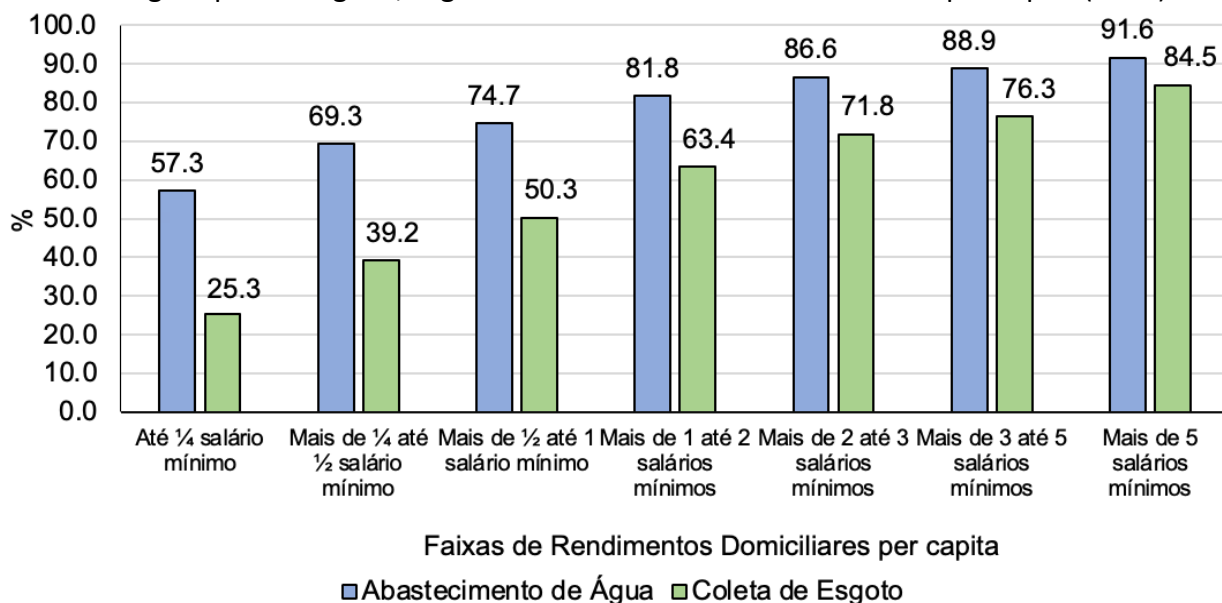
Fontes: IBGE e SNIS. Elaboração própria.

3.3 Abastecimento de água e coleta de esgoto: rendimentos domiciliares

A situação até aqui discutida é agravada diante da existência de menores índices de atendimento a domicílios com níveis de renda inferiores; i.e., aqueles que possuem baixa capacidade de pagar pelos serviços. Para ilustrar esse fato, são empregadas informações da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2019, do IBGE. É importante ressaltar que os dados da PNAD foram coletados junto aos usuários dos serviços, enquanto os do SNIS são provenientes dos provedores. Assim, a possibilidade de discrepâncias existe. Ademais, no SNIS, os dados são de pessoas; da PNAD, são aqui utilizadas as informações domiciliares.

O Gráfico 10 (próxima página) mostra o atendimento aos serviços segundo faixas de rendimentos domiciliares per capita. Verifica-se que aumentam os atendimentos (proporções de domicílios com acesso) à medida que eleva o rendimento. No abastecimento de água, a diferença entre a última faixa e a primeira faixa é superior a 30 pontos percentuais; na coleta de esgoto, é de quase 60 pontos percentuais. Estas evidências corroboram às de outros trabalhos, como Toneto Júnior e Saiani (2006), Rezende et al. (2007), Saiani e Toneto Júnior (2010), Saiani et al. (2013), Oliveira e Saiani (2021) e Santos et al. (2021), entre outros, que sinalizam desigualdades de acesso a saneamento básico no Brasil associadas à renda, o que reflete, em algum grau, as disparidades nas capacidades de pagamento dos usuários pelos serviços se existir cobrança (tarifa) – ou de realizar os investimentos necessários nos imóveis para viabilizar a conexão às redes gerais. Ademais, é um desafio à universalização, pois restringe a geração de receitas e tornam necessários mecanismos de subsídios cruzados e tarifas sociais.

