

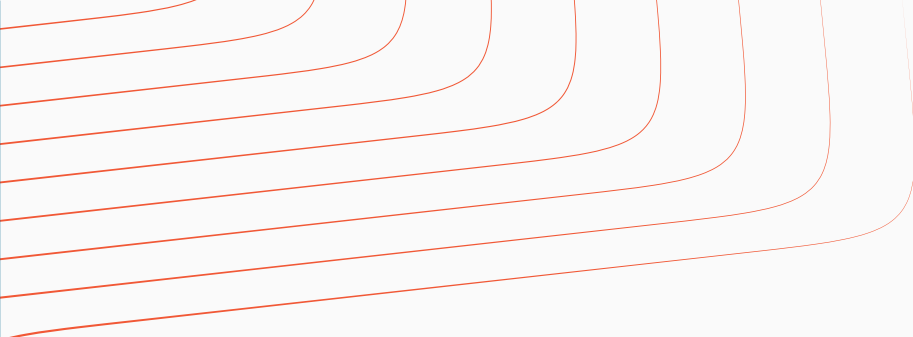


DESPOLUIÇÃO DAS

ÁGUAS INTERIORES

E COSTEIRAS DO BRASIL:

uma agenda essencial para a
prosperidade do Brasil



Ficha técnica

DESPOLUIÇÃO DAS ÁGUAS INTERIORES E COSTEIRAS DO BRASIL:

uma agenda essencial para a prosperidade do Brasil

AUTORES

Gesner Oliveira
Ceci Caprio
Ana Santos
Luccas Espinoza
Vicente Santos
Francielly Almeida

COORDENAÇÃO DA INICIATIVA IMAGINE BRASIL

Aldemir Drummond
Paulo Paiva
Viviane Barreto

DIMENSÃO PROSPERIDADE AMBIENTAL

Virgílio Viana

PRODUÇÃO DO LIVRO

Felipe Lopes
Nicole Santana

PROJETO GRÁFICO

Criação&Design
Anderson Luizes – Designer Gráfico
Euler Rios – Coordenador

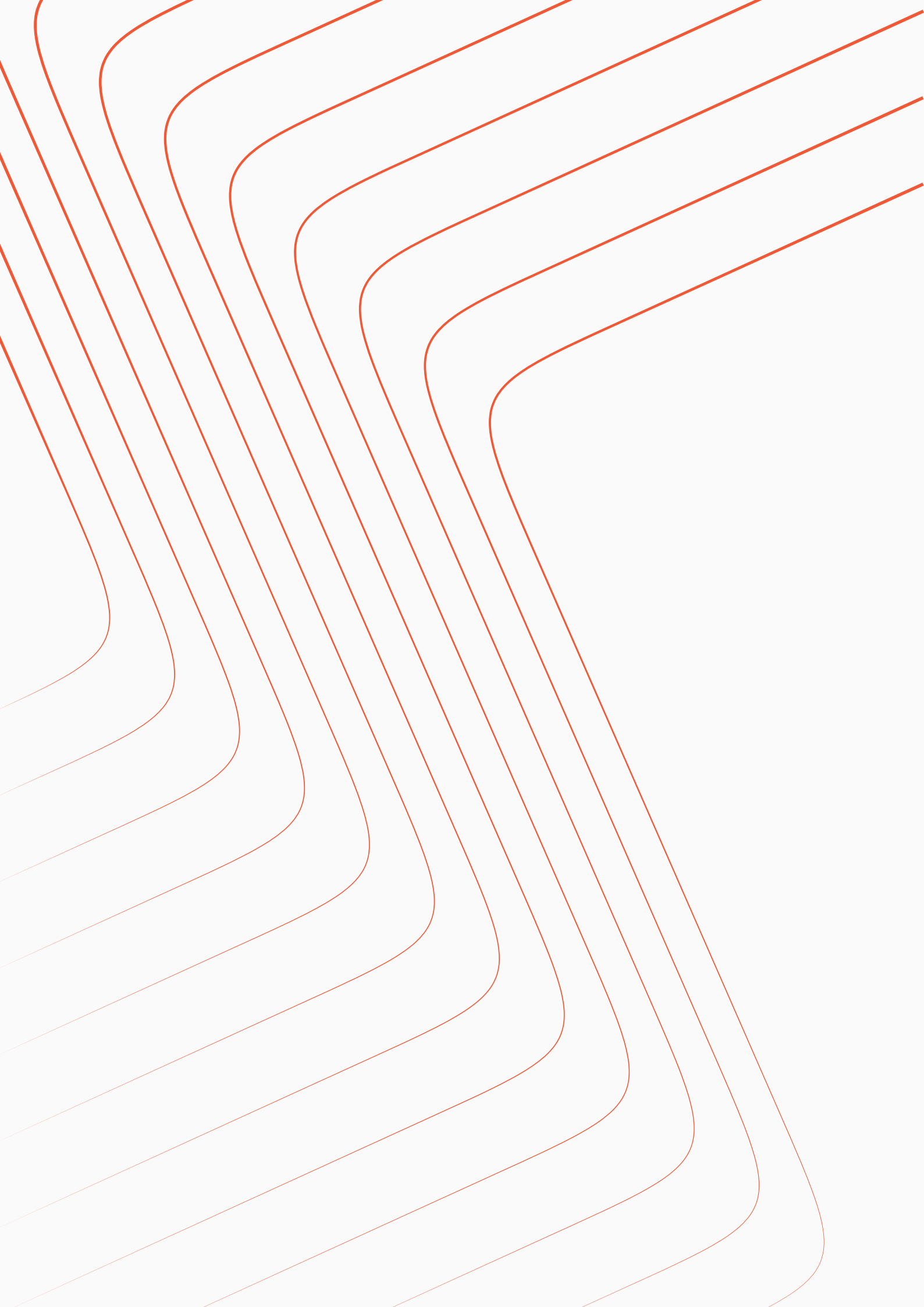
UMA PRODUÇÃO DA FUNDAÇÃO DOM CABRAL

Este documento e seu conteúdo foram elaborados pela GO Associados para Fundação Dom Cabral que é a titular de seus respectivos direitos autorais e de propriedade intelectual, a quem são reservados todos os direitos. Todos os textos, imagens, gráficos, animações, vídeos, músicas, sons e outros materiais utilizados no âmbito deste Documento são protegidos por direitos autorais e outros direitos de propriedade intelectual pertencentes à GO Associados, que foram cedidos para Fundação Dom Cabral.

As opiniões expressas neste material são de responsabilidade de seus autores. Não refletem necessariamente a opinião da Fundação Dom Cabral. É permitida a reprodução dos conteúdos, desde que citada a fonte.

FALE COM A IMAGINE BRASIL

imaginebrasil.fdc.org.br
(31) 3589-7499





Apresentação

Imagine Brasil é uma iniciativa coordenada pela Fundação Dom Cabral (FDC), que busca contribuir diretamente para a prosperidade sustentável e inclusiva do país, e promover a integração das lideranças do mercado, da sociedade civil e do setor público, para este fim.

QUADRO 1: QUADRO DE REFERÊNCIA CONCEITUAL



No eixo de Performance, o **Imagine Brasil** tem quatro dimensões:

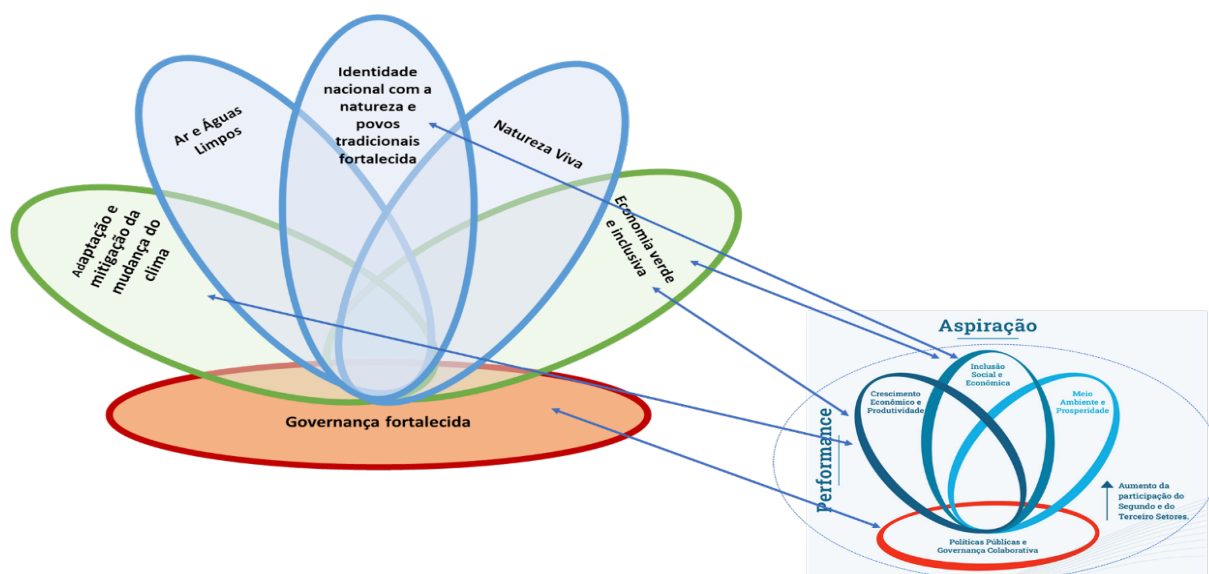
- Prosperidade Ambiental;
- Crescimento Econômico e Produtividade;
- Inclusão Social; e
- Políticas Públicas e Governança Colaborativa.

DIMENSÃO PROSPERIDADE AMBIENTAL

Tema: Melhoria da qualidade das águas

A visão de prosperidade ambiental do Brasil proposta pelo Imagine Brasil tem **três componentes setoriais e dois componentes intersetoriais (Quadro 2)**.

QUADRO 2: INTERFACES ENTRE OS COMPONENTES SETORIAIS (ÁGUAS E AR LIMPOS, CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA NATUREZA VIVA DOS BIOMAS TERRESTRES E FORTALECIMENTO DA IDENTIDADE NACIONAL COM A NATUREZA E POVOS TRADICIONAIS), INTER-SETORIAIS (ECONOMIA VERDE E INCLUSIVA)

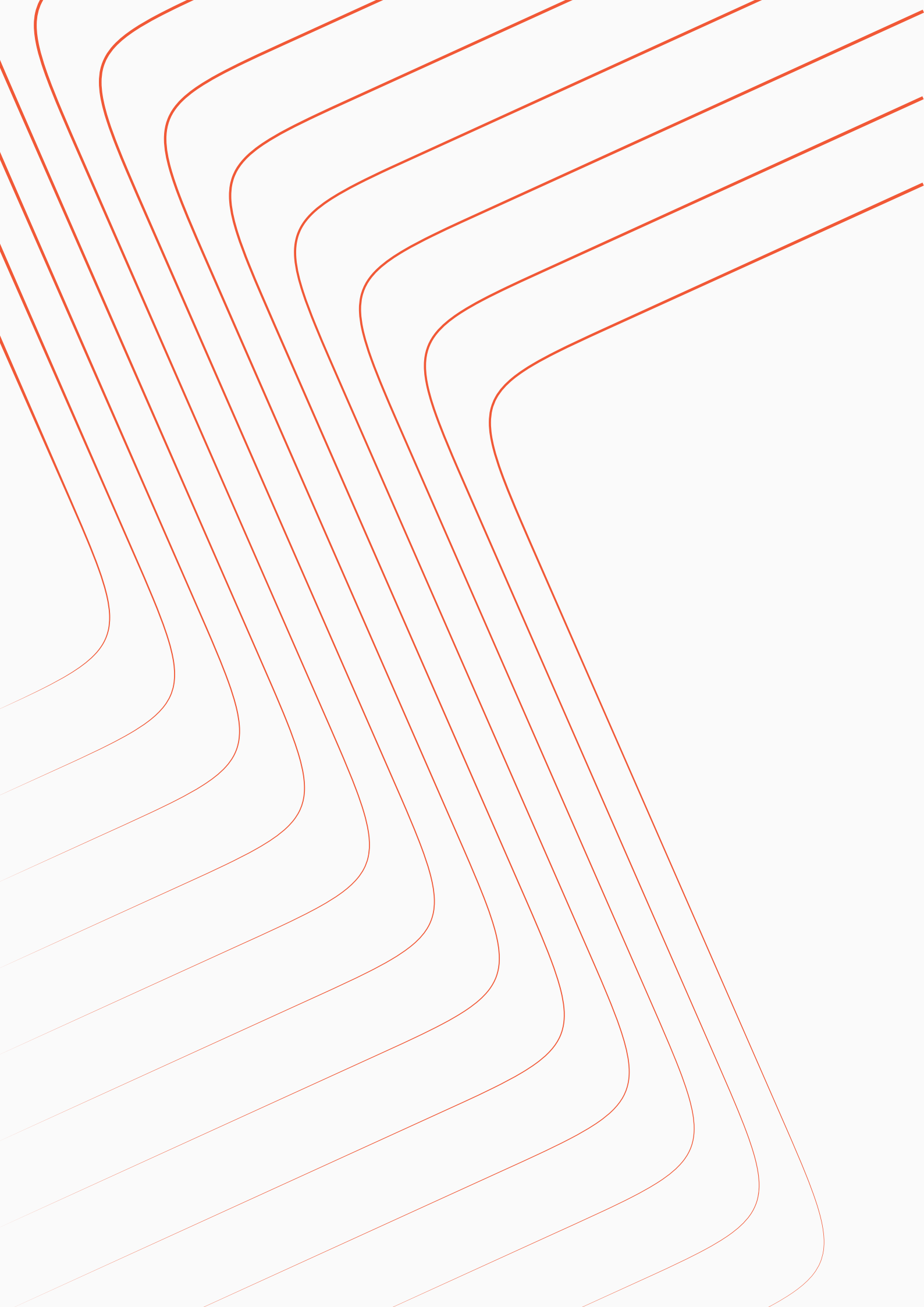


A prosperidade do Brasil só será possível com uma economia verde e inclusiva, capaz de gerar riqueza e reduzir desigualdades; recuperando e conservando nossas florestas e outros ecossistemas, despoluindo as águas e o ar, mitigando e adaptando às mudanças

do clima, e fortalecendo a vinculação da identidade nacional com a natureza, os povos indígenas e as populações tradicionais. Para alcançar a prosperidade, a dimensão ambiental do nosso projeto de país deve ocupar um lugar central e estratégico.

A **despoluição das águas** ocupa um lugar central na concepção de prosperidade nacional idealizada pelo Imagine Brasil e é essencial para termos um país próspero. É fundamental despoluir nossos rios, lagoas, estuários, baías e praias, com a máxima urgência, pois representam um componente essencial para a saúde e o bem-estar humano.

Esse documento tem como objetivo colaborar com a estruturação de uma rede de parceiros com o objetivo de desenvolver as atividades relacionadas com a **despoluição das águas** a serem desenvolvidas em 2023 e 2024. Buscamos mobilizar lideranças relevantes para contribuir para a identificação de gargalos e soluções para a prosperidade ambiental do Brasil.





Resumo

- O objetivo deste Estudo foi apresentar o panorama do saneamento básico no Brasil, evidenciando dados e experiências nacionais e internacionais, além do desafio que envolve a despoluição das águas interiores e oceânicas. Foram ainda destacados os caminhos das políticas públicas necessários para o cumprimento do objetivo de universalização dos serviços de saneamento em 2033.
- Os Dados dos SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), referentes ao ano 2021¹ e publicados em 2022 (SNIS, 2022), demonstram que aproximadamente 16% da população brasileira ainda não possui acesso ao sistema de abastecimento de água, cerca de 40% não têm acesso à coleta de esgoto e somente 51% do esgoto gerado é tratado.

¹ Os dados de 2021 são os mais recentes. Sempre que o documento fizer referência ao SNIS 2022 é referente aos dados do ano de 2021.

- As carências relacionadas ao saneamento básico não se limitam a água e esgotamento sanitário. As lacunas no manejo de resíduos sólidos e drenagem são ainda mais críticas. Segundo o SNIS (2022), existem cerca de 2.100 unidades de disposição inadequada (lixão ou aterro controlado) de resíduos sólidos. No manejo de águas pluviais 66,2% dos municípios não possuem mapeamento de áreas de risco, apenas 17% dos municípios possuem sistema de alertas de risco hidrológico, 4% dos domicílios estão em área de risco de inundação e apenas 28% dos municípios fazem monitoramento de dados hidrológicos.
- O quadro brasileiro é particularmente ruim quando comparado com o resto do mundo, incluindo países emergentes com nível de PIB per capita igual ou inferior ao nacional.
- Para atingir a universalização em 2033 é necessário mais do que dobrar o montante médio anual de investimento, com um total necessário de R\$ 537,6 bilhões até 2033.
- Diante disso, é anacrônica a discussão se o investimento deve ser privado ou público. Ambos são essenciais para eliminar o gigantesco hiato de investimento de forma que todas as fontes de recursos são bem-vindas e necessárias. Fontes de investimento estrangeiros são igualmente importantes nesse cenário.
- É preciso assegurar capacidade de financiamento para os prestadores de serviços que arcam com grande parte do esforço de investimento. O papel da ANA (Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico) de supervisão regulatória, bem como das agências subnacionais, é imprescindível para garantir um acesso adequado aos elevados montantes de recursos necessários para o salto de investimento exigido para a universalização.
- Some-se ao vultoso montante de investimentos necessários, a inovação tecnológica que também terá um papel chave para alcançar a meta de universalização, oferecendo possibilidades e soluções para superar os desafios da escassez hídrica e das cheias mais volumosas, a falta de infraestrutura adequada e as dificuldades de acesso às áreas remotas.

- Os benefícios gerais do investimento na universalização do saneamento são inúmeros e abarcam diversas dimensões, como econômicas, financeiras, ambientais, saúde, educação e melhoria na produtividade do trabalhador.
- A recuperação de rios, córregos e meio ambiente de áreas urbanas, com reflexos na qualidade de vida das pessoas que nelas habitam, somente é viável a partir de uma gestão colaborativa, com ações integradas de vários órgãos públicos, da iniciativa privada e da população, envolvidos em trabalhos de despoluição, manutenção e monitoramento de resultados.
- A heterogeneidade do país e a existência de uma parcela elevada de população em áreas remotas requer igualmente atenção para ações inovadoras mediante novas tecnologias, especialmente aquelas voltadas para sistemas compactos que possam atender comunidades isoladas.
- A negligência histórica com o saneamento ambiental no Brasil gerou uma enorme dívida social afetando a saúde, a educação e meio ambiente. Será preciso uma grande mobilização da sociedade reunindo investimentos públicos e privados e as tecnologias e práticas de gestão para saldar esse débito mediante a universalização dos serviços de saneamento constituindo um dos maiores programas sócios econômicos do planeta.

