



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e
Desenvolvimento Social

**O ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DA
REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR/BA NO SÉCULO XXI:
POLÍTICAS, GESTÃO, SISTEMAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA E O ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

VIRGÍNIA SILVA NEVES

VIRGINIA SILVA NEVES

**O ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DA
REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR/BA NO SÉCULO XXI:
POLÍTICAS, GESTÃO, SISTEMAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O
ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA E O ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social da Universidade Católica do Salvador para obtenção do título de Doutor em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social.

Orientador: Prof. Dr. Amilcar Baiardi

Salvador

2024

Dados de Catalogação na Publicação (CIP)
Ficha Catalográfica. UCSAL. Biblioteca Dom Geraldo Majella Agnelo

N518 Neves, Virginia Silva

O acesso ao saneamento básico nos municípios da Região Metropolitana de Salvador/BA no século XXI: políticas, gestão, sistemas e tecnologias utilizadas para o abastecimento público de água e o esgotamento sanitário/ Virginia Silva Neves – Salvador, 2024.

90 f.

Tese (Doutorado) - Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social.

Orientador: Prof. Dr. Amílcar Baiardi.

1. Saneamento Básico 2. Políticas Públicas 3. Planejamento
4. Regulação 5. Região Metropolitana de Salvador 6. Saúde Pública
I. Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação II. Baiardi, Amílcar – Orientador III. Título.

CDU 628.3(813.8)

TERMO DE APROVAÇÃO

VIRGINIA SILVA NEVES

“O ACESSO AO SANEAMENTO BÁSICO NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR/BA NO SÉCULO XXI: POLÍTICAS, GESTÃO, SISTEMAS E TECNOLOGIAS UTILIZADAS PARA O ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA E O ESGOTAMENTO SANITÁRIO”.

Tese aprovada como requisito para obtenção do grau de Doutor(a) em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social.

Salvador, 23 de agosto de 2024.

Banca Examinadora:




Amílcar Baiardi (orientador – UCSAL)



Silvana Sá de Carvalho (examinadora interna - UCSAL)



José Rodrigues de Souza Filho (examinador interno - UCSAL)



Gina Veiga Pinheiro Marocci (examinadora externa - IFBA)



Lafayette Dantas da Luz (examinador externo – UFBA)

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que me permitiram iniciar e concluir esta tese.

À minha família Neves, minha mãe, meu pai, meus irmãos e irmãs e meus sobrinhos, pelo suporte e suportes! Evay, Ulisses, Geórgia, Pensilvânia, Ulisses Filho, Caroline e Matheus.

À Universidade Católica do Salvador (UCSAL), Instituição onde iniciei minha vida acadêmica, com a 1^a graduação e onde a finalizo, com este Doutorado.

Ao Prof. Amilcar Baiardi, pela orientação impecável e imprescindível.

Aos Professores e Professoras, Funcionários e Funcionárias do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social.

Aos membros e membras da banca examinadora, pelas contribuições, críticas, sugestões e “puxões de orelhas!”.

Aos Amigos, Companheiro e Colegas de trabalho e de curso.

Finalizo agradecendo, em especial, à força e à energia superiores que conduzem e comandam este Universo.

Obrigada.

NEVES, Virginia S. O acesso ao saneamento básico nos municípios da região metropolitana de salvador/BA no século XXI: políticas, gestão, sistemas e tecnologias utilizadas para o abastecimento público de água e o esgotamento sanitário, 2024. 90f. il. Tese (Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social) - Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2024