Gráfico 10 – Brasil: % de domicílios permanentes com acesso ao abastecimento de água e à coleta de esgoto por rede geral, segundo faixas de rendimento domiciliar per capita (2019)

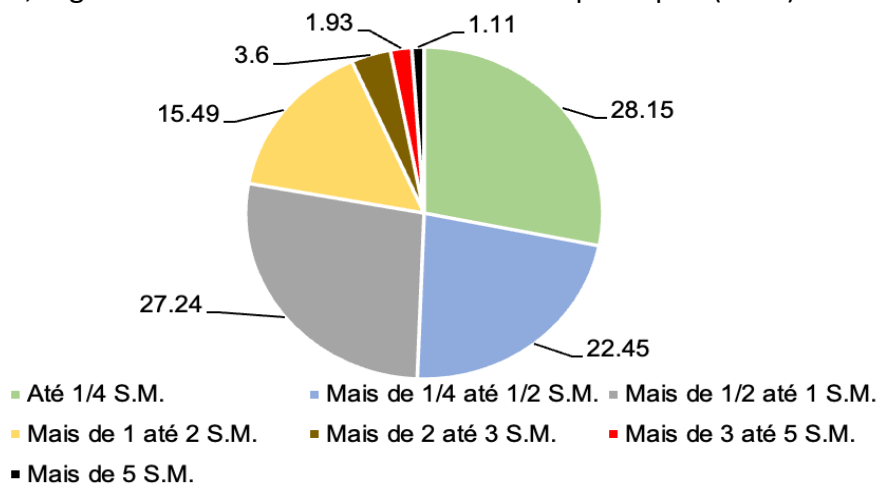


Fonte: IBGE. Elaboração própria. Nota: S.M. – salário mínimo.

Outro fato importante a destacar é que, quando é cobrado o acesso a um serviço de saneamento básico, estima-se que os domicílios com renda total abaixo de R\$ 2 mil comprometem, em média, 3,69% de seu orçamento com o pagamento da tarifa deste serviço. Inevitavelmente, tal pagamento impacta outros importantes gastos, como em alimentação e em saúde (TOMAZ, 2020; EX ANTE; TRATA BRASIL, 2021).

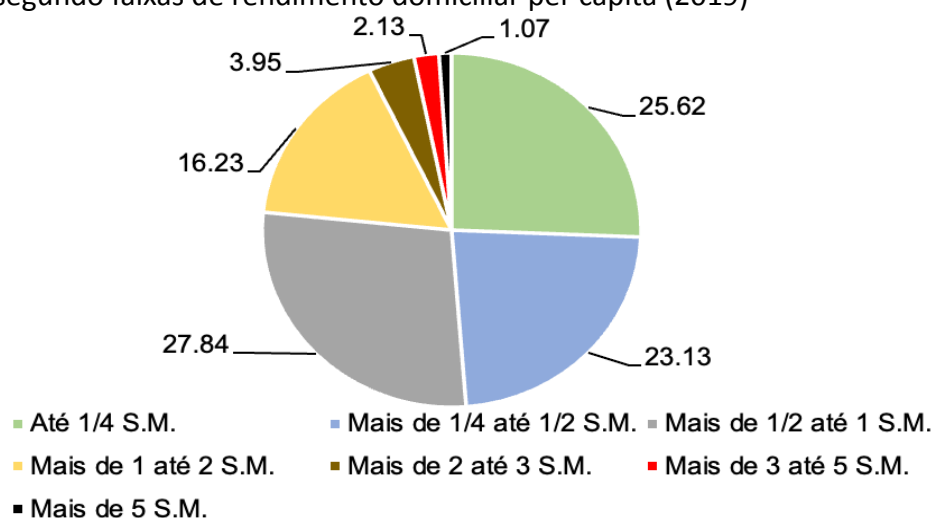
Aprofundando a discussão, os Gráficos 11 e 12 expõem as distribuições dos domicílios não atendidos por abastecimento de água e coleta de esgoto segundo faixas de rendimento domiciliar per capita. Os domicílios sem atendimento estão mais concentrados nas menores faixas. Aproximadamente 78% dos domicílios sem acesso ao abastecimento de água e 77% dos domicílios sem coleta de esgoto possuem rendimentos per capita de até um salário-mínimo. Agregando aos últimos aqueles com até dois salários-mínimos per capita, os percentuais aumentam para quase 93%.