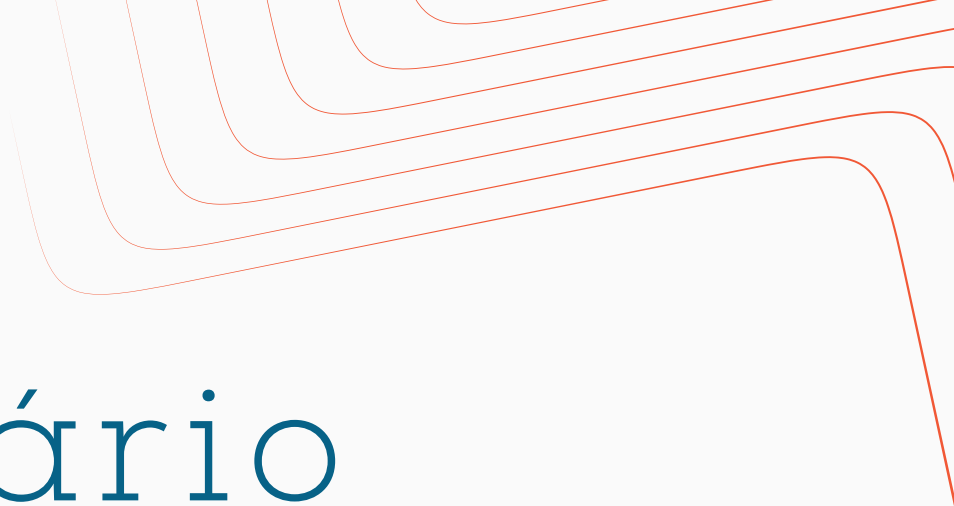
Lista de Quadros

QUADRO 1: QUADRO DE REFERÊNCIA CONCEITUAL.....	3
QUADRO 2: INTERFACES ENTRE OS COMPONENTES SETORIAIS (ÁGUAS E AR LIMPOS, CONSERVAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA NATUREZA VIVA DOS BIOMAS TERRESTRES E FORTALECIMENTO DA IDENTIDADE NACIONAL COM A NATUREZA E POVOS TRADICIONAIS), INTER-SETORIAIS (ECONOMIA VERDE E INCLUSIVA).....	4
QUADRO 3: ÍNDICES E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO.....	18
QUADRO 4: RANKING DO INSTITUTO TRATA BRASIL	22
QUADRO 5: COMPARAÇÃO ENTRE AS 20 MELHORES E 20 PIORES DO RANKING.....	24
QUADRO 6: PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO QUE USA SERVIÇOS DE SANEAMENTO GERENCIADOS COM SEGURANÇA, 2022 (%)	26
QUADRO 7: COLETA DE ESGOTO VS PIB PER CAPITA – PAÍSES DA AMÉRICA LATINA.....	27
QUADRO 8: SÉRIE HISTÓRICA DE INVESTIMENTOS E MONTANTE NECESSÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO (R\$ BILHÕES)	32
QUADRO 9: SANEAMENTO EM PERSPECTIVA HISTÓRICA	36
QUADRO 10: TRIPÉ DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO.....	36
QUADRO 11: INVESTIMENTOS CONTRATADOS DOS PRINCIPAIS PROJETOS DE CONCESSÃO E DESESTATIZAÇÃO NO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL (2020-2023)	39
QUADRO 12: INVESTIMENTO SEGUNDO A ORIGEM DO RECURSO (2017-2021, %).....	43

QUADRO 13: INVESTIMENTO SEGUNDO A ENTIDADE PAGADORA (2017–2021, %)	43
QUADRO 14: RESULTADO DA AVALIAÇÃO DAS AGÊNCIAS PARA AS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO	49
QUADRO 15: MUNICÍPIOS BRASILEIROS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE REGULARIDADE AO DECRETO 10.710/2021	50
QUADRO 16: INDICADORES DE ATENDIMENTO, INVESTIMENTO E PERDAS POR CONDIÇÃO DOS CONTRATOS	52
QUADRO 17: CUSTOS E BENEFÍCIOS DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO, BRASIL ENTRE 2021 E 2040	55
QUADRO 18: ESQUEMA DE ENCADEAMENTO DE UM CHOQUE DE DEMANDA GENÉRICO	57
QUADRO 19: EFEITOS SOCIOECONÔMICOS DOS INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO	58
QUADRO 20: AS CIDADES NO TOPO RANKING POSSUEM MENOS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM 2021	61
QUADRO 21: RELAÇÃO ENTRE O ATENDIMENTO DE ÁGUA E INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	62
QUADRO 22: RELAÇÃO ENTRE O ATENDIMENTO DE ESGOTO E INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA	62
QUADRO 23: ETAPAS DO PROJETO TIÊTE	67

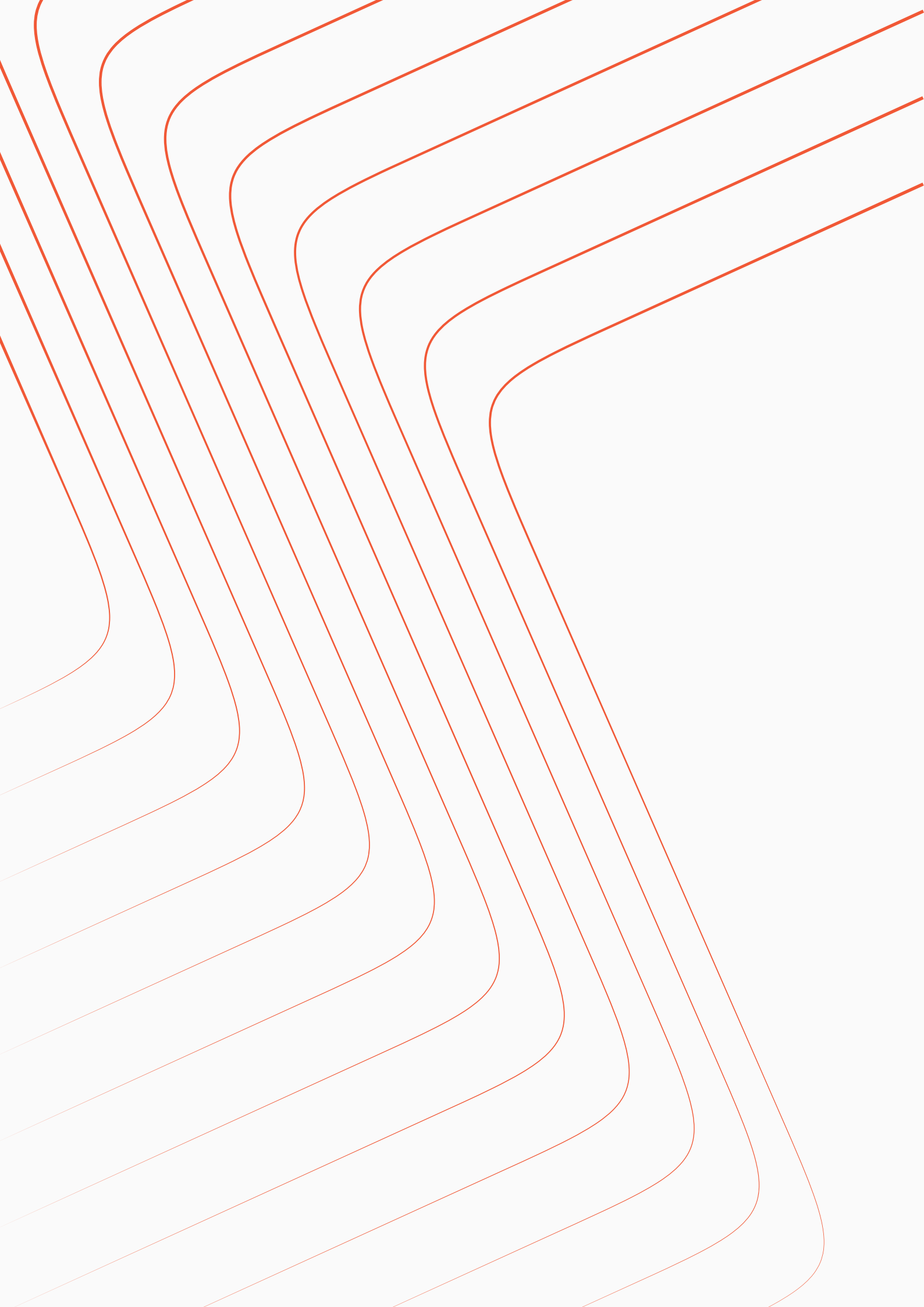
Lista de Siglas

ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
ABAR	Associação Brasileira das Agências Reguladoras
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BID Lab	Laboratório de Inovação do BID
CEMADEN	Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
DAEE	Departamento de Águas e Energia Elétrica
DRSAI	Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado
EMAE	Empresa Metropolitana de Águas e Energia
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPD	Indicador de Perdas na Distribuição
IPV	Indicador de Perdas Volumétricas
ITA	Indicador de Atendimento Total de Água
ITE	Indicador de Atendimento Total de Esgoto
ITR	Indicador de Tratamento Total de Esgoto
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PIB	Produto Interno Bruto
RMSP	Região Metropolitana de São Paulo
SABESP	Companhia de Saneamento do Estado de São Paulo
SIMA	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
SMRSU	Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
URQ	Unidade de Recuperação de Qualidade
VAR	Vetores Autorregressivos



Sumário

1. Introdução	15
2. Resultado de uma Negligência Histórica: Principais Lacunas do Saneamento	17
3. Investimentos em Água e Esgoto: Evolução Histórica e Desafios da Universalização	31
4. O Novo Marco do Saneamento e sua Importância para Atingir a Universalização	35
5. Formas de Financiamento do Investimento em Saneamento: Fontes Públicas, Multilaterais e Privadas	41
6. Externalidades Positivas no Saneamento	53
7. Um caso de sucesso: despoluição do Rio Pinheiros e o efeito demonstração para o país	65
8. Conclusão	73
Referências	77





1. Introdução

O objetivo deste Estudo é apresentar o desafio da despoluição das águas interiores e oceânicas e os caminhos de política pública necessários para enfrentá-lo de forma a cumprir o objetivo de universalização dos serviços de saneamento em 2033. O novo marco do saneamento receberá atenção especial na medida em que contém incentivos para o aumento indispensável do investimento para esta finalidade.

Este trabalho está dividido em oito seções, incluindo esta Introdução (*Seção 1*). A *Seção 2* mostra o resultado da negligência histórica com o setor no Brasil, resumindo suas principais lacunas.

A *Seção 3* apresenta a evolução do investimento e o salto necessário para atingir a universalização dos serviços de água e esgoto.

A *Seção 4* discute o novo marco do saneamento e a polêmica recente em torno de sua regulamentação, mostrando como este arcabouço pode ajudar a promover o investimento

necessário para a universalização. A *Seção 5* mostra as formas de financiamento do setor do saneamento considerando fontes públicas, multilaterais e privadas.

A *Seção 6* aponta as principais externalidades positivas oriundas do investimento no saneamento. A *Seção 7* exhibe o caso de sucesso da despoluição do rio Pinheiros e seu possível efeito demonstração para a política pública.

Uma seção final sumaria as principais conclusões. Este Estudo foi elaborado com base em fontes públicas, devidamente citadas ao longo do texto.



2. Resultado de uma Negligência Histórica: Principais Lacunas do Saneamento

O objetivo desta seção é apresentar uma visão panorâmica das principais lacunas no saneamento básico nacional. Conforme mostra o QUADRO 3, aproximadamente 16%² da população brasileira ainda não possui acesso ao sistema de abastecimento de água, cerca de 40%³ não têm acesso à coleta de esgoto e 49%⁴ do esgoto gerado não é tratado. Em números ab-

² http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua

³ http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua

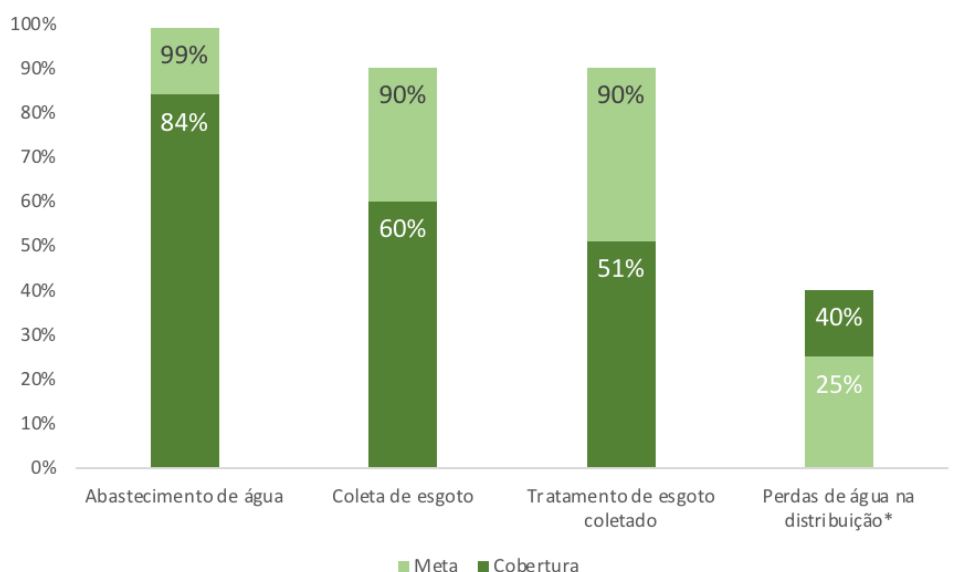
⁴ http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto/mapa-agua

solutos, isso representa mais de 34 milhões de habitantes sem acesso à água potável, quase 93 milhões de pessoas sem coleta e 48% do esgoto gerado devolvido à natureza *in natura*.

Por sua vez, as perdas de água na distribuição⁵ em 2021 atingiram 40%, em média. As perdas de água na distribuição podem ser divididas em duas subclasses: (i) perdas reais ou físicas, que podem ser causadas por vazamentos em adutoras, redes, conexões entre outras; e (ii) as perdas aparentes ou não físicas, neste caso o volume de água é consumido pelo usuário, mas por algum problema o consumo não é faturado, causado, por exemplo, por um erro de medição do hidrômetro ou por irregularidades na medição provocadas pelo usuário, entre outros fatores.

Os dados de perdas na distribuição são provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), relativos ao ano de 2021 com metas de universalização até 2033.

QUADRO 3: ÍNDICES E METAS PARA UNIVERSALIZAÇÃO



Fonte: SNIS 2022⁶ e Instituto Trata Brasil⁷. Elaboração: GO Associados. (*) diferente dos outros dados apresentados, para as perdas de água na distribuição, a meta é reduzir dos atuais 40% para 25%.

⁵ Disponível em: <https://abes-es.org.br/perdas-de-agua-em-sistemas-de-abastecimento-indices-e-nova-tecnologia/>. Acesso em: 04/09/2023.

⁶ <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>

⁷ https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/06/Estudo-de-Perdas-de-Agua_2023.pdf

Diante dessas informações, fica evidente a grande lacuna existente entre os índices atuais e aqueles definidos como metas para serem alcançadas em 2033 (99% em abastecimento de água e 90% em esgotamento sanitário) e que foram aprovadas desde a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab)⁸ e ratificadas com a edição do novo marco do saneamento em 2020. Nesse período, a concretização da universalização necessita de engajamento mais significativo por parte do setor público e privado.

O novo marco do saneamento não está restrito a água e esgotamento sanitário. Em 2021 a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) publicou a Norma de Referência nº 1 que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU), bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.

A gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos ainda ocorrem de forma inadequada em muitos municípios brasileiros. Segundo o SNIS (2021), existem cerca de 2.167 unidades de disposição inadequada (lixão ou aterro controlado⁹) para resíduos sólidos.

Existem diferentes formas de tratar e dispor os resíduos sólidos no meio ambiente, de maneira adequada, tais como disposição no solo, separação e reciclagem dos materiais recicláveis, compostagem do percentual orgânico, incineração e outros. Em se tratando de disposição no solo, a forma adequada é no aterro sanitário, em oposição aos lixões e aos aterros controlados.

Segundo Ritter et al. (2021), os lixões são vazadouros a céu aberto onde os resíduos são dispostos sem nenhum controle, causando grande impacto ambiental e visual, contaminando o solo, água e ar. Já os aterros controlados, são antigos lixões que passaram por

⁸ O PLANSAB (Plano Nacional de Saneamento Básico) é um plano elaborado pelo governo brasileiro com o objetivo de estabelecer diretrizes e metas para o saneamento básico no país. O saneamento básico inclui serviços como abastecimento de água potável, coleta e tratamento de esgoto, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais. O Plano busca atender aos princípios estabelecidos na Lei Federal nº 11.445/2007, que regulamenta o setor de saneamento básico no Brasil. A primeira versão publicada foi em 2014.

⁹ <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel>

processos de melhoramentos em termos técnicos e operacionais. De maneira oposta às duas situações descritas anteriormente, os aterros sanitários são obras de engenharia, projetadas de acordo com critérios técnicos e cuja finalidade é garantir a disposição de resíduos sólidos, minimizando os riscos de danos à saúde pública e ao meio ambiente.

O manejo inadequado dos resíduos urbanos gera diversos impactos negativos sobre o ambiente, dos pontos de vista social, sanitário e ecológico. Os locais inapropriados para armazenamento e disposição final tornam-se ambientes propícios para a proliferação de vetores e de outros agentes transmissores de doenças (GOUVEIA, 2012).

Adicionalmente, há que se destacar que mesmo em condições controladas como em um aterro sanitário, são gerados subprodutos como o lixiviado (conhecido como chorume) e o biogás. É neste contexto, que o conhecimento de um projeto de engenharia leva à minimização dos impactos ocasionados pela formação desses subprodutos ao meio ambiente e à saúde pública.

O lixiviado é resultante principalmente de águas de chuvas que infiltram e percolam através da massa de resíduos e pela degradação da matéria orgânica. Em sua composição, há matéria orgânica dissolvida (ácidos graxos voláteis e ácidos húmicos e fúlvicos), compostos inorgânicos (cloreto e nitrogênio amoniacal em altas concentrações) e metais pesados e compostos orgânicos xenobióticos¹⁰ (hidrocarbonetos aromáticos, fenóis e pesticidas) em baixas concentrações (RITTER et al., 2021).

Ainda entre os efeitos nocivos para o meio ambiente, a decomposição anaeróbica da matéria orgânica presente nos resíduos gera grandes quantidades de gases de efeito estufa, principalmente o metano, segundo gás em importância dentre os considerados responsáveis pelo aquecimento global. Dessa forma, os impactos estendem-se para além das áreas de disposição final dos resíduos, podendo contribuir de maneira significativa com o processo de mudanças climáticas.

¹⁰ Xenobióticos são compostos químicos estranhos ao organismo humano

Segundo o SNIS (2021)¹¹, referente ao manejo de águas pluviais, 66,2% dos municípios não possuem mapeamento de áreas de risco, apenas 17% dos municípios possuem sistema de alertas de risco hidrológico, 4% dos domicílios estão em área de risco de inundação e apenas 28% dos municípios fazem monitoramento de dados hidrológicos.

Ressalte-se que esses percentuais foram obtidos do SNIS, fonte de dados federais do saneamento. Contudo, depende de autopreenchimento dos municípios que normalmente não contam com pessoal habilitado para esse levantamento e não considera as áreas irregulares, como comunidades e loteamentos clandestinos. Outro fator é o entendimento do SNIS, no qual apenas o quesito inundação é considerado e não todas as formas de risco. A população exposta e vulnerável ao risco de desastres naturais, como deslizamentos, inundações, enxurradas, segundo o Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), vinculado ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações, de acordo com dados do Censo 2010, era de 8,2 milhões de habitantes¹².

As lacunas no âmbito nacional do saneamento básico são preocupantes e, ao aprofundar a análise em algumas cidades, é possível inferir que os índices são ainda piores. O Ranking do Saneamento do Instituto Trata Brasil, analisa os 100 maiores municípios do país a partir dos dados mais recentes do SNIS, através de metodologia própria que pondera diversas variáveis. O ranking analisa índices como nível de cobertura, melhora de cobertura, nível de eficiência, paralizações e intermitência em sistemas de água, reclamações, extravasamentos de esgoto e qualidade da água. A ponderação do peso das diversas variáveis permite uma análise mais robusta e real das lacunas do setor.