RESUMO

Esta tese apresenta uma análise crítica e quali-quantitativa relativa ao contexto do saneamento básico, com viés no abastecimento público de água e no esgotamento sanitário no século XXI, na Região Metropolitana de Salvador, BA, considerando as políticas, a gestão, os sistemas e as tecnologias utilizadas neste território. Partindo-se da percepção de que até a data atual o Estado brasileiro não logrou êxito para atender adequadamente às expectativas que constam nos documentos oficiais em nível local e mundial, voltadas para reduzir as desigualdades, promover a salubridade ambiental e garantir a saúde pública das populações mais vulneráveis. A constatação é que existe historicamente no país uma vulnerabilidade legal, institucional e operacional na área do saneamento básico, sendo ela aquela com menores avanços na elaboração e consolidação de políticas públicas. Ao longo da história das civilizações humanas, a preocupação com saneamento sempre foi latente, influenciando o cenário atual. Os arranjos sociopolíticos, o capitalismo, intensificado pelo neoliberalismo, desenharam as formas de manejo na área. Neste documento, a metodologia adotada na abordagem e nos procedimentos, situam o tema no campo conceitual e epistemológico mais geral da avaliação de políticas públicas municipais, sendo uma investigação em ciências sociais aplicadas, com abordagem qualitativa e via descendente hipotético-dedutiva, com utilização ampla de dados oficiais, referências e fontes bibliográficas e relatórios dos mecanismos regulatórios do estado da Bahia. A constatação é de que há necessidade em ampliar investimentos, adotar tecnologias adaptadas para promover a universalização do atendimento nos territórios em questão, contribuindo para ampliar eficiência e a eficácia dos sistemas atuais.

Palavras-chave: Saneamento básico; Políticas públicas; Planejamento; Regulação; Região Metropolitana de Salvador; Saúde pública.

NEVES, Virginia S. Access to basic sanitation in the municipalities of the metropolitan region of salvador/BA in the 21st century: policies, management, systems and technologies used for public water supply and sewage disposal, 2024. 90f. il. Thesis (in Graduate Program in Territorial Planning and Social Development) – the Catholic University of Salvador, Salvador, 2024

ABSTRACT

This thesis presents a critical and qualitative analysis of the context of basic sanitation, with a focus on public water supply and sewage disposal in the 21st century, in the Metropolitan Region of Salvador, BA, considering the policies, management, systems and technologies used in this territory. It is based on the perception that, to date, the Brazilian state has not succeeded in adequately meeting the expectations set out in official documents at local and global level, aimed at reducing inequalities, promoting environmental health and guaranteeing the public health of the most vulnerable populations. The fact is that there has historically been legal, institutional and operational vulnerability in the country in the area of basic sanitation, which has seen the least progress in the development and consolidation of public policies. Throughout the history of human civilizations, concerns about sanitation have always been latent, influencing the current scenario. Socio-political arrangements and capitalism, intensified by neoliberalism, have shaped the ways in which sanitation is managed. In this document, the methodology adopted in the approach and procedures situates the theme in the more general conceptual and epistemological field of municipal public policy evaluation, being an investigation in applied social sciences, with a qualitative approach and descending hypothetical-deductive route, with extensive use of official data, references and bibliographic sources and reports.

Keywords: Basic sanitation; Public policies; Planning; regulation; Metropolitan Region of Salvador; Public health

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Práticas de Saneamento no Antigo Egito - – coagulação com Sulfato de Alumínio em poços e reservatórios	25
Figura 2	Canais de escoamento de esgoto na Índia	26
Figura 3	Sistemas de tratamento e de utilização de água servida	27
Figura 4	Sistema de coleta e tratamento de esgoto e aquedutos	27
Figura 5	A Cloaca Máxima	28
Figura 6	Poço de uso coletivo no Centro das Cidades Medievais	29
Figura 7	Coleta de água em um chafariz	32
Figura 8	Despejo de dejetos no mar e nos manguezais	33
Figura 9	Painel do Saneamento – Região NE	40
Figura 10	Atendimento em Abastecimento Público de água (Rede de Distribuição, Poço ou nascente) - Regiões	41
Figura 11	Atendimento em Abastecimento Público de água (via rede distribuição, poço ou nascente) - Região NE	42
Figura 12	População urbana atendida por tratamento de água – Brasil	43
Figura 13	Destinação dos efluentes tratados ETE – Brasil	44
Figura 14	Princípios propostos pela IWA para a governança das águas urbanas	48
Figura 15	Redução do risco de doença diarreica associada à melhoria dos serviços de abastecimento público de água	50
Figura 16	Redução do risco de doença diarreica associada à melhoria dos serviços de esgotamento sanitário	51
Figura 17	Cartografia da RMS	57
Figura 18	Distribuição da População da RMS	58

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Componentes do Saneamento Básico de acordo com o atual marco legal	38
Quadro 2	Usos da água	47