Gráfico 11 – Brasil: % de domicílios permanentes sem acesso ao abastecimento de água por rede geral, segundo faixas de rendimento domiciliar per capita (2019)



Fonte: IBGE. Elaboração própria. Nota: S.M. – salário mínimo.

Gráfico 12 – Brasil: % de domicílios permanentes sem acesso à coleta de esgoto por rede geral, segundo faixas de rendimento domiciliar per capita (2019)



Fonte: IBGE. Elaboração própria. Nota: S.M. – salário mínimo.

3.4 Outros indicadores do saneamento básico brasileiro

Anteriormente, foram caracterizados os atendimentos ao abastecimento de água e à coleta de esgoto. A existência de elevados déficits de atendimento aos serviços e a concentração destes em municípios com menores escalas e menos desenvolvidos e na população mais pobre não são os únicos problemas enfrentados pelo setor de saneamento no Brasil. A Tabela 2 ilustra esta afirmação com alguns indicadores dos quatro serviços de saneamento.

Tabela 2 – Brasil: indicadores selecionados de serviços de saneamento básico (2019 e 2020)

Serviços	Indicadores	Unidades	Anos	Fontes	Valores
Abastecimento de Água	Atendimento Rural	% dos domicílios com rede geral ou poço	2019	PNAD	59,8%
	Falta de Água	% dos domicílios com rede geral sem água disponível todos os dias	2019	PNAD	12,2%
	Perdas de Água	% do volume produzido	2020	SNIS	40,1%
Esgotamento Sanitário	Atendimento Rural	% dos domicílios com rede geral ou fossa séptica	2019	PNAD	56,1%
	Tratamento	% do volume coletado	2020	SNIS	50,8%
Manejo de Resíduos Sólidos	Coleta de Lixo	% da população	2020	SNIS	90,5%
	Coleta Seletiva	% dos municípios	2020	SNIS	36,3%
	Disposição Final em Aterros Sanitários	% dos resíduos sólidos urbanos gerados	2020	SNIS	73,8%
Drenagem de Águas Pluviais Urbana	Sistema Exclusivo de Drenagem	% dos municípios	2020	SNIS	45,3%
	Sistema Unitário (misto com coleta de esgoto)	% dos municípios	2020	SNIS	12,0%

Fontes: IBGE e SNIS. Elaboração própria.

No abastecimento de água, observa-se que o atendimento rural, mesmo considerando, em

conjunto com a rede geral, a principal forma alternativa (poços profundos ou artesianos), era de apenas 59,8% dos domicílios em 2019. No mesmo ano, a proporção de domicílios (urbanos e rurais) com acesso a rede geral, mas para os quais a água não esteve disponível diariamente nos 30 dias anteriores ao dia da aplicação do questionário da PNAD, foi de 12,2%. Além disso, foi perdido (perdas reais e financeiras) 40,1% do volume total da água produzida em 2020.

No esgotamento sanitário, o índice de atendimento rural, em 2019, era igual a somente 56,1% dos domicílios, mesmo considerando a primeira (rede geral) e a segunda (fossa séptica) melhores opções. Chama a atenção que apenas 50,8% do volume de esgoto coletado era tratado em 2020. Assim, o déficit de conexão às redes é somente um dos graves problemas do esgotamento sanitário.

Nos serviços de manejo de resíduos sólidos, a coleta domiciliar de lixo atendia 90,5% da população em 2020. Mais grave é o fato de que, naquele ano, a coleta seletiva ocorria em 36,3% dos municípios. Além disso, a disposição final dos resíduos sólidos em instalações inadequadas (não em aterros sanitários) acontecia para 26,7% dos resíduos sólidos urbanos gerados, mesmo a prática tendo sido condenada na Lei da Política de Resíduos Sólidos de 2010 – a Lei Federal nº 12.305 (BRASIL, 2010).