O QUADRO 4 apresenta as dez melhores e as 10 piores cidades no ranking do Instituto Trata Brasil (2023). Os melhores municípios do ranking estão nas regiões Sudeste e Sul; dentre os dez primeiros colocados, oito estão na região Sudeste e duas na região Sul. Por outro lado, as piores cidades estão praticamente na região Norte, exceto três; a primeira

¹¹ <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel>

¹² População em áreas de risco – IBGE, 2018

é capital de um estado da região Nordeste, outra se localiza na Região Metropolitana do Rio de Janeiro, e a outra, é uma cidade do estado do Mato Grosso, na região Centro-Oeste. Para aprofundar a análise, é útil efetuar uma comparação entre as vinte cidades e identificar elementos de destaque.

QUADRO 4: RANKING DO INSTITUTO TRATA BRASIL

Município	UF	Ranking 2023	Indicador de Atendimento Total de Água (%)	Indicador de Coleta Total de Esgoto (%)
São José do Rio Preto	SP	1	100,00	93,93
Santos	SP	2	100,00	99,93
Uberlândia	MG	3	100,00	98,24
Niterói	RJ	4	100,00	95,55
Limeira	SP	5	97,02	97,02
Piracicaba	SP	6	100,00	100,00
São Paulo	SP	7	100,00	100,00
São José dos Pinhais	PR	8	99,99	84,44
Franca	SP	9	100,00	100,00
Cascavel	PR	10	99,99	99,99
Ananindeua	PA	91	33,79	31,31
Várzea Grande	MT	92	98,15	29,50
Maceió	AL	93	86,83	23,73
Rio Branco	AC	94	60,73	22,67
Belém	PA	95	76,84	17,12
São Gonçalo	RJ	96	90,08	33,70
Santarém	PA	97	50,61	4,12
Porto Velho	RO	98	26,05	5,80
Marabá	PA	99	32,89	0,73
Macapá	AP	100	36,60	10,55

Fonte: Instituto Trata Brasil. Elaboração: GO Associados.

Considerando a estimativa populacional de 213.317.639 habitantes para o ano de 2021, conforme dados do IBGE¹³, é possível calcular que seria necessário um investimento médio

¹³ https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2021/estimativa_dou_2021.pdf

anual per capita de R\$ 203,51¹⁴ por pessoa para alcançar a universalização dos serviços. Com base nisso, é viável comparar o desempenho de duas categorias de municípios: os 20 melhores e os 20 piores.

No período de 2017 a 2021, os 20 melhores municípios apresentaram um investimento médio anual per capita de aproximadamente R\$ 166,52 por habitante¹⁵, conforme reportado no Quadro 5. Isso implica em uma discrepância de aproximadamente 18% em comparação com a média nacional exigida para a universalização. No entanto, é relevante observar que muitos desses municípios exibem índices de progresso elevados ou até mesmo já atingiram a universalização. Isso pode justificar o investimento per capita abaixo da média nacional, sem afetar o cumprimento das metas estipuladas pelo novo marco regulatório de saneamento básico e pela Portaria nº 490/2021¹⁶.

Por outro lado, os 20 piores municípios tiveram um investimento médio anual per capita de aproximadamente R\$ 55,46 por habitante no mesmo período. Isso equivale a uma diferença de cerca de 73% em relação à média nacional necessária para a universalização. Dado que esses municípios têm indicadores de desenvolvimento muito atrasados e distantes da universalização, ter um investimento médio anual per capita abaixo da média nacional representa um grande desafio para atingir as metas dentro do prazo adequado.

As diferenças nos montantes investidos resultam em variações significativas nos indicadores de saneamento básico. No caso dos 20 melhores municípios, o Indicador de Atendimento Total de Água (ITA) é cerca de 20,16 pontos percentuais, ou 25%, superior ao observado nos 20 piores municípios. O Indicador de Atendimento Total de Esgoto (ITE) é cerca de 68,71 pontos percentuais, ou 235%, superior, enquanto o Indicador de Tratamento Total

¹⁴ O cálculo foi realizado com base no estudo Instituto Trata Brasil, denominado ESTUDO SOBRE OS AVANÇOS DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL – 2023 (SNIS 2021) - <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/07/Estudo-Completo-Avancos-do-Novo-Marco-Legal-do-Saneamento-Basico-no-Brasil-%E2%80%93-2023-SNIS-2021-V1.pdf>

¹⁵ Acesso em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/07/Estudo-Completo-Avancos-do-Novo-Marco-Legal-do-Saneamento-Basico-no-Brasil-%E2%80%93-2023-SNIS-2021-V1.pdf>. Último acesso: 31/08/23

¹⁶ <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-490-de-22-de-marco-de-2021-309988760>

de Esgoto (ITR) é aproximadamente 61,85 pontos percentuais, ou 340% maior.

De maneira semelhante, o grupo dos 20 melhores também apresenta níveis de eficiência em perdas superiores aos do grupo dos 20 piores (QUADRO 5). O Indicador de Perdas na Distribuição (IPD) é cerca de 21,36 pontos percentuais, ou 42%, menor no primeiro grupo, e o Indicador de Perdas Volumétricas (IPV) mostra uma redução de 569 L/ligação/dia, ou 68%, na comparação.

QUADRO 5: COMPARAÇÃO ENTRE AS 20 MELHORES E 20 PIORES DO RANKING

Indicador	20 Melhores	20 Piores	Variação Absoluta	Variação Percentual
População Total (IBGE)	24.777.182	13.939.972	10.837.210	78%
Investimento Total de 2017 a 2021 (R\$ MM)	20.630,01	3.865,77	16.764,24	434%
Investimento Médio per Capita (R\$/hab.)	166,52	55,46	111,06	200%
Indicador de Atendimento Total de Água (%)	99,75	79,59	20,16 p. p.	25%
Indicador de Atendimento Total de Esgoto (%)	97,96	29,25	68,71 p. p.	235%
Indicador de Tratamento Total de Esgoto (%)	80,06	18,21	61,85 p. p.	340%
Indicador de Perdas na Distribuição (%)	29,94	51,30	-21,36 p. p.	-42%
Indicador de Perdas Volumétricas (L/lig./dia)	274	842	-569 L/lig./dia	-68%

Fonte: SNIS 2022¹⁷. Elaboração: GO Associados.

O relatório produzido pelo Programa de Monitoramento Conjunto da OMS/UNICEF¹⁸ apresenta dados sobre água potável, saneamento e higiene, definindo cinco níveis para os serviços de saneamento relacionados ao esgotamento sanitário:

¹⁷ <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>

¹⁸ Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/jmp-report-2023/>.

gerenciado com segurança: é o indicador global para a meta dos ODS da "Agenda 2030" da ONU¹⁹ de alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos. Compreende o uso de instalações melhoradas que não são compartilhadas com outros agregados familiares e onde os excrementos são eliminados de forma segura ou removidos e tratados fora do local;

básico: uso de instalações melhoradas que não são compartilhadas com outro agregado familiar;

limitado: uso de instalações aprimoradas que são compartilhadas com outro agregado familiar;

não melhorado: uso de latrinas de fossa sem laje ou plataforma, latrinas suspensas ou latrinas de balde;

"defecação aberta" (sem serviço): descarte de fezes humanas em campos, florestas, arbustos, áreas abertas, corpos de água, praias ou outros lugares abertos, ou com lixo sólido.

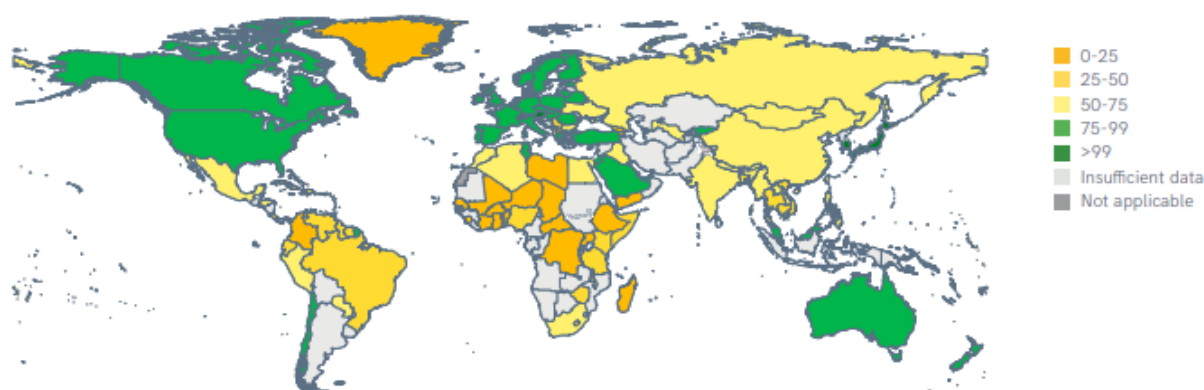
Segundo o relatório, até 2022, 59 países já tinham alcançado cobertura universal (>99%) de, pelo menos, saneamento básico. No entanto, a cobertura permaneceu abaixo de 75% em 54 países; e em 13, menos da metade população tinha acesso ao saneamento básico em 2022.

O QUADRO 6 traz um panorama mundial a partir dos cinco níveis comentados anteriormente. A cobertura de saneamento com gerenciamento seguro no mundo foi de 57% em 2022 (4,5 bilhões de pessoas), com um avanço 36% para 46% nas áreas rurais, na comparação entre 2015 e 2022, e de 60% a 65% nas áreas urbanas. Segundo o relatório, duas

¹⁹ "Agenda 2030": 17 objetivos e 169 metas globais interconectadas, a serem atingidos até 2030. Meta 6.2: Até 2030, alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com a defecação a céu aberto, com especial atenção para as necessidades das mulheres e meninas e daqueles em situação de vulnerabilidade

em cada cinco pessoas ainda careciam do acesso a esses serviços. No Brasil a situação é crítica, apenas 50% da população utiliza serviços com gerenciamento seguro.

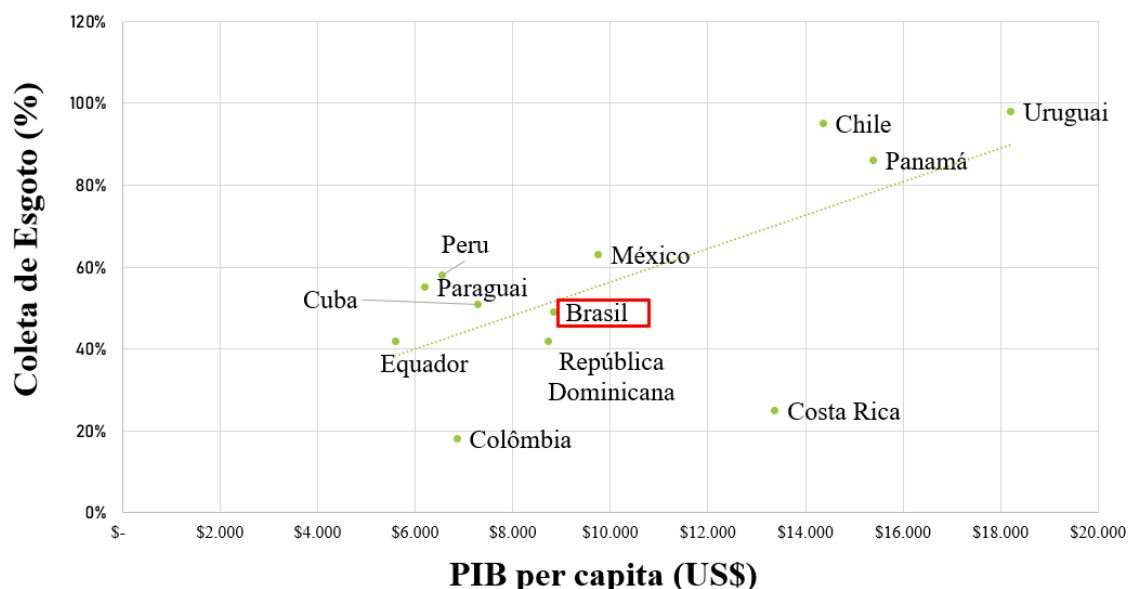
QUADRO 6: PROPORÇÃO DA POPULAÇÃO QUE USA SERVIÇOS DE SANEAMENTO GERENCIADOS COM SEGURANÇA, 2022 (%)



Fonte: Progresso em água potável para uso doméstico, saneamento e higiene 2000–2022: foco especial em gênero. Programa de Monitoramento Conjunto OMS/UNICEF para Abastecimento de Água, Saneamento e Higiene.
Nota: O relatório inclui 135 países que tinham estimativas para serviços de saneamento gerenciados com segurança em 2022.

Há uma correlação a ser observada em relação à riqueza e o desenvolvimento socioeconômico regional, com os índices de cobertura de coleta de esgoto. Neste caso, é de se esperar que os piores índices estejam em regiões com os menores valores de PIB. O QUADRO 7 apresenta o PIB per capita (US\$) e o índice de coleta de esgoto de alguns países da América Latina. De forma contrária ao que se espera, há países com PIB per capita semelhante ao do Brasil, como Paraguai e Peru, mas com índices de coleta de esgoto mais altos.

QUADRO 7: COLETA DE ESGOTO VS PIB PER CAPITA – PAÍSES DA AMÉRICA LATINA



Fonte: Banco Mundial²⁰ (2022)

Em relação às perdas de água no Brasil quando comparadas com os padrões internacionais, os dados são igualmente preocupantes. Em 2021, a média nacional do Índice de Perdas a distribuição foi de 40%, superando em mais de 20 pontos percentuais a média dos países desenvolvidos (15%), e aquela dos países em desenvolvimento (35%), segundo dados do Banco Mundial²¹.

Diante do exposto, destaca-se que as situações de serviços de saneamento básico prestados de maneira inadequada, geram riscos para a saúde humana e para o meio ambiente. No contexto deste estudo, que aborda a poluição hídrica, é possível observar que a gestão inadequada de resíduos sólidos, de esgotamento sanitário e de drenagem pluvial levam à poluição de corpos hídricos, que comprometem a qualidade dos rios, inclusive para o abastecimento público.

²⁰ <https://washdata.org/data/household#!/>

²¹ LIEMBERGER, Roland et al. The Challenge of Reducing Non-Revenue Water in Developing Countries--How the Private Sector Can Help: A Look at Performance-Based Service Contracting, 2006. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/385761468330326484/pdf/394050Reducing1e0water0WSS81PUBLIC1.pdf>.

No caso do esgotamento sanitário, o principal fator de poluição de corpos hídricos em todo o mundo é o lançamento de esgotos sem tratamento nas coleções hídricas. Os esgotos brutos contêm elevadas concentrações de poluentes prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente e elevadas densidades de microrganismos causadores das doenças conhecidas como DRSAI (Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado). O controle da saúde pública passa necessariamente pelo tratamento adequados dos esgotos, anteriormente ao seu lançamento nos corpos hídricos.

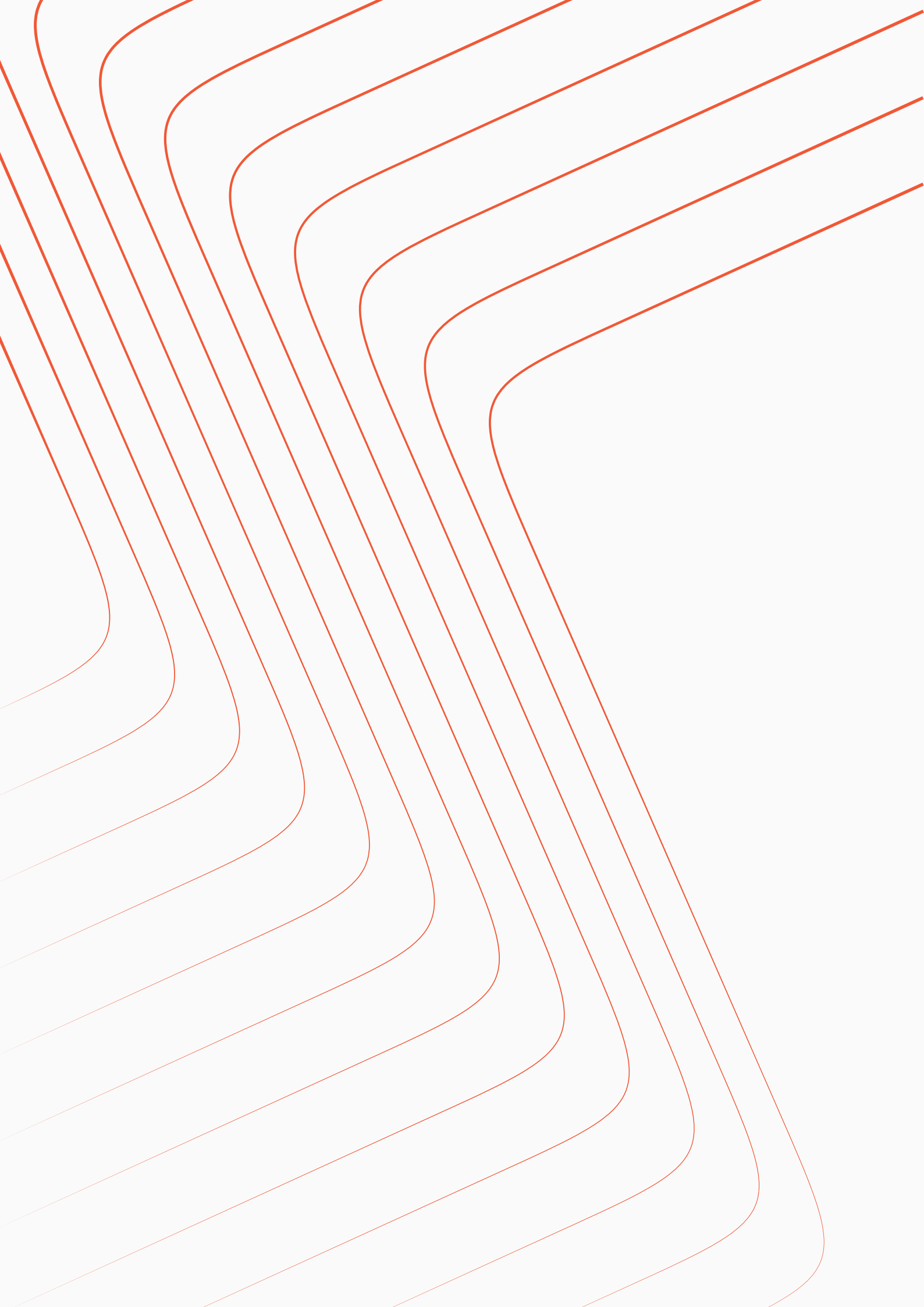
A poluição dos rios, lagoas e praias por manejo inadequado de RSU tem uma série de consequências negativas para o meio ambiente, a saúde humana e a biodiversidade. Algumas das principais consequências incluem danos à vida aquática como a morte da biodiversidade, impactos na saúde humana como doenças infectocontagiosas, gastrointestinais e impactando na evasão escolar e absenteísmo no trabalho. Além disso, há contaminação da cadeia alimentar, prejuízo ao turismo e contaminação do lençol freático. A poluição por lixo em rios e outros corpos d'água pode sobrecarregar os sistemas de tratamento de água e esgoto, tornando a gestão de resíduos mais complexa e cara.