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios com prestadores de serviços participantes do SNIS em 2019, segundo macrorregião geográfica e Brasil	42
Tabela 2	Abastecimento de água	45
Tabela 3	Esgotamento sanitário	45
Tabela 4	Dados Gerais da RMS - 2019	59

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AGERSA	Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia
ARSAL	Agência de Regulação de Saneamento Básico de Salvador
AIDS	síndrome da imunodeficiência adquirida
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
DAFA	digestor anaeróbio de fluxo ascendente
EEA	Estação Elevatória de Água
EEE	Estação de Elevatória de Esgoto
EMBASA	Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A.
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
FMSB	Fundo Municipal de Saneamento Básico
Funasa	Fundação Nacional de Saúde
GM/MS	Gabinete do ministro/Ministério da Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEMA	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
IWA	<i>International Water Association</i>
LC	Lei Complementar
LDNSB	Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
ODS	objetivos do desenvolvimento sustentável
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
PGIRS	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANSAB	Plano Nacional de saneamento Básico
PMSB	Planos Municipal de Saneamento Básico
PPP	Parceria Público Privada
RAFA	Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente
RED	Reservatório Elevado de Distribuição
RIDE	Regiões Integradas de Desenvolvimento
RMS	Região Metropolitana de Salvador
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SEDUR	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
SEMARH	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos
SEPLANDUR	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano
SES	Sistema de Esgotamento Sanitário
SESCOP	Secretaria de Serviços Conservação e Ordem Pública
SIAA	Sistema Integrado de Abastecimento de Água
SISMUMA	sistema municipal de meio ambiente, saneamento e recursos hídricos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UASB	<i>Upflow Anaerobic Sludge Blanket</i>

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	12
1. INTRODUÇÃO	15
2. SANEAMENTO BÁSICO – CONCEITUAÇÃO E HISTÓRIA	17
2.1 Raízes históricas do saneamento básico	26
2.2 História do Saneamento Básico no Brasil.....	32
2.3. Panorama do saneamento básico no Brasil e em municípios da Região Metropolitana de Salvador	40
2.3.1 A Água como Direito, seus usos diversos e a realidade brasileira.....	40
2.3.2 Associação do saneamento básico com a saúde pública	50
2.3.3 Saneamento Básico na Região Metropolitana de Salvador.....	52
3. METODOLOGIA	56
4. POLÍTICAS, GESTÃO, SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO BÁSICO UTILIZADAS NA RMS	57
5. EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS UTILIZADOS PELOS MUNICÍPIOS FACE ÀS RESTRIÇÕES TECNOLÓGICAS	64
6. POSSÍVEIS SOLUÇÕES COM BASE EM TECNOLOGIAS APROPRIADAS NA DIVISIBILIDADE TECNOLÓGICA	80
7. CONCLUSÕES	83
REFERÊNCIAS	85

APRESENTAÇÃO

A presente tese se constitui na última etapa de atendimento de requisitos para obtenção da titulação de doutorado no Programa de Pós-Graduação em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social (PPGPTDS/UCSAL).

O título do documento é O acesso ao saneamento básico nos municípios da região metropolitana de Salvador/BA no século XXI: políticas, gestão, sistemas e tecnologias utilizadas para o abastecimento público de água e o esgotamento sanitário, componentes do saneamento básico.

Tratar sobre este tema, o acesso ao saneamento básico das populações dos diversos municípios brasileiros, mediante um recorte daqueles que compõem a Região Metropolitana de Salvador (RMS) é o que se propõe. O debate se insere nos conflitos pela disponibilidade e uso da água potável e do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, em especial para as populações carentes.

A tese apresentada é constituída de sete capítulos. O Capítulo 1 consiste em uma introdução ao tema e uma contextualização do problema de pesquisa. O Capítulo 2, saneamento básico – conceituação e história, contém a fundamentação teórica da pesquisa, procedeu-se uma revisão histórica do saneamento básico desde sua origem no Mundo e no Brasil e permite situá-la na árvore da sistemática das áreas de conhecimento.

O Capítulo 3 informa sobre a metodologia utilizada, tanto no que se refere à abordagem, quanto no que tange aos procedimentos, informando também o problema de pesquisa, o objetivo, a pergunta guia, o objeto de pesquisa, o material e a hipótese.