Finalmente, quanto às águas pluviais urbanas, somente 45,3% dos municípios, em 2020, possuíam sistemas exclusivos de drenagem. Considerando os sistemas unitários – misto com a coleta de esgoto, o que não é o ideal –, a proporção de municípios com alguma drenagem das águas pluviais urbanas subia para 57,3% do total; assim, 42,7% dos municípios apresentavam situações inadequadas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises do presente estudo apresentaram a situação atual do saneamento básico no Brasil, em especial os níveis de atendimento aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para estes, também foi apontada e justificada a configuração

da provisão, com grande participação de provedores regionais (CESBs), seguidos por municipais, e uma baixa participação privada. A forte dependência de provedores regionais é um desafio à universalização em função de muitos contratos serem considerados como irregulares segundo o Novo Marco Legal do setor, gerando instabilidade jurídica e restrições de acesso a recursos federais para o setor. Já na caracterização dos atendimentos aos serviços, alguns aspectos chamaram a atenção:

- 1) elevados déficits de atendimento – acima de 40% da população na coleta de esgoto e próximo a 15% da população no abastecimento de água;
- 2) déficits concentrados em municípios menos populosos e urbanizados e com menores níveis de renda; ou seja, em locais com maiores custos de provisão e menores capacidades de arrecadação (tributária e tarifária) e de investimento;
- 3) domicílios mais pobres com menores probabilidades de acesso; i.e., a de falta de atendimento é concentrada em potenciais usuários com baixa capacidade de pagar tarifas, se os acessos forem cobrados, o que prejudica a universalização sem mecanismos de subsídios cruzados e tarifas sociais; ao mesmo tempo, a cobrança pode impactar o consumo de produtos essenciais pelos usuários;
- 4) problemas nos demais serviços (manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais urbanas) e em outros componentes do abastecimento de água e do esgotamento sanitário, destacando-se o baixo volume de esgoto tratado.

Estes problemas são graves considerando seus impactos ambientais, na saúde e em outras dimensões do desenvolvimento. Ressalta-se que eles decorrem de investimentos historicamente abaixo dos montantes necessários, o que se agravou recentemente, justificando as evoluções lentas dos níveis de atendimento nos anos 2010. Os baixos níveis de investimentos no período decorrem de diversos fatores, com destaque para as fortes retrações dos investimentos públicos em geral e da disponibilidade de recursos orçamentários devido à crise político-econômica

a partir de 2014 e à imposição de restrições para lidar com ela, como o teto de gastos. Além disso, a crise agravou a baixa capacidade de geração de excedente dos provedores.

O Novo Marco Legal do setor, promulgado em 2020, determinou que as metas de universalização dos atendimentos – 99% da população para o abastecimento de água e 90% para o esgotamento sanitário – devem ser atingidas até 2033. Conforme evidenciado neste estudo, se mantidas as evoluções recentes dos atendimentos aos serviços, as metas de universalização não serão atingidas na totalidade do país.

Uma das apostas do Novo Marco para o cumprimento das metas é o avanço da participação privada. Para isso, definiu alguns mecanismos, como exigências para os contratos atuais permanecerem; por exemplo, a comprovação de capacidade para realizar investimentos. Ademais, proibiu a delegação a empresas públicas sem licitação, garantindo concorrência pelos mercados e seus benefícios. Assim, espera-se que ocorra um aumento da participação privada e, com ela, uma maior capacidade de investir, tanto pela injeção de capitais como pela capacidade de endividamento.

Outra determinação do Novo Marco foi a regionalização da gestão dos serviços (compulsória ou voluntária), que passou a ser condição para os financiamentos com recursos federais, tanto orçamentários (não onerosos) como onerosos. Pretende-se, assim, garantir economias de escala e aumentar a atratividade dos investimentos para locais menos vantajosos, que podem ser combinados com outros mais atrativos. As características dos déficits aqui evidenciadas justificam a regionalização e levantam uma série de aspectos que devem ser superados para alcançar a universalização.