Por fim, a falta de drenagem adequada pode criar condições propícias para a proliferação de mosquitos e outros vetores de doenças, aumentando o risco de surtos de doenças como dengue, malária e zika. Também bastante relevante, as inundações e os danos causados pela falta de drenagem adequada podem ter um impacto significativo na economia local e nacional, ocasionando custos de reparação de infraestruturas danificadas, perda de produção agrícola, interrupção de atividades comerciais e prejuízos ao patrimônio público e privado.

Diante disso, fica evidente a necessidade de expansão do saneamento. No entanto, há aspectos importantes a serem considerados na realização de obras de saneamento, que pode demandar a supressão de vegetação ou envolver intervenção em Áreas de Preservação Permanente. Nesse sentido, foram criados os Termos de Compromisso de Recuperação Ambiental (TCRAs) que definem a metodologia para compensar os impactos causados pelas intervenções, buscando garantir a preservação ambiental, a regeneração natural das espécies e o desenvolvimento da biodiversidade em áreas protegidas e degradadas (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE SABESP, 2022).

Adicionalmente, a proteção e recuperação de mananciais ameaçados, matas ciliares e áreas de florestas são imprescindíveis para a disponibilidade e qualidade da água dos corpos hídricos. Além de contribuir para maior disponibilidade hídrica, a reconstituição ou preservação da cobertura vegetal dificulta ocupações ilegais, melhora a qualidade da água; reduz o risco de enchentes e protege a biodiversidade. Adicionalmente, tem papel crucial no sequestro e estoque de carbono, contribuindo para a redução do agravamento do efeito estufa (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE SABESP, 2022).

Segundo o relatório de sustentabilidade Sabesp (2022), o programa cinturão verde dos mananciais metropolitanos, que integra o programa nascentes do governo do estado de São Paulo já promoveu o plantio de mais de 845 mil árvores nos últimos sete anos. As ações estão concentradas em quatro sistemas metropolitanos de abastecimento: Cantareira, alto cotia, rio claro e fazenda Capivari (área de proteção ambiental Capivari-monos que faz parte do Guarapiranga). Tais áreas estão inseridas no bioma da mata atlântica, totalizando uma extensão de aproximadamente 44 mil hectares dentro de unidades de conservação. As ações de reflorestamento no sistema Cantareira, por exemplo, resultaram no aumento do índice de cobertura vegetal de 61%, na década de 1980, para 80% em 2022.





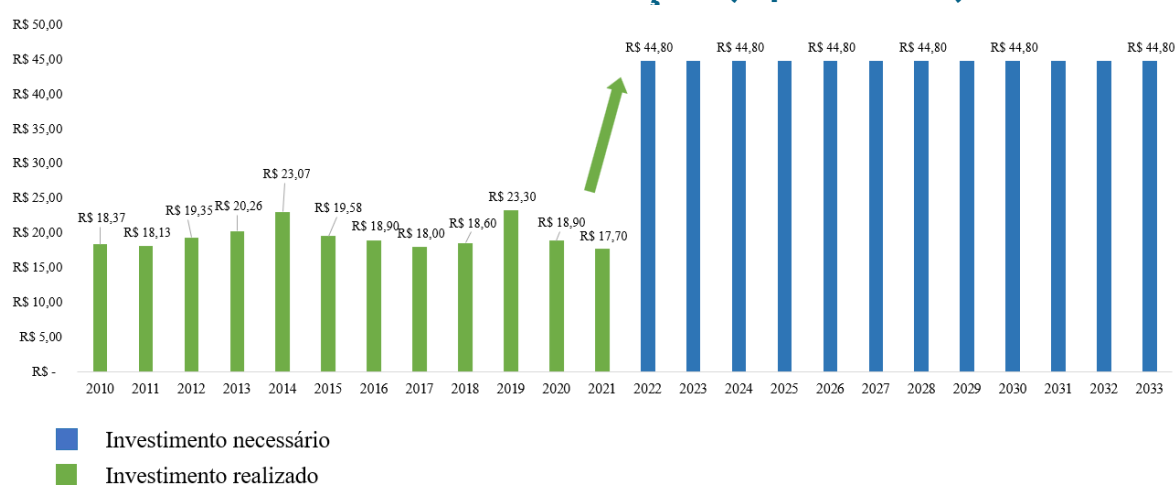
3. Investimentos em Água e Esgoto: Evolução Histórica e Desafios da Universalização

O objetivo desta seção é apresentar a evolução histórica dos investimentos em abastecimento de água, coleta, tratamento de esgoto, visando a universalização dos serviços. De fato, seu atingimento exige um salto sem precedentes no investimento em água e esgoto. O esforço em resíduos sólidos e drenagem é igualmente elevado, mas a discussão deste tema transcenderia o escopo deste Estudo.

Segundo o SNIS (2021), a média de investimento em saneamento básico entre 2010 e 2021 foi de R\$ 19,5 bilhões, a preços de junho de 2021. O QUADRO 8 mostra uma série histórica de investimento em água e esgoto e a estimativa do Instituto Trata Brasil em parceria com

GO Associados²² sobre o montante necessário para universalizar os serviços de água e esgoto. **O investimento anual necessário para universalização em 2033 é de R\$ 44,8 bilhões por ano ou R\$ 537,6 bilhões até 2033. Alerta-se para o fato de que o país nunca registrou uma expansão dessa ordem.**

QUADRO 8: SÉRIE HISTÓRICA DE INVESTIMENTOS E MONTANTE NECESSÁRIO PARA UNIVERSALIZAÇÃO (R\$ BILHÕES)



Fonte: Instituto Trata Brasil. Elaboração: GO Associados.

A metodologia de cálculo dos números do QUADRO 8 utiliza como base o trabalho conduzido pelo Ministério das Cidades no âmbito do Plansab 2013²³. Durante a revisão mais recente, em 25 de julho de 2019, foi identificada uma necessidade de mais de R\$ 357 bilhões (a preços de dezembro de 2017) para alcançar a meta de universalização. Para a estimativa do cálculo foi considerada a atualização desses valores para dezembro de 2021, na qual a quantia equivaleria a cerca de R\$ 598 bilhões para alcançar a mesma meta.

²² Trabalho denominado: ESTUDO SOBRE OS AVANÇOS DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL – 2023 (SNIS 2021). Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/07/Estudo-Completo-Avancos-do-Novo-Marco-Legal-do-Saneamento-Basico-no-Brasil-%E2%80%93-2023-SNIS-2021-V1.pdf>. Último acesso: 26/06/23

²³ Acesso em: https://bibliotecadigital.economia.gov.br/bitstream/123456789/437/1/Plano%20Nacional%20de%20Saneamento%20B%3a%20sico_06-12-2013.pdf. Último acesso em: 26/08/23

Vale ressaltar que essas estimativas não incluíram os investimentos efetuados nos anos de 2019, 2020 e 2021, os quais já foram disponibilizados pelo SNIS. Os montantes correspondentes a estes anos totalizam aproximadamente R\$ 15,6 bilhões, R\$ 13,6 bilhões e R\$ 17,3 bilhões, respectivamente, em termos de preços atuais. No entanto, como esses valores se referem a todo o ano de referência, decidiu-se ajustá-los considerando o meio do ano, ou seja, o final de junho, para uma comparação mais adequada.

Portanto, ao considerar também esses investimentos ajustados para os preços de dezembro de 2021, os valores resultantes seriam aproximadamente R\$ 23,3 bilhões, R\$ 18,9 bilhões e R\$ 17,7 bilhões, respectivamente, para os anos de 2019, 2020 e 2021.

Quando subtraímos esses investimentos acumulados nos anos de 2019 a 2021, ajustados para dezembro de 2021, do montante original calculado no Plansab, também ajustado para o mesmo período de referência, ainda permaneceriam R\$ 538 bilhões a serem investidos. Embora o ano de 2022 tenha sido concluído, até o momento não há dados disponíveis sobre os investimentos realizados neste ano.

Assim, ao dividir o montante remanescente necessário para a universalização ao longo do período de 12 anos compreendido entre 2022 e 2033, resultaria em uma média anual de investimentos de aproximadamente R\$ 44,8 bilhões.

Outra estimativa tem sido divulgada como a da Abcon Sindcon²⁴ com uma necessidade R\$ 893 bilhões para 2033, cuja metodologia ainda não foi divulgada.

Some-se a esse vultoso montante de investimentos necessários, a inovação tecnológica que também terá um papel chave para alcançar a meta de universalização, oferecendo possibilidades e soluções para superar os desafios da escassez de recursos hídricos, a falta de infraestrutura adequada e as dificuldades de acesso às áreas remotas.

²⁴ Estudo disponível em: <https://abconsindcon.com.br/edicao-panorama/panorama-2023#big-banner>. Último acesso em: 26/08/23

A tecnologia pode otimizar os processos de distribuição, monitoramento e tratamento da água, garantindo sua qualidade e disponibilidade, a competitividade, a sustentabilidade e a excelência operacional das empresas. Ressalte-se ainda que a busca pelas tecnologias mais adequadas deve considerar fatores como infraestrutura existente, recursos disponíveis e necessidades locais (PORTAL SANEAMENTO BÁSICO, 2023)²⁵.

Empresas no setor de saneamento têm buscado incorporar a inovação em suas ações. O relatório de sustentabilidade Sabesp (2022) destaca que a empresa vem avançando na estruturação da inovação dentro do conceito de “*Open Innovation*” que é pautado pela identificação de necessidades tecnológicas e fomento da construção de soluções inovadoras a partir do compartilhamento do conhecimento dentro da Companhia e entre a empresa e o mercado.

Outra iniciativa em implantação pela empresa é a busca de sinergia com setores produtivos, incluindo *startups* e universidades. A Sabesp tem iniciativas em cooperação técnica com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) na sistematização do processo para chamamento público de projetos de inovação tecnológica e no desenvolvimento e implantação de plataforma digital de inovação aberta. Em 2022, foram destinados R\$ 36,5 milhões, com recursos próprios ou captados junto às entidades de fomento e realizada a primeira chamada objetivando a aceleração de *startups* que tenham projetos inovadores em saneamento (RELATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE SABESP, 2022).

²⁵ Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/abastecimento-de-agua/isle-bid-plataforma-inovacao-agua/>.



4. O Novo Marco do Saneamento e sua Importância para Atingir a Universalização

Embora tenha sido aprovado em 2020, o novo marco do saneamento é fruto de longo processo de discussão durante diferentes administrações em todas as esferas da administração pública e no setor privado. A linha do tempo do QUADRO 9 coloca o novo arcabouço regulatório do saneamento em perspectiva histórica, não podendo ser atribuído como obra exclusiva desta ou daquela administração.

Na realidade, depois do esgotamento do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) nos anos oitenta, o setor apenas ganhou regulação externa com a Lei 11.445/07. Faltava, contudo, maior disciplina e padronização desta regulação, bem como competição,

uma vez que os contratos de programa asseguravam uma reserva de mercado para as empresas estatais que haviam sido criadas no âmbito do Planasa. Tais limitações foram objeto de intenso debate nas últimas décadas e culminaram com o novo marco do setor formalizado através da Lei 14.026/00.

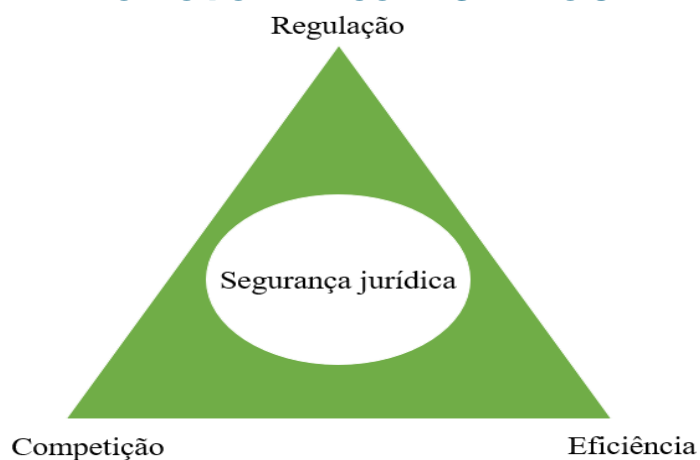
QUADRO 9: SANEAMENTO EM PERSPECTIVA HISTÓRICA



Elaboração: GO Associados.

Conforme registra o QUADRO 10, o novo marco do saneamento, promulgado em julho de 2020, contém três ingredientes: (i) competição pelo mercado; (ii) aprimoramento da regulação através da supervisão regulatória; e (iii) maior incentivo à eficiência operacional, através do desenho de contratos mais bem definido contando com metas claras de universalização.

QUADRO 10: TRIPÉ DO NOVO MARCO LEGAL DO SANEAMENTO



Elaboração: GO Associados.

As principais mudanças do novo marco do saneamento podem ser sintetizadas em cinco pontos principais:

- Criação de um papel de destaque para a ANA na supervisão da regulação dos serviços;
- Reforço das metas para universalização dos serviços;
- Aumento da concorrência pelo mercado com vedação a novos contratos de programa;
- Maior segurança jurídica para a privatização de companhias estatais; e
- Estimulo à prestação regionalizada dos serviços.

Outro destaque do novo marco é a inclusão de uma nova ferramenta de gestão eficiente da água no contexto da prestação do serviço de esgotamento sanitário: o reúso de água a partir do efluente tratado. A nova lei, não só dá relevância ao reúso de água como destino do esgoto tratado em detrimento ao seu lançamento, quando possível, como define a sua prioridade nos novos contratos de concessão. Esta ação estimula a entrada do Brasil no mapa do uso racional de água no contexto das prestadoras de serviços de saneamento, em conjunto com as metas de redução de perdas de água. Trata-se de um avanço tanto cultural, como operacional para o que espera em termos de gestão eficiente da água no país.

Do ponto de vista da responsabilidade social, é fundamental estimular o investimento para atingir a universalização de água e esgoto até 2033. O sucesso nessa empreitada depende de grande volume de inversões públicas e privadas o que, por sua vez, requer uma regulação simples, clara e independente.

Um dos aspectos mais importantes do novo marco do saneamento (Lei nº14.026/20) foi precisamente conferir a uma agência reguladora independente como a ANA o papel de supervisão regulatória de forma a contribuir com as agências infranacionais na construção institucional em prol da excelência técnica e independência.

Para tanto é imperativo harmonizar a regulação em setor no qual há nada menos do que 89 agências infranacionais, sendo 26 estaduais, 16 intermunicipais e 47 municipais.²⁶

²⁶ Acesso em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/agencias-infranacionais>. Ultimo acesso em: 04/09/23

Após a promulgação da Lei 14.026/20 o governo à época publicou os Decretos N° 10.588/20, N° 10.710/21 e N° 11.030/22, regulamentando a lei. Por sua vez, o governo eleito em 2022 promoveu mudanças nestes normativos através dos Decretos N° 11.467/23 e N° 11.466/23 em abril de 2023.

Tais decretos sofreram resistência no Legislativo. A Câmara dos Deputados elaborou o Projeto de Decreto Legislativo 98/23 que tinha como objetivo sustar os seguintes dispositivos: §§ 1º, 2º e 3º do art. 1º e o art. 10 do Decreto nº 11.466, de 5 de abril de 2023, e os §§ 13 a 17 do art. 6º do Decreto nº 11.467, de 5 de abril de 2023. Essencialmente o PDL 98/23 retirava a possibilidade de concessão sem concorrência.

Como resultado de um acordo entre Executivo e Legislativo, o governo editou os Decretos N° 11.599/23 e N° 11.598/23 que devem diminuir a polêmica em relação ao novo marco do setor. Estes normativos reafirmaram a necessidade de licitação dos serviços e dispõem sobre novos prazos para apresentação da capacidade econômico-financeira e para privatizações. Destacam-se os seguintes pontos:

- retirada da possibilidade de prestação regionalizada sem licitação por companhias estaduais;
- impossibilidade de a empresa prestadora de serviço de saneamento utilizar contratos precários para comprovação de capacidade financeira, embora haja previsão de possibilidade de empresas indicarem minutas de contratos futuros para comprovação de capacidade econômico-financeira;
- retirada da comprovação da capacidade econômico-financeira como requisito indispensável para a celebração de termos aditivos para a incorporação das metas de universalização aos respectivos contratos de prestação de serviços públicos de abastecimento de água potável ou de esgotamento sanitário;
- fixação do prazo para a apresentação da comprovação de capacidade econômico-financeira até 31/12/23 e para as companhias que desejam realizar privatização o requerimento até 31/12/23;
- impossibilidade de Empresa de determinado município no mesmo contrato, prestar serviços para outros municípios de mesma região, salvo se estipulado em lei; e
- necessidade de previsão legal para que haja prestação regionalizada por mais de uma empresa;

O novo marco do saneamento estimulou projetos de concessão para o setor privado, gerando impacto positivo sobre o investimento. **Apesar da curta vigência da nova lei, os investimentos em água e esgoto foram expressivos. Segundo o QUADRO 11, foram contratados R\$ 65,2 bilhões em água e esgoto desde a edição do novo marco.**

QUADRO 11: INVESTIMENTOS CONTRATADOS DOS PRINCIPAIS PROJETOS DE CONCESSÃO E DESESTATIZAÇÃO NO SANEAMENTO BÁSICO NO BRASIL (2020-2023)

Região	Investimento contratado (R\$ bilhão)
Alagoas	8,4
Espírito Santo	0,58
Mato Grosso do Sul	1
Rio de Janeiro	34,4
Amapá	3
São Simão	0,05
Minas Gerais (RSU)	0,16
Corsan	11,1
Ceará RMP	6,2
Ceará Crato	0,2
Total	65,2

Fontes: BNDES (2023). Radar PPP (2023). Elaboração: GO Associados.

Além destes leilões maiores, o Radar PPP²⁷ reportou a publicação de 238 procedimentos de manifestação de interesse (PMI) para os segmentos de água e esgoto, equivalente a 16% do total de 1448 PMIs publicadas e 191 PMIs para resíduos sólidos, perfazendo 12% do total.

O volume de investimentos necessários para a universalização é imenso. **Diante desse desafio, é anacrônica a discussão se o investimento precisa ser privado ou público. Ambos são essenciais para eliminar o gigantesco hiato de investimento. Todas as fontes de recursos são bem-vindas e necessárias.**

²⁷ Acesso em: <https://www.radardeprojetos.com/dados>. Último acesso em: 26/08/23

Scriptore e Toneto Júnior (2012) fizeram uma análise comparativa do desempenho dos provedores públicos e privados de serviços de saneamento básico no Brasil, considerando que tais operadores estão submetidos a diferentes incentivos. A partir dos dados do SNIS de 2010 em uma abordagem *cross-section* para uma amostra de 4.930 municípios brasileiros, os resultados encontrados não forneceram evidências fortes de que um grupo seja superior a outro na maior parte dos indicadores.

Assim, torna-se oportuno analisar cada caso e aplicar para cada contexto específico a forma adequada de parceria entre o setor público e empresas privadas, criando condições para participação privada sem que isso implique a retirada da atividade pública. A próxima seção descreve os diferentes tipos de parcerias e fontes de recursos.



5. Formas de Financiamento do Investimento em Saneamento: Fontes Públicas, Multilaterais e Privadas

O objetivo desta seção é apresentar as principais formas de financiamento do investimento em saneamento com fontes públicas, multilaterais e privadas.