Quanto ao Capítulo 4, analisa, de modo agregado políticas, gestão, sistemas e tecnologias de saneamento básico utilizadas na RMS. avalia de forma desagregada, município por município, a eficiência dos sistemas utilizados pelos municípios face às restrições de divisibilidade tecnológica.

Já o Capítulo 5, procede análise dos dados, avaliando, com base no que foi levantado e sistematizado, a eficiência dos sistemas utilizados face às restrições de divisibilidade tecnológica.

Por sua vez, o Capítulo 6 por seu turno, explora possíveis soluções com base em tecnologias adaptadas as quais podem se constituir em foco das políticas municipais e regionais para melhorar o atendimento da população, com autonomia para definir escalas e processos adequados, ou mesmo ser uma alternativa às abordagens sanitárias que se

baseiem em ingentes obras cujo retorno exijam expressiva magnitude de concepção e operação.

No Capítulo 7, além das conclusões, sugere-se possíveis soluções para melhoria dos serviços de saneamento básico, com base em tecnologias adaptadas, que em essência se constituem em processos e produtos que obedecem a preceitos de sustentabilidade e que não dependem de grandes intervenções construtivas, para operar, exibem atributos de divisibilidade tecnológica, podendo funcionar em escalas variáveis, sem diferenças de qualidade.

1. INTRODUÇÃO

Os conflitos relativos à gestão da água – seja para o consumo, para a diluição de dejetos ou regularização de deflúvios - se configuram como entraves para a manutenção da vida no planeta Terra. Em países como o Brasil, onde as desigualdades sociais, regionais e ambientais são significativas, o acesso ao saneamento básico, em especial à água de qualidade para o abastecimento público e para a coleta de esgotos nos municípios, tanto no meio rural como na cidade, pode ser considerado como um dos maiores desafios para administradores e gestores em todos os níveis de poder na atualidade.

Dada à sua relevância, o tema tem sido foco de debates em diversos fóruns e tem gerado inúmeros documentos oficiais – em nível mundial -, expondo o cenário e sinalizando para a necessidade de desenvolvimento de estratégias que visem mitigar estes conflitos e promovam a universalização do acesso à água e ao saneamento em países periféricos.

Um recorte para o Brasil, apresenta uma condição preocupante quanto ao acesso ao saneamento básico, aos arranjos legais e aos processos de gestão até então adotados, pois em muitos casos não deram conta de atender às proposições estabelecidas pela ONU, bem como a gestão local.

O Estatuto das Metrôpoles de 2015 e o Marco Legal do Saneamento de 2020, enquanto arranjos legais que subsidiam ações no âmbito do saneamento básico como um todo. A primeira versa o planejamento, a gestão e a execução de ações, inclusive nas Regiões Metropolitanas e, a segunda, revisa os mecanismos de atendimento aos serviços de saneamento básico, entre eles o abastecimento público de água e a coleta de esgotos.

Esta percepção da eficiência e da eficácia dos mecanismos legais, institucionais e de infraestrutura urbana no território brasileiro, em especial, verificando a utilização de tecnologias adaptadas deve ser estendida a um grupo de municípios que fazem parte da área de estudo, a Região Metropolitana de Salvador, RMS, uma área que se caracteriza por desequilíbrios acentuados tanto no porte do município, medido pela população, quanto na geração de renda, no Produto Interno Bruto, o PIB municipal.

O problema de pesquisa é a constatação de que na segunda década do século XXI alguns municípios do Brasil ainda não lograram atingir o disposto nos objetivos 3º e 6º de Desenvolvimento Sustentável, os ODS das Nações Unidas, problema este que enseja a seguinte Pergunta Guia: por que alguns municípios não conseguem implantar serviços de saneamento básico eficientes?

O objetivo geral foi estabelecer uma relação entre o que preceituam as agências internacionais mundiais quanto ao acesso ao saneamento básico e que vem sendo lentamente conquistado na Região Metropolitana de Salvador (RMS), no Estado da Bahia. Para tanto, buscou-se i) identificar o atual modelo de gestão e planejamento da área do saneamento básico; ii) analisar o cenário atual existente nos municípios da Região Metropolitana de Salvador e iii) destacar tecnologias adaptadas para que o acesso aos dois componentes do saneamento básico nos municípios da Região Metropolitana de Salvador.