Como já destacado, os déficits são maiores em municípios menos urbanizados e populosos, o que gera menores economias de escala, maiores custos operacionais e de investimento. Ademais, são maiores nos municípios com menores níveis de renda e nos domicílios mais pobres; ou seja, onde existem menores capacidades

de pagamento e que podem ampliar os investimentos necessários por dificuldades de se conectarem ou por se situarem em áreas de difícil acesso e ocupações irregulares. Esse conjunto de características sinaliza que as expansões dos atendimentos podem se dar com custos operacionais e investimentos crescentes, o que requereria maiores tarifas a um público com menor capacidade de pagar e maior risco de inadimplência.

Este quadro mostra a importância da regionalização para combinar locais com diferentes graus de atratividade e buscar uma solução à totalidade dos municípios, ao mesmo tempo em que sinaliza as dificuldades à universalização. Para isso, devem ser adotados diferentes modelos de privatização, como concessões e PPPs, mas também deverão ser alcançadas maiores eficiência e geração de excedentes nos atuais provedores públicos, assim como serão necessários recursos orçamentários não onerosos para reduzir os custos dos investimentos e viabilizar mecanismos de subsídios cruzados e tarifas sociais. Além disso, é necessário expandir e diversificar as fontes de recursos financeiros para investimentos no saneamento básico, desde mais mecanismos privados de financiamento, como debêntures e empréstimos de longo prazo, até a recuperação dos empréstimos dos fundos e dos bancos oficiais.

Portanto, para superar os desafios impostos à universalização dos atendimentos aos serviços de saneamento básico no Brasil, serão necessários diferentes modelos de provisão e organização, assim como a participação de diversos atores, tanto privados como das distintas esferas de governo. Além disso, será imprescindível uma conjuntura econômica e institucional que estimule e viabilize investimentos e gere os incentivos para os provedores atingirem a eficiência.

REFERÊNCIAS

- AABCON SINDCON. **Panorama da participação privada no saneamento**. Associação e Sindicato Nacional das Concessionárias Privadas de Serviços Públicos de Água e Esgoto, 2022.
- ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, 2019.
- ANA. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água**. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2010.
- BARAT, J. O financiamento da infraestrutura urbana: os impasses, as perspectivas institucionais, as perspectivas financeiras. In: IPEA. **Infraestrutura: perspectivas de reorganização (financiamento)**, Brasília, 1998.
- BARBOSA, P. S. F.; BETTINE, S. C.; DEMANBORO, A. C. Administração pública e privada no setor de saneamento no Brasil: retrospectiva histórica e desafios do presente. **Revista de Ciência & Tecnologia**, 1999.
- BNDES. Saneamento: o objetivo é a eficiência. **Informes Infraestrutura do BNDES**, n.23, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 1998.
- BRASIL. **Lei Federal nº 11.445**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2007.
- BRASIL. **Lei Federal nº 12.305**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 2010.
- BRASIL. **Decreto nº 8.141**. Dispõe sobre o Plano Nacional de Saneamento Básico. 2013.
- BRASIL. **Lei Federal nº 14.026**. Atualiza o marco legal do saneamento. 2020.
- BRASIL. **Decreto nº 10.710**. Estabelece a metodologia para comprovação da capacidade econômico-financeira dos prestadores de serviços públicos. 2021.
- BRISCOE, J.; FEACHEM, R. G.; RAHAMAN, M. M. **Evaluating health impact; water supply, sanitation, and hygiene education**. International Development Research Centre, Ottawa, 1986.
- CAIRNCROSS, S.; FEACHEM, R. G. **Environmental health engineering in the tropics: an introductory text**. John Wiley & Sons, Chichester, 1990.
- CPS; TRATA BRASIL. **Saneamento, educação, trabalho e turismo**. Centro de Políticas Sociais/ Fundação Getúlio Vargas, Instituto Trata Brasil, 2008.
- CVJETANOVIC, B. Health effects and impact of water supply and sanitation. **World Health Statistics Quarterly**, v.39, n.1, 1986.
- ESREY, S. A.; FEACHEM, R. G.; HUGHES, J. M. Interventions for the control of diarrheal diseases among young children: improving water supplies and excreta disposal facilities. **Bulletin of the World Health Organization**, v.63, n.4, 1985.
- ESTACHE, A.; FOSTER, V.; WODON, Q. **Accounting for poverty in infrastructure reform: learning from Latin America's experience**. World Bank Institute Development Studies, World Bank, Washington, 2002.