As principais fontes de recursos para investimentos disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil podem ser divididas em cinco grupos, de acordo com suas origens:

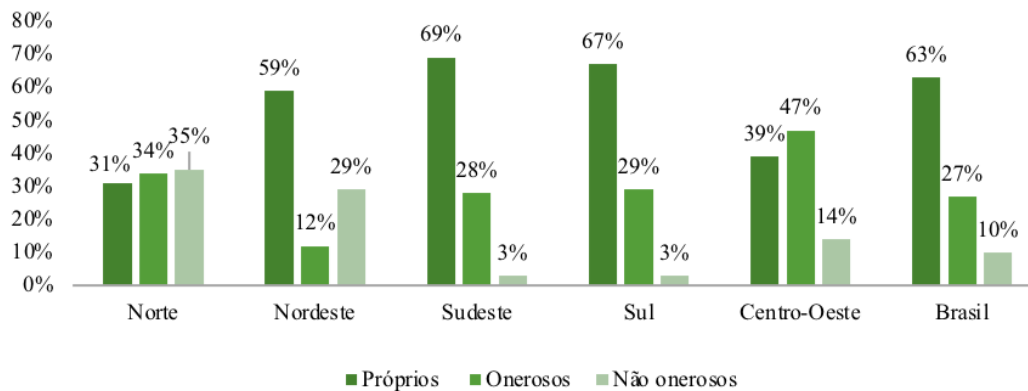
i) **recursos onerosos**, ou seja, recursos extraorçamentários, que podem ser provenientes de três fontes:

- a) **fundos financiadores**, com destaque para a Caixa Econômica Federal, agente operador do FGTS;
 - b) **recursos próprios de instituições financeiras, especialmente do BNDES** e de bancos de desenvolvimento regionais;
 - c) **recursos de mercado**, captados sobretudo por meio da emissão de debêntures incentivadas pelos titulares dos projetos;
-
- ii) **recursos não onerosos**, originários do Orçamento Geral da União (OGU), consignados na Lei Orçamentária Anual (LOA);
 - iii) **recursos de orçamentos próprios** dos estados e dos municípios;
 - iv) **recursos provenientes de empréstimos internacionais**, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, cujas principais fontes são o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial; e
 - v) **recursos próprios dos prestadores de serviços**, oriundos de resultados superavitários no exercício contábil de tais operadores.

O QUADRO 12 considera recursos próprios e de terceiros, sendo estes últimos onerosos ou não onerosos e reporta o total investido em cada região do país, no período de 2017 a 2021, discriminado por origem do recurso. A maior parte dos investimentos foi realizada com recursos próprios (63%), seguida por recursos onerosos (27%) e não onerosos (10%). **Este resultado em âmbito nacional reflete a tendência observada nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste em que 69%, 67% e 59%, respectivamente, dos investimentos são provenientes de recursos próprios.**

Na região Norte, houve uma maior proximidade entre as diferentes fontes dos recursos. Cerca de 35% dos investimentos foram viabilizados com recursos não onerosos, muitas vezes na forma de repasses do Governo Federal, visto que os demais entes federativos desses estados não possuem condições para alocar grande quantidade de recursos. A macrorregião Centro-Oeste foi a única na qual o investimento com recursos onerosos é o mais relevante, representando 47% do total de investimentos.

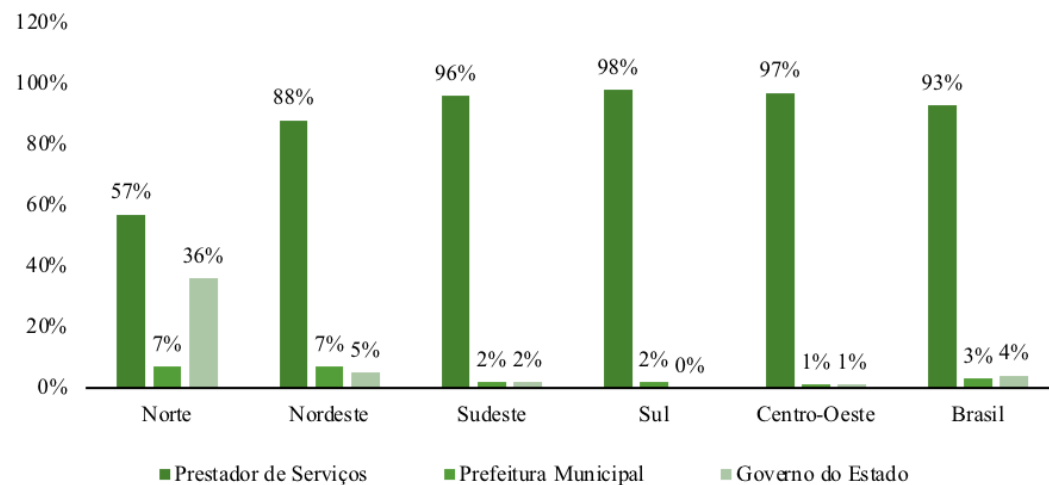
QUADRO 12: INVESTIMENTO SEGUNDO A ORIGEM DO RECURSO (2017–2021, %)



Fonte: SNIS 2022²⁸. Elaboração: GO Associados.

O QUADRO 13 apresenta o total investido no último quinquênio disponível no SNIS, discriminado por região e por entidade responsável pelo desembolso.

QUADRO 13: INVESTIMENTO SEGUNDO A ENTIDADE PAGADORA (2017–2021, %)



Fonte: SNIS 2022²⁹. Elaboração: GO Associados.

²⁸ <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>

²⁹ <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>

Cerca de 93% do investimento feito em saneamento básico no Brasil no quinquênio selecionado é desempenhado pelos próprios prestadores de serviços. Nas regiões Sudeste (96%), Centro-Oeste (97%), e Sul (98%) a representatividade do prestador de serviço é ainda mais significativa. Mesmo o Nordeste conta com uma participação alta do investimento do prestador, com 88%.

A única exceção é o Norte, onde 55% dos investimentos foram realizados pelos prestadores de serviços. Novamente, tratando-se da região mais atrasada em termos da universalização, outras entidades precisam acabar participando mais ativamente dos investimentos, sobretudo os governos estaduais, totalizando 36% do investimento na região.

Cada região possui uma característica própria em relação à dotação orçamentaria e capacidade de receita para investimentos no saneamento. Essas características refletem na origem dos recursos. No caso do saneamento é indiferente a origem dos recursos, importando mais o investimento *per capita* necessário para a universalização.

Fontes de investimento estrangeiros são igualmente importantes nesse cenário. Algumas iniciativas têm sido realizadas. O Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), por exemplo, financia empresas e projetos sustentáveis e pode desempenhar papel-chave.

Algumas iniciativas têm sido realizadas. A Sabesp assinou financiamento de R\$ 470 milhões junto ao BID Invest, membro do Grupo BID (Banco Interamericano de Investimentos) para obras de expansão do saneamento na Região Metropolitana de São Paulo. Este é o segundo contrato neste valor; o primeiro foi assinado em junho de 2022, totalizando um financiamento de R\$ 940 milhões. Os recursos serão direcionados para a ampliação do sistema de coleta e tratamento de esgoto por meio do Projeto Tietê, maior programa de saneamento ambiental do país e que é parte do IntegraTietê, para ampliar a capacidade de três estações de tratamento de esgoto e a construção de uma nova. O empréstimo é classificado como financiamento climático,

com impactos positivos em termos de redução de doenças de veiculação hídrica, benefícios ambientais e contribuição para reduzir emissões de gases de efeito estufa.³⁰ (SABESP, 2023)

Outra iniciativa é a parceria inédita entre a Isle, o BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) e o BID Lab (Laboratório de Inovação do BID), por meio da aliança Fonte de Inovação, entre a Divisão de Água e Saneamento do BID e do IDB Lab, a SECO Cooperação Econômica e Desenvolvimento, o Ministério das Finanças de Israel – a Fundação FEMSA e o Ministério do Meio Ambiente da Coreia do Sul. A parceria tem o objetivo de impulsionar a universalização do serviço saneamento básico no Brasil por meio do financiamento de projetos inovadores firmados entre companhias operadoras do setor e startups, pequenas e médias empresas provedoras de tecnologias.³¹

A análise das fontes de recursos sugere a necessidade de manter ampla diversificação para conseguir o maior volume possível de fundos para o saneamento. Em particular, é preciso assegurar capacidade de financiamento para os prestadores de serviços que arcam com grande parte do esforço³². Esta depende da qualidade dos recebíveis que, por sua vez, é diretamente influenciada pela qualidade da regulação mediante clareza e estabilidade de regras. Pode-se afirmar, portanto, que quanto melhor a regulação maior a capacidade de financiamento do setor em virtude do menor risco regulatório.

Neste sentido, o papel da ANA de supervisão regulatória, bem como das agências subnacionais, são cruciais para garantir um acesso adequado aos elevados montantes de recursos para o salto necessário de investimento para a universalização.

Vale ressaltar que a Lei 14.026/20 atribui à ANA a competência para editar normas de

³⁰ Disponível em: <https://www.sabesp.com.br/site/imprensa/noticias-detalle.aspx?secaold=66&id=8921>

³¹ Disponível em: <https://saneamentobasico.com.br/abastecimento-de-agua/isle-bid-plataforma-inovacao-agua/>

³² A capacidade de financiamento pode ser assegurada através de instrumentos financeiros mais robustos que permitam maior alavancagem.

referência sobre o serviço de saneamento. Estas normas de referências devem ser adotadas pelas agências subnacionais para a padronização da regulação no setor. As agências subnacionais não são obrigadas a adotar as normas, mas adoção permitirá mais harmonia e padronização na regulação.

Segundo a ANA³³, existem 89 agências subnacionais e alguns estados, como São Paulo, possuem oito agências. O excesso de agências infranacionais independentes dificulta a padronização de regras para as concessionárias, o que dificulta os ganhos de escala.

Até a promulgação da Lei 14.026/20 não existia determinação para padronizar a regulação no setor. Esta alteração é positiva, bem como é necessário um aumento de investimento na mão de obra das agências infranacionais e da ANA, principalmente pelo incremento de novas tarefas atribuídas após a Lei 14.026/20. As agências subnacionais são financiadas através de um percentual das receitas das concessionárias, o que dificulta a sustentabilidade financeiras das agências e investimento em capacitação de mão de obra ou aumento do corpo técnico. Neste sentido, é importante repensar novas maneiras de financiamento das agências.

Silva e Ledo (2023), utilizando o método de análise de fronteira estocástica para estimar os determinantes da ineficiência do setor de água e esgoto, apontam que a presença de empresas mistas de capital aberto tende a ser mais eficiente do que empresas de capital privado ou público.

Ademais, utilizando uma subamostra de municípios com dados da Associação Brasileira das Agências Reguladoras (ABAR)³⁴, o estudo mostra que algumas práticas por parte das agências reguladoras aumentam a eficiência das empresas prestadoras de serviços. Os autores também ressaltam a relevância do desenho institucional. O estabelecimento de convênios de cooperação técnica entre a agência reguladora e demais instituições como

³³ Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/agencias-infranacionais>.
Último acesso em: 26/08/2023

³⁴ <https://abar.org.br/>

o ministério público, universidades, poder executivo, outras agências reguladoras e associações melhoram a eficiência dos prestadores de serviços.

Apesar da tecnologia utilizada no setor de saneamento conseguir suprir as necessidades de despoluição e tratamento de efluentes, o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação pode realizar iniciativas para desenvolvimento de tecnologias com menor custo e adaptáveis às dificuldades geográficas e sociais que o Brasil possui. Em particular estações de tratamento de esgoto compactas são importantes para atender áreas remotas do saneamento rural.

CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DAS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO

Em 2021 o governo publicou o Decreto nº10.710/2021 que estabelece 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.

O objeto deste Decreto foi identificar as Companhias que não possuíam indicadores econômico-financeiros suficientes para a tomada de crédito ou não possuíam capacidade para cumprir com os investimentos necessários para a universalização dos serviços. Desse modo, as companhias que não conseguiram atestar capacidade tiveram seus contratos municipais considerados irregulares.

Para classificá-los com base na regularidade do contrato, foi empregada a base de dados da ANA, que compilou as opiniões técnicas das agências reguladoras infranacionais, categorizando-as de acordo com os municípios onde as respectivas empresas estaduais demonstraram capacidade econômico-financeira.³⁵

³⁵ Disponível em: <https://arquivos.ana.gov.br/saneamento/recebimento-entidades-reguladoras.html>.

Os municípios foram, então, classificados em 5 categorias a depender da aplicabilidade e resultado da análise da capacidade econômico-financeira exigida pelo Decreto 10.710/2021:

- **Não se Aplica:** municípios isentos de apresentar a documentação exigida pelo Decreto (prestação direta, contratos licitados ou em processo de licitação/desestatização);
- **Regulares:** municípios que apresentaram a documentação e obtiveram parecer favorável da agência reguladora;
- **Parcialmente regulares:** municípios cujos prestadores de serviços de água e esgotamento sanitário não são os mesmos, e obtiveram parecer favorável para um e desfavorável para o outro;
- **Regulares com restrição:** municípios com parecer favorável da agência reguladora, mas pendente em apresentar alguma documentação ou concluir etapas pendentes (como aditivação dos contratos municipais, por exemplo);
- **Pendentes:** municípios cuja documentação deveria ser apresentada pelo prestador do serviço e não o foi, ou cuja decisão tenha sido desfavorável pela respectiva agência reguladora. Optou-se por esta denominação em virtude dos novos Decretos de 2023 que permitiram a dilatação do prazo de apresentação da documentação.

Primeiramente, é importante analisar as condições das concessionárias estaduais, uma vez que foram as principais destinatárias do Decreto que exigia a apresentação da documentação relativa à capacidade econômico-financeira. O Quadro [exibe](#) os resultados referentes à documentação requerida pelo Decreto para cada uma das 25 empresas estaduais.

QUADRO 14: RESULTADO DA AVALIAÇÃO DAS AGÊNCIAS PARA AS COMPANHIAS ESTADUAIS DE SANEAMENTO

UF	Companhia	Comprovação da Capacidade	UF	Companhia	Comprovação da Capacidade
AL	CASAL	Aprovada	AC	DEPASA	Não apresentou documentação
BA	EMBASA	Aprovada	AM	COSAMA	Não apresentou documentação
CE	CAGECE	Aprovada	MA	CAEMA	Não apresentou documentação
ES	CESAN	Aprovada	PA	COSANPA	Não apresentou documentação
GO	SANEAGO	Aprovada	PI	AGESPISA	Não apresentou documentação
MS	SANESUL	Aprovada	RJ	CEDAE	Não apresentou documentação
PB	CAGEPA	Aprovada	RR	CAER	Não apresentou documentação
PE	COMPESA	Aprovada	TO	ATS	Não apresentou documentação
PR	SANEPAR	Aprovada	MG	COPANOR	Reprovada
RN	CAERN	Aprovada			
RO	CAERD	Aprovada			
RS	CORSAN	Aprovada			
SE	DESO	Aprovada			
SP	SABESP	Aprovada			
MG	COPASA	Aprovada com restrição			
SC	CASAN	Aprovada com restrição			

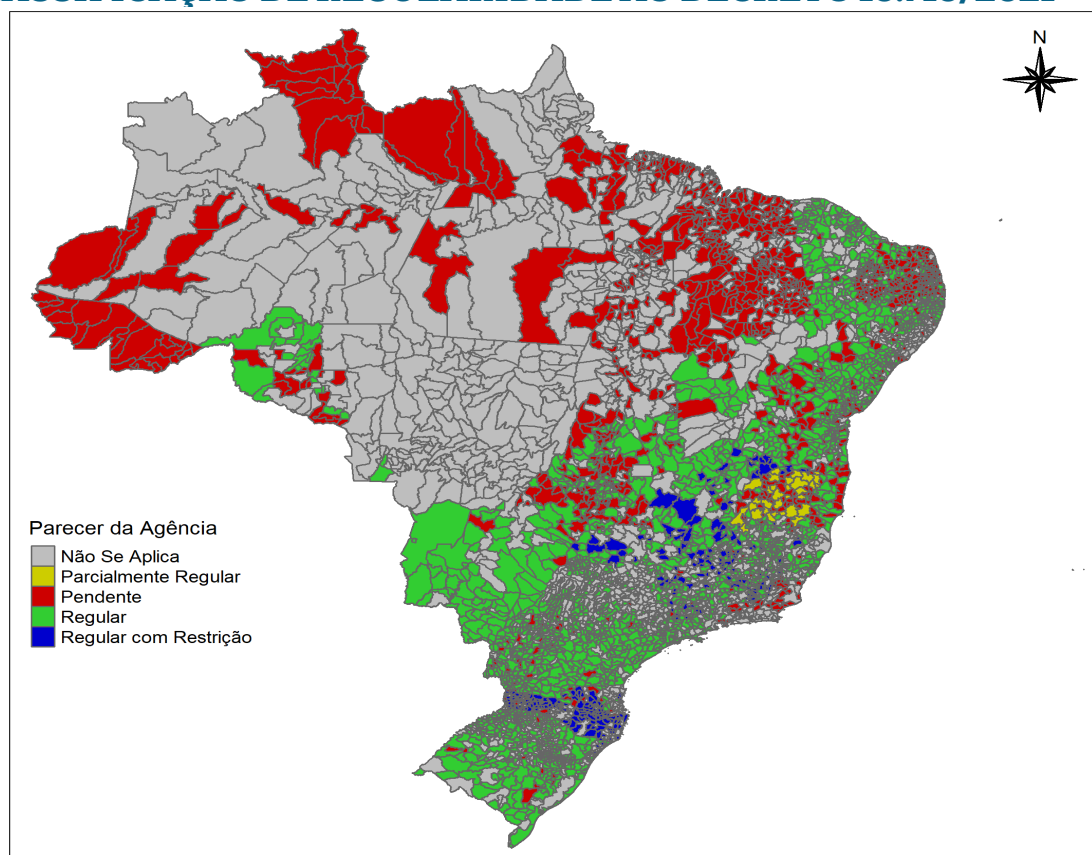
Fonte: ANA. Elaboração: GO Associados.

É importante destacar um ponto relevante em relação aos resultados das empresas aprovadas. Embora as agências subnacionais tenham emitido pareceres favoráveis, nenhuma empresa no Brasil conseguiu apresentar a documentação completa para todos os municípios onde operam. Em outras palavras, a documentação foi aprovada apenas para o conjunto de municípios cuja capacidade econômico-financeira do contrato foi comprovada pela empresa estadual, enquanto os demais municípios estão pendentes de documentação. O Decreto 11.466/2023 concedeu às empresas estaduais um prazo maior para apresentar a documentação relativa aos contratos com esses municípios.

Além disso, é importante mencionar uma observação relevante relacionada à Companhia de Saneamento do Pará (Cosanpa). Embora, na época, a empresa não tenha fornecido a documentação necessária para demonstrar sua capacidade econômico-financeira para universalizar os serviços até 2033, existem estudos em andamento no BNDES para a concessão dos serviços de saneamento básico no estado, programada para o primeiro semestre de 2024. Neste estudo em questão, devido à incerteza quanto ao status do projeto, os municípios continuam sendo classificados como "pendentes".

O Quadro 15 apresenta o mapa do Brasil destacando a situação dos municípios em relação à capacidade econômico-financeira conforme a classificação de regularidade ao Decreto 10.710 de 2021:

QUADRO 15: MUNICÍPIOS BRASILEIROS DE ACORDO COM A CLASSIFICAÇÃO DE REGULARIDADE AO DECRETO 10.710/2021



Fonte: ANA. Elaboração: Go Associados.