O objeto de pesquisa são os municípios da RMS e a representação do quadro de saneamento básico neles existentes, com atenção para o abastecimento público de água e esgotamento sanitário, tanto do ponto de vista dos normativos e operações relacionadas com o mesmo, como em termos da qualidade dos serviços prestados, inclusive no que se refere ao estado da arte das instalações, equipamentos e processos.

A hipótese que orientou a pesquisa é que, a exemplo do que ocorre em boa parte das regiões e territórios do Brasil, na da área de estudo, a RMS, os arranjos legais, os processos de gestão local e as tecnologias até então adotados, não foram suficientes para atender às proposições estabelecidas pela ONU.

A tese a ser defendida é que a RMS, poderia vir a adotar, de município para município, como uma totalidade, mecanismos de planejamento, gestão, sistemas e tecnologias adaptadas que possam ser instrumentos legais que assegurem e garantam o atendimento às proposições e metas estabelecidas pela ONU.

2. SANEAMENTO BÁSICO – CONCEITUAÇÃO E HISTÓRIA

Na atualidade, tratar criticamente sobre temas como saneamento, saúde pública e território/ambiente remete aos processos civilizatórios do início da humanidade aos dias atuais, considerando a mobilidade que tais conceitos assumem, influenciados pelas especificidades sociais e políticas do momento histórico, tomando por referência, em alguns casos, por modelos de desenvolvimento, que hoje está sedimentado no capitalismo hegemônico.

Souza; Costa; Moraes e Freitas (2015) destacam que a percepção sobre o que preconiza a legislação atual, explicitam o déficit social e ambiental, a ausência de infraestrutura adaptada com viés nas especificidades locais, a cobertura em saúde pública, a preservação dos territórios e as perspectivas para o futuro, passam por questões que explicitam as desigualdades sociais vigentes, seja no Brasil ou em outros países. Logo, o acesso é historicamente desigual, viola a legislação atual e os instrumentos norteadores sobre direitos humanos. (Souza, Costa, Moraes e Freitas, 2015, p.7)

O saneamento básico no país tem sua relevância ao considerar a estreita associação com a saúde pública, as obras de infraestrutura urbana e a gestão dos bens hídricos. Ao incluirmos o uso da água para o abastecimento público, a diluição de resíduos e demais usos, o destaque se faz por registros de escassez em territórios que não apresentavam tal condição. (Santos e Mendes, 2024, p. 79-80)

No país, um dos nomes de referência na área do saneamento é o engenheiro sanitário Francisco Saturnino Rodrigues de Brito¹, cujo nome está associado à elaboração e participação em projetos de água, esgoto e drenagem urbana para grandes e pequenos municípios do país. Ele atuou em todo o país sendo o primeiro a implementar tratamento químico em sistemas de abastecimento de água. As intervenções ocorridas no município de Santos/SP são consideradas como marco para as ações em esgotamento sanitário, drenagem urbana e abastecimento de água por sua natureza inovadora e montante de obras executado. (Klingerman, 1995, p 70; Carriço, 2015, p. 32 - 33)

¹ Francisco Rodrigues Saturnino de Brito (1864-1929), natural de Campos /RJ. Foi quem elaborou os projetos dos serviços de água e esgoto para: Vitória, Campinas, Ribeirão Preto, Limeira, Sorocaba, Amparo. Também participou dos grandes projetos de Campos, Santos, Recife, João Pessoa, Lagoa Rodrigo de Freitas, projeto de retificação do Rio Tiête. Além dos projetos para: Petrópolis, Paraíba do Sul, Rio Grande, Santa Maria, Cachoeira do Sul, Cruz Alta, Passo Fundo, Rosário, Livramento, São Leopoldo, Uruguaiana, S. Gabriel, Iraí, Alegrete, Pelotas, Uberaba, Teófilo Ottoni, Poços de Caldas e Juiz de Fora. (Klingerman, 1995, p. 69)