ESREY, S. A.; POTASH, J. B.; ROBERTS, L.; SHIFF, C. Health benefits from improvements in water supply and sanitation: survey and analysis of the literature on selected diseases. **WASH Technical Report**, n.66, Washington, 1990.

EX ANTE; TRATA BRASIL. **As despesas das famílias brasileiras com água tratada e coleta de esgoto**. Ex Ante Consultoria Econômica, Instituto Trata Brasil, 2021.

HELLER, L. **Saneamento e Saúde**. Organização Pan-Americana da Saúde, 1997.

IBGE. **Atlas de Saneamento 2011**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2011.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de domicílios de 2019**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2019.

IBRE; TRATA BRASIL. **Benefícios econômicos da expansão do saneamento brasileiro**. Instituto Brasileiro de Economia/FGV, Instituto Trata Brasil, 2010.

JOURAVLEV, A. S. **Water utility regulation: issues and options for Latin America and the Caribbean**. Economic Commission for Latin America and the Caribbean, 2000.

LEVY, B.; SPILLER, P. T. The institutional foundations of regulatory commitment: A comparative analysis of telecommunications regulation. **Journal of Law, Economics, & Organization**, v.10, n.2, 1994.

MADEIRA, R. F. O setor de saneamento básico no Brasil e as implicações do marco regulatório para a universalização do acesso. **Revista do BNDES**, n.33, 2010.

MAGALHÃES, R. A. **“PLANASA: intervenção pioneira do Governo Federal na matéria”**. Anais do Seminário Os Desafios do Saneamento Ambiental, Regulamentação e Padrões de Financiamento, Fundação do Desenvolvimento Administrativo, 1993.

MANNI, S. R.; MENEZES FILHO, N.; KOMATSU, B. K. **Crise e mercado de trabalho: uma comparação entre recessões**. Policy Paper, Insper, n.23, 2017.

MARA, D. D.; FEACHEM, R. G. A. Water and excreta related diseases: unitary environmental classification. **Journal of Environmental Engineering**, n.125, 1999.

MEHTA, L. **Water and human development: capabilities, entitlements and power**. Background paper for the 2006 Human Development Report, University of Sussex, 2006.

MENDES, A. T.; SANTOS, G. R. **Drenagem e manejo sustentável de águas pluviais urbanas: o que falta para o Brasil adotar?** Texto para Discussão do IPEA, n.2791, 2022.

MPO; IPEA. **Diagnóstico do setor de saneamento: estudo econômico e financeiro**. Série Modernização do Setor Saneamento, n.7, Ministério do Planejamento e Orçamento e Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 1995.

OKUN, D. The value of water supply and sanitation in development: an assessment. **American Journal of Public Health**, n.78, 1988.

OLIVEIRA, W. T.; SAIANI, C. C. S. Inequality of access to public services of basic sanitation in Brazilian municipalities: Analysis of Kuznets Curve and Selectivity of Public Policies Hypothesis. **Modern**

Economy, v.12, 2021.

OREIRO, J. L. A grande recessão brasileira: diagnóstico e uma agenda política. **Estudos Avançados**, v.31, n.89, 2017.

PEREIRA, T. S. T.; HELLER, L. Planos municipais de saneamento básico: avaliação de 18 casos brasileiros. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 20, n. 3, set., 2015.

PIMENTEL, L. B.; MITERHOF, M. T. O financiamento dos serviços de água e esgoto: análise do passado recente (2016-2019) e desafios da diversificação de fontes para chegar à universalização. **BNDES Setorial**, v.27, n.53, 2021.

REZENDE, S. C. **Consequências das migrações internas nas políticas de saneamento no Brasil: uma avaliação crítica do PLANASA**. Anais do XIII Encontro da Associação Brasileira de Estudos Populacionais, ABEP, Ouro Preto, 2002.