Conforme evidenciado no Quadro 15, a maior parte das cidades categorizadas como "pendentes" está localizada nos estados do Norte e do Nordeste do Brasil, que coincidentemente abrigam a maioria das empresas estaduais que não cumpriram com os requisitos documentais estipulados pelo Decreto.

Enquanto 13,8% da população brasileira reside em municípios onde a documentação relativa à prestação dos serviços de saneamento está pendente de acordo com o Decreto 10.710/2021, esse percentual é substancialmente mais alto em estados como Maranhão, Pará e Piauí, ultrapassando os 60%, e atingindo 100% nos estados do Acre e Roraima. Nessas unidades da federação, juntamente com o Amazonas, as empresas estaduais de saneamento não apresentaram a documentação exigida pelo Decreto 10.710/2021 para as respectivas agências reguladoras.

Um ponto de preocupação adicional é o estado da Paraíba, onde a empresa de saneamento básico enviou documentação para apenas 48 dos 200 municípios em que opera. Consequentemente, 152 municípios, incluindo a capital João Pessoa, o que representa 65,3% da população do estado, estão em situação pendente em relação ao Decreto 10.710/2021.

Quanto aos municípios classificados como "Parcialmente Regulares", é importante notar que todos eles estão situados no estado de Minas Gerais. Nesse estado, existem duas empresas estaduais de saneamento básico, a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e a COPASA Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A (COPANOR), sendo esta última uma subsidiária da primeira. No entanto, a avaliação da Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (Arsae) foi conduzida de acordo com os contratos estabelecidos entre o Poder Concedente e a Concessionária, com análises independentes das duas empresas estaduais.

Enquanto os municípios operados pela COPASA obtiveram principalmente classificações regulares ou regulares com ressalvas, os municípios operados pela COPANOR foram classificados como irregulares devido à reprovação da documentação apresentada à Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais (ARSAE-MG). No entanto, há casos em que a prestação do serviço de água

é realizada pela COPASA - e, portanto, classificada como regular - enquanto a prestação do serviço de esgotamento sanitário é realizada pela COPANOR. Esses são os municípios que receberam a classificação de "Parcialmente Regulares".

Para uma análise mais detalhada das diferenças entre os municípios cujos contratos foram considerados regulares e aqueles pendentes (incluindo os parcialmente regulares), o Quadro 16 apresenta alguns indicadores que já foram utilizados em relatórios anteriores e que são comuns na literatura sobre o assunto.

QUADRO 16: INDICADORES DE ATENDIMENTO, INVESTIMENTO E PERDAS POR CONDIÇÃO DOS CONTRATOS

Condição do Contrato		Regular ¹	Pendente ²	Média Brasil
Cobertura de Água	Urbana ³	94,4%	82,5%	93,5%
	Total ⁴	85,2%	65,6%	84,2%
Cobertura de Esgoto	Urbana ⁵	67,4%	39,1%	64,1%
	Total ⁶	59,6%	29,4%	55,8%
Tratamento de esgoto ⁷		54,1%	37,0%	51,2%
Investimento/Pop. Total ⁸		113,03	55,22	90,21
Índice de Perdas na Distribuição ⁹		35,9%	51,4%	40,3%
População (em 2021)		107.888.865	29.964.268	210.184.438
Número de Municípios		2.729	1.141	5.570

Fonte: SNIS. Elaboração: GO Associados.

¹ Foram considerados os contratos regulares, regulares com restrição e parcialmente regulares para o indicador de atendimento de água e IPD.

² Foram considerados os contratos pendentes e parcialmente regulares para o atendimento e tratamento de esgoto e variáveis de investimento, uma vez que os contratos parcialmente regulares o assim foram classificados pela decisão desfavorável quanto a prestação dos serviços de esgotamento sanitário.

³ IN023 – Índice de atendimento urbano de água do SNIS, calculado pela razão entre as variáveis AG026 – População urbana atendida com água e G06A – População Urbana Residente do(s) município(s) com abastecimento de água

⁴ IN055 – Índice de atendimento total de água do SNIS, calculado pela razão entre as variáveis AG001 – População total atendida com abastecimento de água e G12A – População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água segundo o IBGE.

⁵ IN024 – Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água do SNIS, calculado pela razão entre as variáveis ES026 – População urbana atendida com esgotamento sanitário e G06A – População Urbana Residente do(s) município(s) com abastecimento de água.

⁶ IN056 – Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água do SNIS, calculado pela razão entre as variáveis ES001 – População total atendida com esgotamento sanitário e G12A – População total residente do(s) município(s) com abastecimento de água segundo o IBGE.

⁷ IN046 – Índice de esgoto tratado referente à água consumida do SNIS, calculado através da soma das variáveis ES006 – Volume de esgotos tratado e ES015 – Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador dividido pela diferença entre as variáveis AG010 – Volume de água consumido e AG019 – Volume de água tratado exportado

⁸ Foi considerada a média de investimentos para o período 2017-2021, deflacionados para valores de dez/2021 pelo IGP-DI/FGV.

⁹ IN049 – Índice de perdas na distribuição do SNIS, calculado através da soma do volume de água produzido (AG006) e tratada importado (AG018), subtraído do volume de água consumido (AG010) e o volume de serviço (AG024), dividido pela soma do volume de água produzido (AG006) e o volume de água tratado importado (AG018), subtraído do volume de serviço (AG024).



6. Externalidades Positivas no Saneamento

O objetivo desta seção é assinalar as principais externalidades positivas do setor de saneamento. Garcia e Ferreira (2017) destacam que o saneamento básico é uma função ambiental, econômica e social, estabelecendo condições mínimas e essenciais para a subsistência. Além disso, a questão ambiental ligada ao saneamento também está diretamente associada com a promoção dos direitos humanos, uma vez que o homem enquanto inserido no meio ambiente é também parte dele.

Como apontado por Rodrigues et al. (2022), a ausência ou a prestação inadequada de serviços de saneamento básico pode gerar diversos impactos ambientais. A precariedade na provisão dos serviços de saneamento contribui para enchentes, contaminações de solos, cursos d'água e ar, assoreamento de mananciais, e, portanto, ambientes propícios para a proliferação de agentes patogênicos. Além disso, outro impacto ambiental decorre da possibilidade de pressão sobre fontes de recursos hídricos, que, no geral, são renováveis,

mas que podem ser levadas à exaustão (“tragédia dos comuns”). O mau uso e a ausência de processos de conservação e manutenção dos sistemas de produção de água comprometem a resiliência natural destes sistemas, podendo resultar na ocorrência de choques e estresses, como crises hídricas.

Segundo dados do Aqueduct Water Risk Atlas, do World Resources Institute (2023),³⁶ um quarto da população mundial enfrenta, a cada ano, um quadro de “estresse hídrico extremamente alto”. Isso significa que os países estão usando quase toda a água que possuem — pelo menos 80% de seu suprimento renovável. O Atlas aponta que mais 1 bilhão de pessoas serão afetadas por esse fenômeno até 2050. O relatório prevê ainda que a demanda global de água aumente entre 20% e 25% até 2050, enquanto se espera que o número de bacias hidrográficas que enfrentam uma elevada variabilidade anual aumente 19%.

Todos esses aspectos reforçam a necessidade do fornecimento de serviços adequados de saneamento. Enquanto, no curto prazo, a disposição final dos resíduos pode afetar despesas públicas e impor privações à saúde, restringindo as capacitações individuais, no longo prazo, pode influenciar dimensões dos pilares relevantes para o desenvolvimento sustentável (MENDONÇA et al., 2015)

Garcia e Ferreira (2017) ressaltam que os serviços de água tratada, coleta e tratamento do esgoto levam à melhoria da qualidade de vida das pessoas, sobretudo, na saúde infantil com redução da mortalidade infantil. Além das implicações imediatas sobre a saúde e a qualidade de vida da população, são gerados impactos sobre a educação, a expansão do turismo, valorização dos imóveis, a renda do trabalhador, a despoluição dos rios e preservação dos recursos hídricos.

Nesse âmbito, o QUADRO 17 contém uma síntese dos benefícios da universalização entre 2021 e 2040 a partir de estudo do Instituto Trata Brasil em parceria com a Consultoria Ex Ante. O exercício mostra que os benefícios da universalização podem atingir R\$ 1,4 trilhão,

³⁶ O relatório é publicado a cada quatro anos. Disponível em: <https://www.wri.org/insights/highest-water-stressed-countries>

com uma redução no custo da saúde de R\$ 25 bilhões, aumento na produtividade do trabalho³⁷ em R\$ 437 bilhões, valorização da renda imobiliária em R\$ 47,9 bilhões e aumento na renda do setor de turismo em R\$ 79,9 bilhões. Os custos devem atingir R\$ 638,7 bilhões. Assim, os benefícios devem exceder os custos em R\$ 815,7 bilhões.

QUADRO 17: CUSTOS E BENEFÍCIOS DA UNIVERSALIZAÇÃO DO SANEAMENTO, BRASIL ENTRE 2021 E 2040

Custos e benefícios	por ano (R\$ bilhão)	2021 -2040 (R\$ bilhão)
Redução dos custos com a saúde	R\$ 1,2	R\$ 25
Aumento da produtividade do trabalho	R\$ 21,9	R\$ 437,8
Renda da valorização imobiliária	R\$ 2,3	R\$ 47,9
Renda do turismo	R\$ 3,9	R\$ 79,9
Subtotal externalidades (A)	R\$ 29,5	R\$ 590,8
Renda gerada pelo investimento	R\$ 27,6	R\$ 552,3
Renda gerada pelo aumento de operação	R\$ 13,3	R\$ 266,7
Impostos ligados à produção**	R\$ 2,2	R\$ 44,5
Subtotal de renda (B)	R\$ 43,1	R\$ 863,6
Total de benefícios (C=A+B)	R\$ 72,7	R\$ 1.454,4
Custo do investimento	-R\$ 22,7	-R\$ 455,3
Aumento de despesas das famílias	-R\$ 9,1	-R\$ 183,4
Total de custos (D)	-R\$ 31,9	-R\$ 638,7
Balanço (E=C+D)	R\$ 40,7	R\$ 815,7

Fonte: Instituto Trata Brasil. Elaboração: GO Associados.

Na mesma direção, é possível aplicar o Modelo de Insumo Produto, baseado na matriz homônima do IBGE, para verificar o impacto do investimento da universalização no conjunto da economia. Tal metodologia é considerada ideal para problemas dessa natureza, pois permite avaliar como a produção de uma determinada economia responde a choques exógenos de demanda final (consumo, investimento, gasto do governo ou exportação).

³⁷ O aumento da produtividade pode ser dado pela redução do absenteísmo por doenças ligadas à veiculação hídrica.

O choque, por sua vez, pode ser aplicado sob as perspectivas local (Haddad *et al.*, 2015; Haddad; Teixeira, 2015), regional (Guilhoto *et al.*, 2010; Haddad; Gonçalves Júnior; Nascimento, 2018), nacional (Guilhoto; Sesso Filho, 2005, 2010) ou até mesmo internacional (Haddad, 2014). Destaca-se que a matriz de insumo-produto nacional é elaborada pelo IBGE, sendo uma base de dados amplamente utilizada em estudos econômicos preparados por pesquisadores, institutos de pesquisa e governos, em geral.

Neste caso, o choque de demanda não será aplicado sobre o setor de saneamento básico, mas sim por ele em indústrias que são positivamente ativadas pelos montantes destinados às obras de expansão e de reposição da capacidade existente necessárias à universalização do saneamento básico até 2033. Esses valores, por sua vez, ativam os mais diversos multiplicadores da economia, distribuídos entre os setores de atividade econômica através de quatro efeitos: inicial, direto, indireto e induzido (ou renda).

Em síntese, o efeito **inicial** ocorre nas próprias indústrias demandadas em razão de um aumento dos gastos no âmbito das obras de desobstrução de canais, retirada ou redução de cargas poluentes, dragagem para recuperação de espaços aquáticos, e interligação dos canais. Para atenderem às novas demandas, tais indústrias precisam aumentar suas ofertas, o que implica ter de ampliar sua procura por insumos de outros setores secundários, cujo efeito denomina-se **direto**. Similarmente, para suprir com mais produtos, esses últimos precisarão também expandir seu consumo de setores terciários, e assim por diante. Após algumas iterações, atinge-se um novo equilíbrio na economia e à somatória desses choques sequenciais de terceira ordem dá-se o nome de efeito **indireto**.

Para que esses aumentos anteriores sejam possíveis, é necessário haver um crescimento da força de trabalho, tanto em atividades diretamente afetadas como indiretamente. As famílias impactadas gastam os novos salários nos mais variados bens e serviços, produzindo novos efeitos em cadeia, cujo montante financeiro somado nomeia-se efeito induzido ou **renda**. O Quadro 8 ilustra a distribuição do impacto proveniente de um choque de demanda genérico sobre um ou mais setores da economia, tal qual se pretende realizar com o montante destinado à universalização.

QUADRO 18: ESQUEMA DE ENCADEAMENTO DE UM CHOQUE DE DEMANDA GENÉRICO



Elaboração: GO Associados.

Para fins desta simulação, o Instituto Trata Brasil em parceria com a GO Associados, realizaram exercício para mensurar o choque de investimento no setor do saneamento a partir do montante de R\$ 537,6 bilhões até 2033. Os resultados desta simulação, por sua vez, são apresentados no QUADRO 18.

QUADRO 19: EFEITOS SOCIOECONÔMICOS DOS INVESTIMENTOS EM SANEAMENTO BÁSICO

Resultados	Agro	Indústria	Serviços	Total
Produção (R\$ MM)	R\$ 35.559,60	R\$ 19.049,60	R\$ 988.088,40	R\$ 1.742.696,40
Produção Direta	R\$ 1.172,40	R\$ 117.684,00	R\$ 82.582,80	R\$ 201.439,20
Produção Indireta	R\$ 4.552,80	R\$ 398.128,80	R\$ 244.546,80	R\$ 647.228,40
Produção Induzida	R\$ 29.834,40	R\$ 203.236,80	R\$ 660.958,80	R\$ 894.030,00
Valor Adicionado (R\$ MM)	R\$ 19.443,60	R\$ 222.033,60	R\$ 433.609,20	R\$ 675.086,40
Valor Adicionado Direto	R\$ 682,80	R\$ 34.692,00	R\$ 49.450,80	R\$ 84.825,60
Valor Adicionado Indireto	R\$ 2.515,20	R\$ 136.195,20	R\$ 151.782,00	R\$ 290.492,40
Valor Adicionado Induzido	R\$ 16.245,60	R\$ 51.146,40	R\$ 232.375,20	R\$ 299.768,40
Tributos (R\$ MM)	R\$ 1.058,40	R\$ 23.541,60	R\$ 18.468,00	R\$ 43.068,00
Tributos Diretos	R\$ 31,20	R\$ 3.727,20	R\$ 2.308,80	R\$ 6.067,20
Tributos Indiretos	R\$ 127,20	R\$ 13.772,40	R\$ 6.616,80	R\$ 20.516,40
Tributos Induzidos	R\$ 900,00	R\$ 6.042,00	R\$ 9.542,40	R\$ 16.484,40
Empregos (Unidades)	997.680	3.627.672	8.007.528	12.632.892
Empregos Diretos	30.660	468.132	860.772	1.359.576
Empregos Indiretos	104.784	2.330.688	2.537.880	4.973.340
Empregos Induzidos	862.236	828.852	4.608.876	6.299.976

Fonte: Instituto Trata Brasil (2022)³⁸. Elaboração: GO Associados

Os resultados acerca dos benefícios socioeconômicos do investimento na universalização do saneamento falam por si: geração de 12 milhões de empregos³⁹; o valor bruto da produção (oferta) aumenta em mais de R\$ 1,7 trilhão; acréscimo de R\$ 675 bilhões no valor-adicionado (PIB); e, não menos importante, a arrecadação tributária é elevada em mais de R\$ 43 bilhões.

Os efeitos sobre a saúde são igualmente expressivos. Medidas para preservar o meio ambiente de impactos gerados pelos efluentes de esgoto ou de água contaminada propiciam melhorias na qualidade de vida, com impactos na saúde e na expectativa de vida da população (GARCIA E FERREIRA, 2017).

³⁸ <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/07/Estudo-Completo-Avancos-do-Novo-Marco-Legal-do-Saneamento-Basico-no-Brasil-%E2%80%93-2023-SNIS-2021-V1.pdf>

³⁹ A geração de emprego ocorre somente enquanto durar os investimentos previstos.

Segundo Costa (2013), variáveis de acesso e qualidade para água e esgoto, cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares e os índices de eficiência da produção de água produzem resultados distintos sobre a saúde das pessoas.

A literatura disponível sobre o tema⁴⁰ dá embasamento a essa discussão, evidenciando as externalidades positivas do saneamento básico. Utilizando estimações por Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) a partir de uma amostra para todos os municípios referente ao ano de 2008, Mendonça et al. (2015) constataram efeitos negativos da existência de aterros sobre a morbidade hospitalar e a mortalidade associadas às doenças relacionadas às ações de saneamento (DRSAI). Também foram verificados efeitos negativos quando considerado o segmento de idade na faixa etária mais vulnerável a problemas na adequação dos serviços de saneamento (menos de 5 anos).

Rodrigues et al. (2022) encontraram evidências de que o aumento dos investimentos em abastecimento de água contribui para reduzir o número de casos de doenças relacionadas ao serviço de saneamento ambiental inadequado. Os autores utilizaram modelos de Vetores Autorregressivos (VAR) e dados anuais de 1995 a 2019 de investimento per capita em abastecimento de água realizado pelo prestador do serviço (R\$/Hab.), índice de perdas na distribuição (%), doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (internações hospitalares a cada 10.000 habitantes) e extensão da rede de água (Km).

Na mesma linha, COSTA (2013) também constatou que a expansão dos serviços de redes de abastecimento de água, sistemas de esgotamento sanitário e coleta de lixo, podem contribuir para o declínio da mortalidade por doença diarreica aguda em crianças menores de cinco anos nos estados brasileiros.

⁴⁰ Avaliação preliminar dos efeitos da ineficiência dos serviços de saneamento na saúde pública brasileira. Ferreira, P. da S. F., Motta, P. C., Souza, T. C. de, Silva, T. P. da, Oliveira, J. F. de, & Santos, A. S. P. (2016). Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/ric/article/view/24809>

O estudo do Instituto Trata Brasil em parceria com a Consultoria Ex Ante denominado "Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil" (2022)⁴¹ analisou os efeitos do saneamento sobre a incidência de diarreias cruzando informações de afastamento do trabalho por motivos de diarreia e vômito, de acesso a esgoto e água tratada, de disponibilidade de banheiro de uso exclusivo e indicadores socioeconômicos. Para estimação dos efeitos, foram empregados os dados da Pesquisa Nacional de Saúde de 2019 do IBGE num modelo de regressão logística em que a probabilidade de afastamento das atividades por diarreia é uma variável binária com valores (1) para afastamento e (0) para não afastamento. As evidências indicaram que, quanto maior o acesso aos serviços de coleta de esgoto e de água tratada, menor a probabilidade de afastamento por doença de veiculação hídrica.

Partindo de uma aplicação similar, considerando, por sua vez, a probabilidade de ocorrência de um afastamento das atividades cotidianas por doenças respiratórias como variável dependente, o estudo também constatou que, quanto maior a parcela da população com acesso à água tratada e à rede de coleta de esgoto, menor é a probabilidade de afastamento de suas atividades por doenças respiratórias.