Ainda hoje persistem condições de insalubridade ambiental e comprometimento da saúde pública das populações no Brasil. Pode-se atribuir tal condição a aspectos diversos, entre eles o sistema econômico hegemônico adotado no país, cujos reflexos podem ser notados nas desigualdades sociais. Esta condição também é perceptível na Região Metropolitana de Salvador, conforme demonstra Borja et. al. (2015)

Assim, as desigualdades referem-se a uma estrutura social, a qual é produto de um processo histórico complexo e resultado do embate entre forças sociais em oposição e contradição. Uma sociedade desigual é aquela cujos sujeitos não dispõem de direitos iguais por conta de questões referentes à etnia, à renda, à religião, dentre outras. (Borja, et. al. 2015, p. 141)

Cabe destacar, também segundo Borja et. al. (2015), que historicamente este fenômeno tem gerado conflitos, com movimentos de avanço e retrocesso no tocante aos direitos sociais. Por exemplo a crise do capital, no pós-guerra possibilitou conquistas de direitos nas sociedades de capitalismo e, na atualidade o neoliberalismo tem impulsionado a um esfacelamento das estruturas das organizações sociais e enfraquecimento das lutas coletivas.

[...] Em outras partes e esferas, verificaram-se avanços nos processos democráticos, como a participação política e emancipação da mulher, o enfretamento do *apartheid* na África do Sul, dentre outros. No entanto, na atualidade, o crescimento do capital mundial integrado e do ideário neoliberal, bem como os recuos e fragilidades dos movimentos sociais têm gerado perdas significativas de conquistas sociais históricas no âmbito dos direitos trabalhistas e das políticas de proteção social, observando-se a ampliação significativa da desigualdade e da exclusão. . (Borja, et. al. 2015, p. 143)

Ao proceder-se a avaliação das políticas públicas municipais, levou-se em conta o que dizem Heller e Castro (2007), quanto à necessidade de analisar as variáveis relacionadas a seu desempenho ao lado da compreensão dos processos políticos envolvidos na tomada de decisão. Isto porque há a suspeita de que a avaliação de políticas públicas vem se dando com crescente acúmulo de conhecimentos na formulação de políticas, tanto no plano teórico quanto no metodológico, a um ponto que pode levar a uma “destruição criativa” do *status quo* político e administrativo.

Borja et. al. (2015) também reforça esta teoria ao comentar que o *locus* privilegiado para a produção e reprodução da sociedade capitalista é a cidade. território onde se identifica claramente o contraditório do capitalismo, com registros de espaços altamente especializados e segregados.

Da favela ao condomínio fechado, o espaço da cidade denuncia uma sociedade guiada pela propriedade privada e produtora de exclusão e desigualdades. A ocupação e uso do solo, subordinados à propriedade privada da terra, revelam processos urbanos orientados para a garantia do processo de acumulação de

capital. A cidade e seu território é o testemunho de uma estrutura social que separa indivíduos pela cor, renda, níveis de educação, de acesso a serviços públicos, cultura, educação, dentre outros. (Borja, et. al. 2015, p. 143)

Historicamente o Estado brasileiro prestava serviços na área de saneamento sob forma de concessão. Santos e Mendes (2024) e Araújo e Bertussi (2018), destacam que já havia, desde a metade do século XIX, o mote da eficiência na prestação destes serviços, que atendiam aos grandes centros urbanos, as capitais litorâneas e os centros econômicos, com exploração, inicialmente, do abastecimento público de água e posteriormente o esgotamento sanitário, receberam aporte de entidades privadas, com investimentos na aquisição de maquinário e tecnologias. Tudo isso, com o aval do liberalismo vigente à época.

Neste cenário, nos últimos anos do século XX, as pressões externas das entidades e fóruns mundiais, a consolidação do poder hegemônico do capitalismo, os conflitos pós 2º Guerra Mundial e a estrutura de governo local vigente, com a ditadura militar (de 1964 a 1985), surgem iniciativas para a área do saneamento, contudo a gestão e liberação de recursos eram em nível federal e a execução das ações dos municípios. (Costa; Pierobon; Soares, 2018, p.345)

Moraes e Gomes (1997) e Moraes e Borja (2006), destacam que o Regime Militar brasileiro, obstante assumir uma postura supostamente desenvolvimentista e não liberal, ao lançar o Plano Nacional de Saneamento Básico (Planasa), após um longo hiato de políticas voltadas para a área de saneamento básico - com enfoque especial em abastecimento de água e esgotamento sanitário -, inicia um período de efetivação de ações que visavam minimizar o déficit existente até então.