REZENDE, S.; WAJNMAN, S.; CARVALHO, J. A. M.; HELLER, L. Integrando oferta e demanda de serviços de saneamento: análise hierárquica do panorama urbano brasileiro no ano 2000. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.12, n.1, 2007.

REZENDE, S. C. (coord.); MARTINS, A. H.; MARQUES, D. H. F.; PEIXOTO, J. B.; CABRAL, J. R.; GABRIEL, J.; BAPTISTA, M. B.; NASCIMENTO, N. O.; MOURA, P. M. **Investimentos em saneamento básico: análise histórica e estimativa de necessidades**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2011.

ROMEIRO, A. R. Economia ou economia política da sustentabilidade. In: MAY, P.; LUSTOSA, M. C.; VINHA, V. **Economia do meio ambiente**. Campus, 2003.

SAIANI, C. C. S. **Competição política faz bem à saúde? Evidência dos determinantes e dos efeitos da privatização dos serviços de saneamento básico no Brasil**. Tese de Doutorado em Economia, EESP-FGV, 2012.

SAIANI, C. C. S.; MENDONÇA, R. S.; KUWAHARA, M. Y. Efeitos da disposição ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos sobre a saúde em municípios brasileiros. **Planejamento e Políticas Públicas**, n.55, 2021.

SAIANI, C. C. S.; RODRIGUES, R. L.; GALVÃO, G. C. Saneamento básico no Brasil e Objetivos de Desenvolvimento do Milênio: evoluções dos déficits de acesso de 1990 a 2010. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v.12, n.19, 2015.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R. Evolução dos serviços de saneamento básico no Brasil (1970 a 2004): redução da desigualdade do acesso domiciliar? **Economia e Sociedade**, v.19, 2010.

SAIANI, C. C. S.; TONETO JÚNIOR, R.; DOURADO, J. Desigualdade de acesso a serviços de saneamento ambiental nos municípios brasileiros: evidências de uma Curva de Kuznets e de uma Seletividade Hierárquica das Políticas? **Nova Economia**, v.23, 2013.

SALLES, M. J. **Política nacional de saneamento: percorrendo caminhos em busca da universalização**. Tese de Doutorado em Ciências, Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2008.

SANTOS, P. L.; VIEIRA, E. B.; SAIANI, C. C. S.; PIORSKI, C. R. L. **Conscientização e serviços ambientalmente adequados: evidências para acesso a saneamento no Brasil**. Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, v.34, n.1, 2021.

SAVEDOFF, W.; SPILLER, P. **Spilled water, institutional commitment in the provision of water services**. Inter-American Development Bank, 1999.

SCRIPTORE, J. S.; AZZONI, C. R.; MENEZES FILHO, N. **Saneamento básico e indicadores educacionais no Brasil**. Working Paper Series, n. 2015-28, FEA-USP, 2015.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento**. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2020.

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

TELLES, P. C. S. **História da Engenharia no Brasil – século XX**. Clube da Engenharia, Claverd Editoração, 1993.

TOMAZ, N. C. **Efeitos da cobrança pelo a saneamento básico sobre o consumo de alimentos e assistência à saúde: evidências da importância da tarifação social para o desenvolvimento humano**. Dissertação de Mestrado em Economia, PPGE-UFU, 2020.

TONETO JÚNIOR, R.; SAIANI, C. C. S. Restrições à expansão dos investimentos no saneamento básico brasileiro. **Revista Econômica do Nordeste**, v.37, n.4, 2006.

TRATA BRASIL. **De olho no PAC Um ano de acompanhamento do PAC Saneamento**. Instituto Trata Brasil, 2010.

TUROLLA, F. A. **Política de saneamento básico: avanços recentes e opções futuras de políticas públicas**. Textos para Discussão do IPEA, n.922, 2002.

WAXLER, N. E.; MORRISSON, B. M.; SIRISENA, W. M.; PINNADUWAGE, S. Infant mortality in Sri Lankan households: a causal model. **Social Science & Medicine**, v.4, n.20, 1985.

WHO. **Progress on drinking water and sanitation**. World Health Organization, May, 2014.