Em uma evidência ilustrativa o QUADRO 19 mostra os seis melhores e os seis piores municípios no ranking do saneamento do Instituto Trata Brasil de 2023 e os dados do SUS de 2021, para os respectivos municípios, de internações por doenças de veiculação hídrica a cada 10 mil habitantes, bem como das despesas associadas a essas internações. É possível observar que a média de internações é menor para os municípios com os melhores indicadores de saneamento. Os dados apontam que as cidades nos seis primeiros lugares do ranking possuem em média 2,1 internações por 10 mil habitantes, enquanto as seis piores cidades possuem 5,2 internações por 10 mil habitantes. As despesas com internação por doenças de veiculação hídrica das seis melhores cidades montam, em média, a R\$ 61 mil e as seis piores a R\$ 233 mil.

⁴¹ Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/11/Beneficios-economicos-do-saneamento-no-Brasil.pdf>. Último acesso: 26/08/23

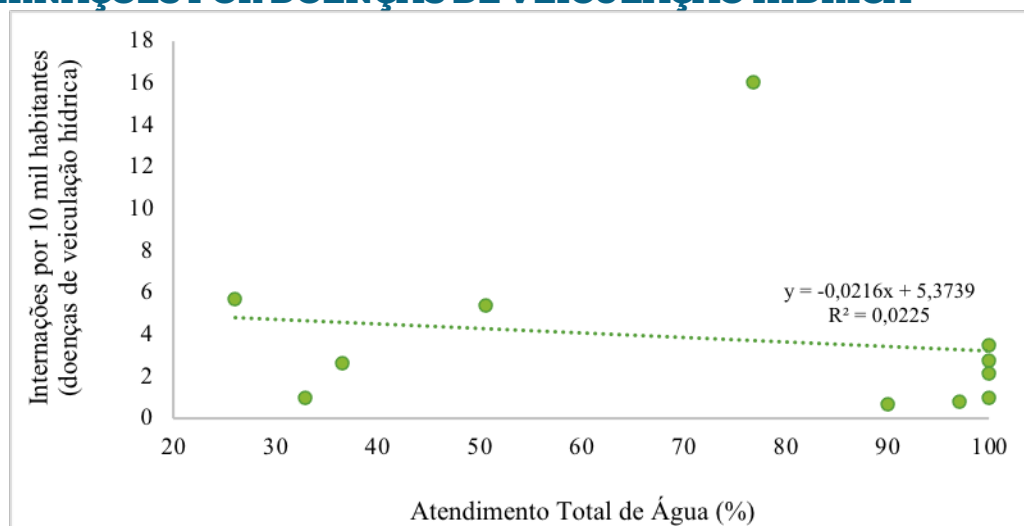
QUADRO 20: AS CIDADES NO TOPO RANKING POSSUEM MENOS INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA EM 2021

Cidade	UF	Posição no ranking do saneamento do Instituto Trata Brasil	Internações por doenças de veiculação hídrica 10 mil habitantes -2021	Despesas com internações por doenças de veiculação hídrica (R\$) -2021
São José do Rio Preto	SP	1	2,75	82.079,95
Santos	SP	2	2,17	59.603,32
Uberlândia	MG	3	3,5	99.829,42
Niterói	RJ	4	0,97	37.067,55
Limeira	SP	5	0,8	17.131,35
Piracicaba	SP	6	2,68	73.656,57
Belém	PA	95	16,05	1.010.816,64
São Gonçalo	RJ	96	0,68	56.616,42
Santarém	PA	97	5,38	61.966,94
Porto Velho	RO	98	5,68	190.895,49
Marabá	PA	99	1,01	31.273,36
Macapá	AP	100	2,62	49.890,86

Fonte: Datasus 2021/Portal do saneamento. Elaboração: GO Associados.

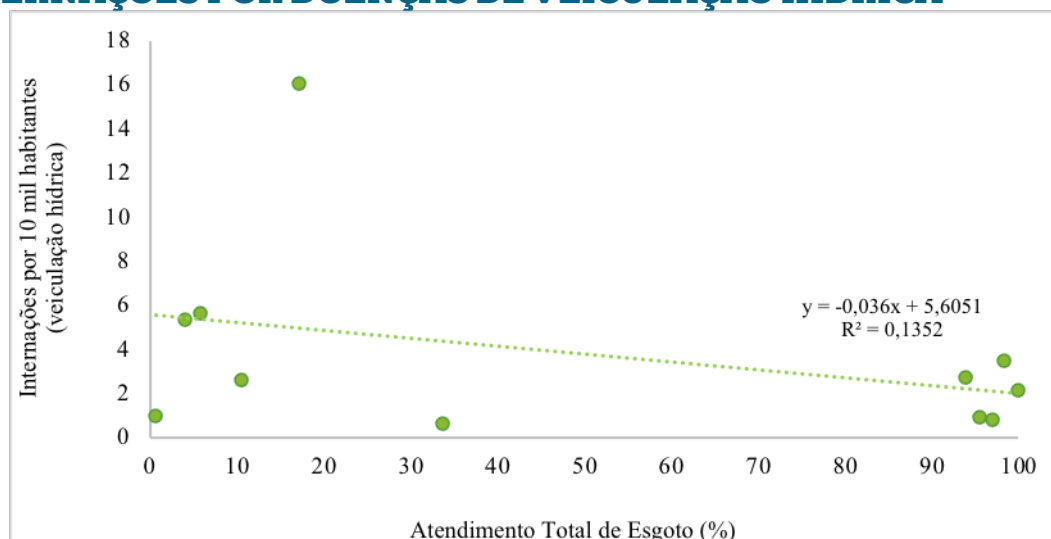
Complementando a discussão, os QUADROS 20 e 21 retratam, por sua vez, a relação entre as internações (por 10 mil habitantes) por doenças de veiculação hídrica e os indicadores de atendimento total de água e atendimento total de esgoto para a amostra dos seis melhores e seis piores municípios no ranking de saneamento do Trata Brasil, conforme QUADRO 16.

QUADRO 21: RELAÇÃO ENTRE O ATENDIMENTO DE ÁGUA E INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA



Fonte: Datasus 2021/ Portal do saneamento. Elaboração: GO Associados.

QUADRO 22: RELAÇÃO ENTRE O ATENDIMENTO DE ESGOTO E INTERNAÇÕES POR DOENÇAS DE VEICULAÇÃO HÍDRICA



Fonte: Datasus 2021/ Portal do saneamento. Elaboração: GO Associados.

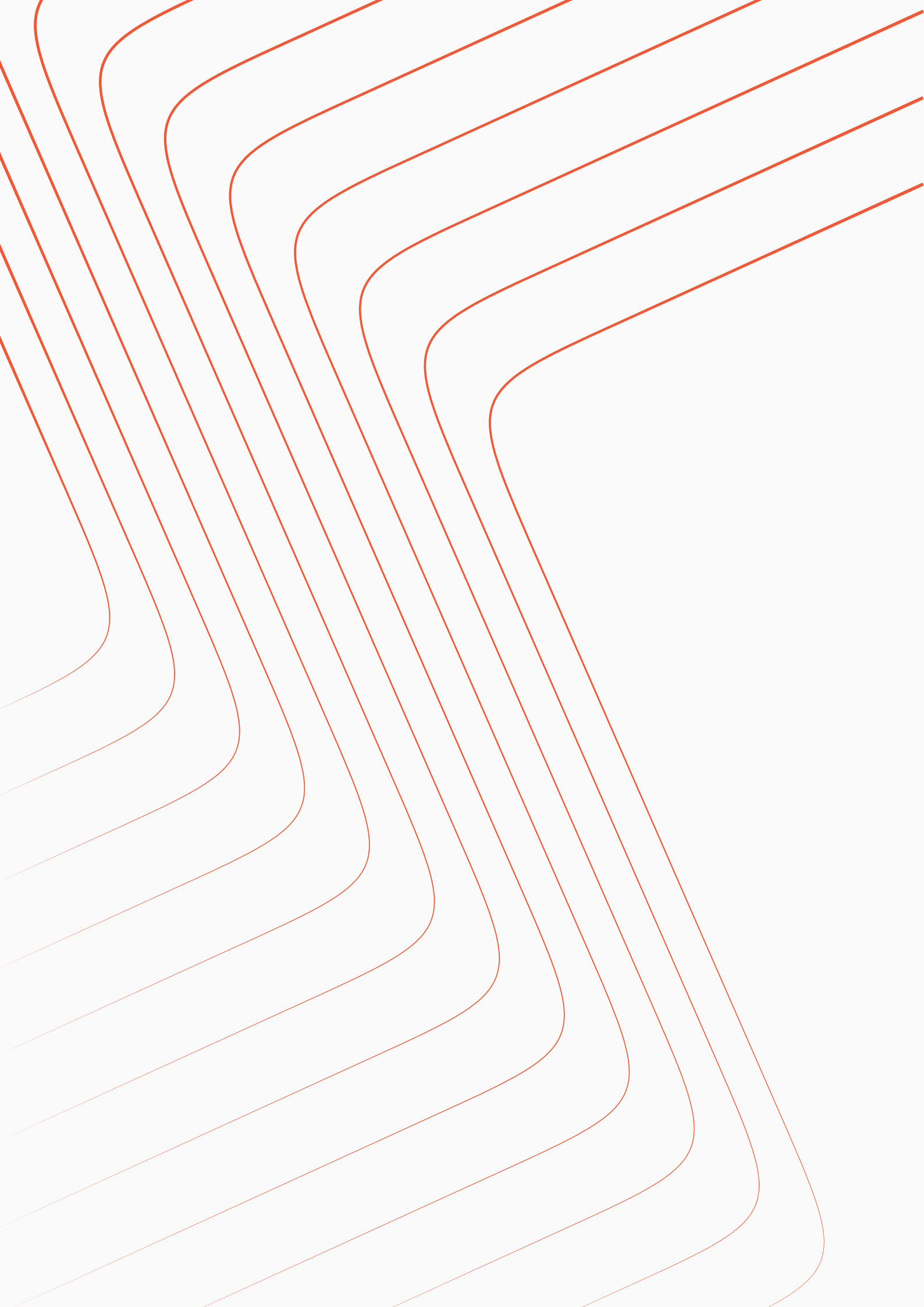
Embora a análise seja simples, há um indicativo de correlação negativa entre o acesso à água e esgoto com o número de internações, ou seja, quanto maior o atendimento de

água e esgoto, menor a quantidade de internações associadas às doenças de veiculação hídrica. Ademais, a correlação negativa é maior quando considerado o indicador de atendimento total de esgoto.

A ocorrência de doenças associadas à falta de saneamento adequado também tem efeitos sobre a produtividade do trabalho e o desempenho dos estudantes, com impactos de longo prazo sobre a renda das famílias. O estudo do Instituto Trata Brasil em parceria com a Consultoria Ex Ante⁴² analisou os efeitos do saneamento sobre a renda do trabalho estimando dois modelos, um por mínimos quadrados ordinários (MQO) e outro por Máxima Verossimilhança com correção de viés de seleção amostral. O estudo considerou informações de remuneração do trabalho, dados de acesso a esgoto, de acesso à água tratada, disponibilidade de banheiro na moradia e um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos como controle. O banco de dados utilizado foi a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio Continuada de 2019. As evidências encontradas indicaram que o acesso a água e o acesso ao esgoto afetam positivamente a renda dos trabalhadores. A ausência de banheiro na moradia reduz a remuneração média horária esperada.

Analisando os efeitos do saneamento sobre o desempenho escolar, o estudo calculou a diferença entre os anos de estudo da pessoa e o ano que ela deveria estar cursando, sendo considerados apenas indivíduos em idade escolar, ou seja, para crianças e jovens de 5 a 20 anos de idade. A partir de um modelo do tipo Poisson, foi constatado que o acesso ao esgoto e à água tratada contribuem para diminuir o atraso escolar.

⁴² “Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil” (2022)





7. Um caso de sucesso: despoluição do Rio Pinheiros e o efeito demonstração para o país

O objetivo desta seção é apresentar o caso de sucesso de despoluição do rio Pinheiros no estado de São Paulo, sendo a sua maior área no município de São Paulo. Este caso parece oportuno pela sua inovação em termos de política pública, seu alcance social e potencial efeito sobre a conscientização da população acerca da importância de uma ação abrangente de despoluição dos cursos d'água.

A expansão urbana e o crescimento populacional geraram grande impacto no meio ambiente e desequilíbrio no ciclo hidrológico na maioria das regiões do país. Na Região Metropolitana de São Paulo (RMSP) na Bacia Hidrográfica do rio Pinheiros, a grande maioria

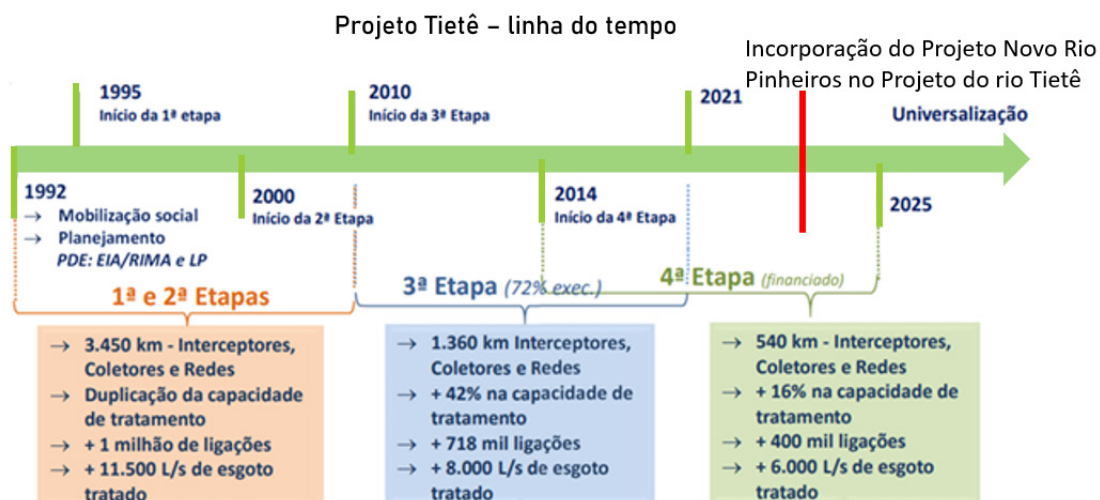
dos esgotos que chegam aos corpos d'água, é proveniente dos domicílios situados em aglomerados subnormais que necessitam de alguma intervenção urbanística para viabilizar a implantação de sistema de esgotamento sanitário.

O rio Pinheiros recebe ao longo de seus 25 km de extensão, águas de 15 afluentes e de um conjunto de subafluentes, situados em uma Bacia Hidrográfica de cerca de 271 km². A maior parte desta área encontra-se situada no município de São Paulo e o restante, nos municípios de Taboão da Serra e Embu das Artes. Segundo estimativas da Sabesp, na área da Bacia Hidrográfica do rio Pinheiros vivem cerca de 3 milhões de pessoas, população equivalente, por exemplo, a Madri, capital da Espanha.

Situado na Bacia Hidrográfica do Alto Tietê, localizada a área da Região Metropolitana de São Paulo, o Rio Pinheiros é o mais icônico afluente do rio Tietê. Devido à criticidade e complexidade da dinâmica urbana da Região Metropolitana de São Paulo, que possui mais de 22 milhões de habitantes, a área vem recebendo ações para obras estruturantes de Sistema de Esgotamento Sanitário - SES, através do Projeto Tietê, desde 1992.

O QUADRO 22 mostra a linha do tempo do Projeto Tietê no qual se insere o Programa Novo Rio Pinheiros. O Projeto Tietê encontra-se atualmente na 4ª Etapa de obras e o principal foco da 2ª Etapa foi a Bacia Hidrográfica do rio Pinheiros, que recebeu obras e ações do projeto entre os anos de 2000 e 2010 essenciais para a execução do Programa Novo Rio Pinheiros.

QUADRO 23: ETAPAS DO PROJETO TIÊTE



Fonte: SABESP. Disponível em: <https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/events/CBH-SMT/g012/projeto-tietpinheiroscomitbaciassmtctsanz7nov19sem-vdeo.pdf>

7.1 PROGRAMA NOVO RIO PINHEIROS

O Programa Novo Rio Pinheiros teve início em 2019, sob a coordenação da então Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA), atual Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística, visando à despoluição e a requalificação do rio através da ação de diversos órgãos públicos em parceria com a sociedade. A meta até o fim de 2022 era de reduzir o esgoto lançado em seus afluentes, melhorar a qualidade das águas e integrá-lo à cidade e, para tanto, previram-se ações em vários eixos de trabalho: saneamento, manutenção, revitalização e educação socioambiental.

No Programa Novo Rio Pinheiros, estão previstas ações com intervenção diretas no rio Pinheiros e seus afluentes sob responsabilidades da Sabesp e da Empresa Metropolitana de Águas e Energia (EMAE); de controle e acompanhamento dos resultados das operações, licenciamentos ambientais e emissão de outorgas para a ampliação do SES e interferências no rio, sob responsabilidade da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e do Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), respectivamente. Estão previstos serviços e obras para revitalização das margens e implantação de estruturas para lazer e negócios, a cargo da iniciativa privada.

A Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (Sabesp) ficou com o eixo saneamento, onde se previu a implantação de Sistema de Esgotamento Sanitário que integrou as principais ações para a despoluição do rio:

- implantação de redes coletoras e coletores troco para o incremento de cerca de 2.800 L/s de esgotos para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos – ETE Barueri;
- 530 mil novas conexões de imóveis às redes coletoras;
- Devido às características geomorfológicas da Bacia Hidrográfica do rio Pinheiros e do adensamento urbano da área, com diversas ocupações irregulares, a Sabesp previu três mecanismos:
 1. a implantação de cinco Unidades de Recuperadoras da Qualidade (URQs) das águas, em cinco importantes afluentes do rio;
 2. a adoção de um Sistema de Oxigenação aplicado no leito do próprio rio.

Para viabilizar o atingimento das metas estabelecidas os contratos firmados pela Sabesp para a implantação dos Sistemas de Esgotamento Sanitário, foram realizados na modalidade de contrato de performance que atrela grande parte da remuneração da empresa contratada ao atingimento das metas contratuais, diferente dos contratos convencionais que as remuneram a partir da entrega de serviços ou obras, independentemente dos resultados que estes venham a proporcionar.

Os contratos das URQs e do sistema de oxigenação não foram contratos de performance, mas também têm parte de sua remuneração por resultado.

Em complemento às ações para a despoluição do rio, também foram previstas iniciativas para:

- desassoreamento do leito do rio para a retirada de sedimentos, que ficou sob a responsabilidade da EMAE (na fase I) e do DAEE (na fase II);
- monitoramento da qualidade da água do rio, sob a responsabilidade CETESB;
- operação de coleta de resíduos sólidos e recuperação de pontos viciados, a cargo da prefeitura Municipal de São Paulo;
- revitalização das margens do rio através do Projeto Pomar Urbano, sob a coordenação da então Secretaria do Meio Ambiente; e

- implantação de parque linear nas margens do rio e a remodelação da área da Usina de Traição, com a requalificação das fachadas da usina e a modernização do edifício, a serem feitas pela iniciativa privada.

Note-se, portanto, a importância da ação coordenada de vários órgãos de governo, bem como de sensibilização da sociedade para a relevância do projeto.

7.2 RESULTADOS DO PROGRAMA NOVO RIO PINHEIROS

As obras de despoluição do rio Pinheiros implementadas pela Sabesp incluíram, além de obras lineares, a implantação de Unidades de Recuperação da Qualidade da Água, a construção de um sistema de oxigenação, elaboração de contratos de performance, e ações socioambientais e de comunicação social. As ações socioambientais e a comunicação social se deram no escopo dos contratos de performance.

O conjunto das cinco URQs encontra-se em operação e tem a capacidade de recuperar cerca de 1.560 L/s, sendo que a maior delas, a Pirajussara entrou em operação em junho de 2022, com capacidade de tratar 600 L/s.

O Programa Novo Rio Pinheiros está utilizando desde novembro de 2021, a tecnologia denominada SDOX 600, uma solução inovadora no Brasil para o Sistema de Oxigenação, com capacidade de transferência de oxigênio para a água acima de 90%. Tal tecnologia introduz artificialmente oxigênio no corpo hídrico para acelerar a autodepuração.

Para a ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário, a Sabesp implantou cerca de 179 Km de redes coletoras e de 98 Km de coletores tronco, executou 796 interligações de redes e coletores e mais de 650 mil ligações de esgotos foram conectadas às redes, encaminhando mais de 3.400 L/s de esgotos para tratamento na ETE Barueri.

Até fevereiro de 2023 foram removidos do leito do rio cerca de 833.342 m³ de sedimentos através dos serviços de desassoreamento e recolhidas 100.262 toneladas de lixo flutuante.

No parque linear Bruno Covas, foram implantados cerca de 8,2 quilômetros de ciclovia, na primeira fase iniciada em junho de 2021 e estão previstos outros 8,9 quilômetros na segunda fase. Em julho de 2021 foram adicionados 260 pontos de iluminação inteligentes, aos 130 já existentes, totalizando cerca de 6,5 quilômetros de extensão iluminados. O parque recebeu quatro centros de convivência para os usuários, equipados com banheiros, água potável e área para descanso. Recebeu também um Mirante e uma Passarela Flutuante como espaços de contemplação.

Com as obras e ações, que propiciaram a melhoria da qualidade da água, a redução de odor, o desassoreamento do leito, a limpeza das margens do rio e, a implantação do parque linear, o Programa Novo Rio Pinheiros vem atingindo seus objetivos de despoluição e requalificação do rio e de integração de suas margens à população.

As obras para a remodelação da área da Usina A antiga Usina de Traição (atual Usina São Paulo), com a requalificação das fachadas da usina e a modernização do edifício têm previsão de conclusão da primeira etapa para 2024 e da segunda para 2027.

Os desafios enfrentados na cidade de São Paulo para a implementação de uma política pública de recuperação de córregos e rios ultrapassam as dificuldades burocráticas relativas a cada órgão e envolvem a diversidade de interesses e perspectivas no desenvolvimento de projetos.

As ações executadas na fase de despoluição das águas do Pinheiros, tiveram a participação de vários órgãos estaduais, da Prefeitura de São Paulo, da iniciativa privada e da sociedade civil, sendo que a governança colaborativa, na busca de um objetivo comum, foi fator preponderante para a obtenção dos bons resultados.

A recuperação de rios, córregos e meio ambiente de áreas urbanas, com reflexos na qualidade de vida das pessoas que nelas habitam, somente é viável a partir de uma gestão colaborativa, com ações integradas de vários órgãos públicos, da iniciativa privada e da população, envolvidos em trabalhos de despoluição, manutenção e monitoramento de resultados.

O Projeto Novo Rio Pinheiros pode servir de inspiração para outras regiões do Brasil onde a ação antrópica impacta negativamente o bioma. Podemos citar alguns exemplos de projetos que estão em curso como a despoluição da Baía de Guanabara que está no âmbito da concessão da Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (Cedae) em 2021 para a Aegea (bloco 1) e foi inspirada na despoluição da Lagoa de Araruama (RJ) realizado pela Prolagos, outro projeto considerado um caso de sucesso. Os investimentos previstos ao longo do contrato somam R\$ 8,3 bilhões em 35 anos.⁴³

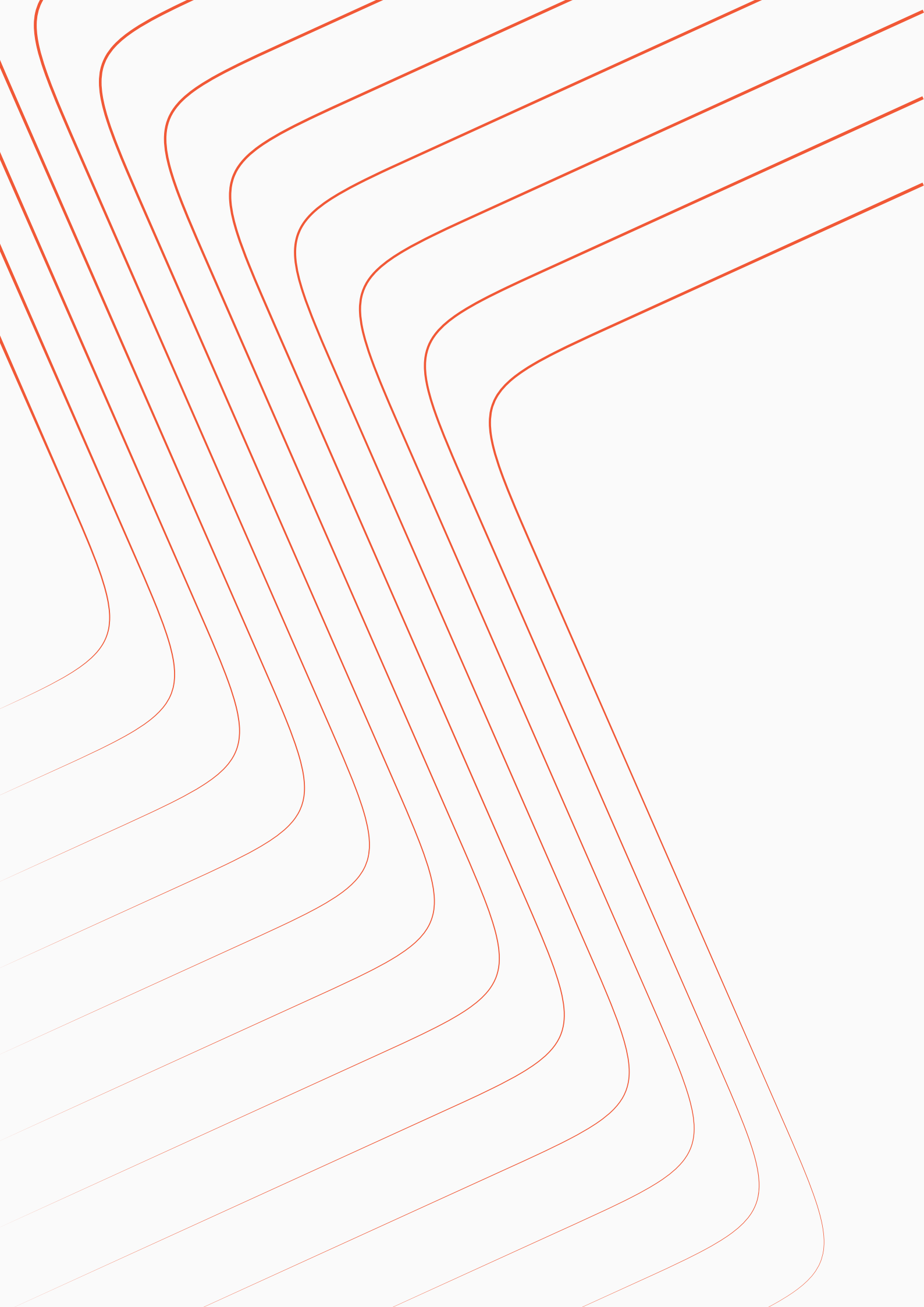
O projeto de despoluição do Complexo Lagunar (RJ) merece destaque. O projeto está no âmbito da concessão da Cedae para Iguá (bloco 2). O início do projeto está previsto para outubro de 2023 com duração de três anos. Segundo o Instituto Estadual do Meio Ambiente, são previstos R\$ 250 milhões em investimentos. O Complexo Lagunar de Jacarepaguá abrange as lagoas da Tijuca, Camorim, Marapendi e Jacarepaguá, além dos canais de Marapendi, Joatinga e Gigoia.

Na região Nordeste o projeto de despoluição das praias de Maceió (AL) faz parte da concessão da Companhia de Saneamento de Alagoas (Casal) em 2020 para a BRK Ambiental. Os investimentos previstos somam R\$ 2,6 bilhões para universalizar o saneamento na Região Metropolitana de Maceió. A duração total do projeto é de 35 anos.

Além de mitigar as ações antrópicas, a revitalização destes biomas interfere na qualidade de vida da população. Segundo artigo publicado na revista de saúde pública da Universidade de São Paulo, intitulado **“Morar perto de áreas verdes é benéfico para a saúde mental? Resultados do Estudo Pró-Saúde”**⁴⁴, encontrou evidências que sugerem a existência de um efeito benéfico de áreas verdes urbanas na saúde mental dos indivíduos de renda mais baixa.

⁴³ <https://hubdeprojetos.bndes.gov.br/pt/projetos/Rio-de-Janeiro-Saneamento-blocos-1-2-e-4/95ee1cd5-7e8d-11ea-8ee4-0242ac11002b>

⁴⁴ Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/162296/156106>. Último Acesso: 26/08/2023





8. Conclusão

O objetivo desta seção é sumariar as principais conclusões deste Estudo. Os seguintes pontos merecem destaque:

O objetivo deste Estudo foi apresentar o desafio da despoluição das águas interiores e oceânicas e os caminhos de política pública necessários para enfrentá-lo de forma a cumprir o objetivo de universalização dos serviços de saneamento em 2033.

- i) A Seção 2 mostrou que aproximadamente 16% da população brasileira ainda não possui acesso ao sistema de abastecimento de água, cerca de 40% não têm acesso à coleta de esgoto e 51% do esgoto gerado é tratado. Em números absolutos, isso representa mais de 36,3 milhões de habitantes sem acesso à água potável e quase 96 milhões de pessoas sem coleta e 48% do esgoto gerado não é tratado. Por sua vez, as perdas de água na distribuição em 2021 atingiram 40%. As carências do saneamento básico não se limitam à água e esgotamento sanitário que constituem objeto principal deste Estudo. As lacunas no manejo de resíduos sólidos e drenagem são ainda mais críticas. segundo o SNIS 2021, existem cerca de 2.100 unidades de disposição inade-

quada (lixão ou aterro controlado) para resíduos sólidos. No manejo de águas pluviais 66,2% dos municípios não possuem mapeamento de áreas de risco, apenas 17% dos municípios possuem sistema de alertas de risco hidrológico, 4% dos domicílios estão em área de risco de inundação e apenas 28% dos municípios fazem monitoramento de dados hidrológicos.

- ii) A Seção 2 mostrou que a situação brasileira é particularmente ruim quando comparada com o resto do mundo, incluindo países emergentes com nível de PIB per capita igual ou inferior ao nacional.
- iii) Em relação às perdas de água no Brasil com os padrões internacionais, os dados são igualmente preocupantes. Em 2021, a média nacional do Índice de Perdas no Faturamento foi de 40%, superando em mais de 20 pontos percentuais a média dos países desenvolvidos (15%), e aquela dos países em desenvolvimento (35%), segundo dados do Banco Mundial.
- iv) Isso impõe a necessidade urgente de aumento de investimentos dimensionada na Seção 3. O atingimento da universalização em 2033 requer mais do que dobrar o montante médio anual de investimento, um salto sem precedentes. **O investimento total necessário para universalização é de R\$ 537,6 bilhões até 2033.**
- v) Na realidade, depois do esgotamento do Plano Nacional de Saneamento (Planasa) nos anos oitenta, o setor apenas ganhou regulação externa com a Lei 11.445/07. Faltava, contudo, maior disciplina e padronização desta regulação, bem como competição uma vez que os contratos de programa asseguravam uma reserva de mercado para as empresas estatais que haviam sido criadas no âmbito do Planasa. Tais limitações foram objeto de intenso debate nas últimas décadas e culminaram com o novo marco do setor formalizado através da Lei 14026/00 e discutido na Seção 4.
- vi) Diante disso, é anacrônica a discussão se o investimento deve ser privado ou público. Ambos são essenciais para eliminar o gigantesco hiato de investimento de forma que todas as fontes de recursos são bem-vindas e necessárias. Não há uma proporção de investimento específica para o setor público e privado, o mais relevante é conseguir atingir o nível de investimento anual para universalização. Caso as concessões públicas não possuam capacidade de tomar crédito, deve ser considerado a possibilidade de concessão do ativo ou a privatização. As possíveis fontes de financiamento são discutidas na Seção 5. Em particular, é preciso assegurar capacidade de financiamento para

os prestadores de serviços que arcam com grande parte do esforço de investimento. O papel da ANA de supervisão regulatória, bem como das agências subnacionais, é imprescindível para garantir um acesso adequado aos elevados montantes de recursos necessários para o salto de investimento exigido para a universalização. Além disso, é necessário fortalecer o corpo técnico da ANA e das agências subnacionais que carecem de recursos. Agências reguladoras robustas podem gerar uma melhor governança das concessões. Conforme mencionado anteriormente, a Imagine Brasil possui como base a governança para o desenvolvimento componentes setoriais e intersetoriais.

- vii) A Seção 6 descreve os benefícios socioeconômicos do investimento na universalização do saneamento falam por si: a geração de 12 milhões de empregos; o valor bruto da produção (oferta) aumenta em mais de R\$ 1,7 trilhão; o valor-adicionado (PIB) é elevado em R\$ 675 bilhões; e, não menos importante, a arrecadação tributária é elevada em mais de R\$ 43 bilhões.
- viii) Os impactos da falta de saneamento sobre a saúde são relevantes. Os dados apontam que as cidades nas seis primeiras colocações do ranking do Instituto Trata Brasil possuem, em média, 2,1 internações por 10 mil habitantes, enquanto as seis piores colocadas apresentaram uma média de 5,2 internações por 10 mil habitantes. As despesas com internação por doenças de veiculação hídrica dos seis melhores municípios é, em média, R\$ 61 mil e dos seis piores é R\$ 233 mil.
- ix) A Seção 7 aborda o caso paradigmático de despoluição do Rio Pinheiros. As ações executadas tiveram a participação de vários órgãos estaduais, da Prefeitura de São Paulo, da iniciativa privada e da sociedade civil, sendo que a **governança colaborativa, na busca de um objetivo comum, foi fator preponderante para a obtenção dos bons resultados.**
- x) A recuperação de rios, córregos e meio ambiente de áreas urbanas, com reflexos na qualidade de vida das pessoas que nelas habitam, somente é viável a partir de uma gestão colaborativa, com ações integradas de vários órgãos públicos, da iniciativa privada e da população, envolvidos em trabalhos de despoluição, manutenção e monitoramento de resultados.
- xi) Mecanismos de incentivo adequados mediante contratos de performance são igualmente importantes ao lado de inovações de engenharia sanitária em um contexto de cidade informal característico da maior parte de um planeta crescentemente urbano.

- xii) A heterogeneidade do país e a existência de uma parcela elevada de população em áreas remotas requer igualmente atenção para ações inovadoras mediante novas tecnologias, especialmente aquelas voltadas para sistemas compactos que possam atender comunidades isoladas.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AGÊNCIAS DE REGULAÇÃO. Disponível em: <https://abar.org.br/>. Acesso em: 23/08/2023.
- CORREA, K. C.; GAZAL, V. L. R. A. "O Programa Novo Rio Pinheiros e a despoluição do córrego Zavuvus: propostas para manutenção e perenidade das benfeitorias obtidas no programa". Dissertação (mestrado profissional MPGPP) – Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 2022.
- COSTA, Marcelo Ferreira. **Os impactos do saneamento básico nos estados brasileiros sobre os indicadores dominantes de saúde**. 2013. Dissertação de Mestrado.
- GARCIA, Mariana Silva Duarte; DE PAULA FERREIRA, Mateus. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.
- GOUVEIA, Nelson. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & saúde coletiva**, v. 17, p. 1503-1510, 2012.
- INSTITUTO TRATA BRASIL. EX ANTE CONSULTORIA ECONÔMICA. Benefícios Econômicos e Sociais da Expansão do Saneamento no Brasil. Novembro de 2022.
- LIEMBERGER, Roland et al. The Challenge of Reducing Non-Revenue Water in Developing Countries--How the Private Sector Can Help: A Look at Performance-Based Service Contracting. 2006. Disponível em: <http://documents1.worldbank.org/curated/en/385761468330326484/pdf/394050Reducing1e0water0WSS81PUBLIC1.pdf>.
- MENDONÇA, Rodrigo Silva; SAIANI, Carlos CS; KUWAHARA, Mônica Yukie. Relação entre a disposição final dos resíduos sólidos urbanos e a saúde nos municípios brasileiros e paulistas: desafios para as políticas públicas. **ENCONTRO NACIONAL DE ECONOMIA**, v. 43, 2015.
- PROGRAMA NOVO RIO PINHEIROS. Disponível em: <https://novoriopinheiros.sp.gov.br>. Acesso em: 23 jul. 2023.
- PROGRAMA DE MONITORAMENTO CONJUNTO DA OMS/UNICEF PARA ABASTECIMENTO DE ÁGUA, SANEAMENTO E HIGIENE. Progresso em água potável para uso doméstico, saneamento e higiene 2000–2022: foco especial em gênero. Disponível em: <https://data.unicef.org/resources/jmp-report-2023/>. Acesso em: 31 de jul.2023.
- RITTER, E.; MANNARINO, C.F.; VAN ELKE, A.G.; FERREIRA, J.A. Capítulo 10. Gestão de Resíduos Sólidos. In.: Engenharia e Meio Ambiente - Aspectos Conceituais e Práticos. 1ª Edição, LCT. Rio de Janeiro, 2021.

- RODRIGUES, Regiane Lopes; SAIANI, Carlos César Santejo; VERÍSSIMO, Michele Polli-
ne. Impactos Ambientais e Investimentos em Abastecimento de Água no Brasil. **Revi-
bec: revista iberoamericana de economía ecológica**, v. 35, n. 2, p. 37-54, 2022.
- Falta Santos e Jorão.
- SABESP (Brasil, SP). Relatório Sustentabilidade. São Paulo, SP: SABESP, 2022. Dispo-
nível em: [https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Sa-
besp_Relatorio_Sustentabilidade_2022.pdf](https://site.sabesp.com.br/site/uploads/file/relatorios_sustentabilidade/Sabesp_Relatorio_Sustentabilidade_2022.pdf). Acesso em: 24 set. 2023.
- SCRIPTORE, Juliana Souza; TONETO JÚNIOR, Rudinei. A estrutura de provisão dos ser-
viços de saneamento básico no Brasil: uma análise comparativa do desempenho dos
provedores públicos e privados. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v.
46, n. 6, p. 1479–1504, 2012.
- SILVA, Fábio Garcia; LEDO, Bruno. Aspectos regulatórios e seus efeitos no setor de água
e esgoto do Brasil. **Revista de Defesa da Concorrência**, v. 11, n. 1, p. 127-148, 2023.
- TEIXEIRA, Lucas Iten. **Evidências empíricas das políticas de saneamento básico so-
bre indicadores de saúde para municípios brasileiros**. 2011. Tese de Doutorado.