Moraes e Gomes (1997) também afirmam que o Planasa foi elaborado considerando uma gestão empresarial e focada no mercado, e, não ter logrado êxito decorreu mais em função deste modelo de gestão adotado, da centralização dos recursos e execução de suas ações e não em função de seus objetivos, princípios e metas planejados.

PLANASA [...] não foi condenável em si mesmo, considerando os seus princípios, objetivos e instrumentos de ação, os quais visavam tirar o País do atraso em que se encontrava na área em questão. A maneira como foi implantado, entretanto, utilizando-se os mecanismos e vícios do poder centralizador do regime vigente, contribuíram para a sua falência. Caso tivesse sido operado com racionalidade e democracia, o modelo poderia ter trazido saldos mais positivos e uma melhor estruturação para o futuro. Tendo sido usado como instrumento de poder político sobre os municípios, aliado ao controle de corporações político-empresariais, cujos interesses econômicos eram e continuam sendo preponderantes, o resultado do modelo não poderia ser diferente com ganhos sociais não satisfatórios. (Moraes e Gomes, 1997, p. 39-40)

Alguns resultados foram alcançados, contudo as relações políticas e de poder possivelmente influenciaram a efetivação das ações. Moraes e Borja (2006), afirmam que para os investimentos feitos, os resultados foram mínimos. Certamente, muito mais poderia ter sido realizado caso fossem outras as relações entre os entes federados (Estado e Municípios) e o Estado e a sociedade civil organizada.

Cabe destacar, conforme citam Rezende, Heller e Queiroz (2009) que o Planasa, mantido com recursos do fundo dos trabalhadores e, espelhando na máxima do milagre econômico (mote militar), foi possível por conta da criação do Banco Brasileiro de Habitação (BNH), em 1967, que era responsável por orientar as diretrizes para o saneamento e a habitação. De acordo com os mesmos autores (2009, p. 70) “a auto-sustentação tarifária e o subsídio cruzado, entre consumidores e entre cidades do mesmo estado”, mantiveram o Planasa. Este cenário, conforme comentado, impeliu os municípios a transferirem às companhias estaduais a gestão e prestação dos serviços na área.

Neste mote, é criada a Atual concessionária do estado da Bahia, a Embasa, (2016) destaca que no ano de 1970 os órgãos públicos responsáveis pela prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário nas grandes e médias cidades do estado da Bahia eram a Superintendência de Águas e Esgoto do Recôncavo (Saer) e a Superintendência de Engenharia Sanitária do Estado da Bahia (Seseb) (BAHIA, 2016)

No mote do Planasa, estes dois órgãos passam a constituir a Companhia Metropolitana de Água e Esgoto (Comae) e Companhia do Saneamento do Estado da Bahia (Coseb), que operavam os sistemas de Salvador e região metropolitana e do interior baiano. Em 1971 a Embasa² é criada, sendo a primeira companhia estadual do país a capacitar-se para convênios com o extinto Banco Nacional de Habitação (BNH), Cabe destaca que, logo depois, em 1975, a Comae e a Coseb são incorporadas a ela.

A Lei Estadual nº. 2.929 de 11 de maio de 1971, criou a Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A. (Embasa). A Empresa nasceu no contexto das iniciativas em saneamento básico no país, implementadas pelo Planasa, primeira iniciativa federal, visando instalar serviços de água e esgoto em cidades que experimentavam franco crescimento no Brasil. (Bahia, 2016)

² A Embasa é uma empresa de sociedade de economia mista de capital autorizado e pessoa jurídica de direito privado, a Embasa foi. (BAHIA, 2016)

Conforme Gomes (2001) e Heller e Castro (2007), quando se leva em conta que o atendimento pode se dar mediante um serviço público e um serviço privado, depreende-se, a necessidade do poder municipal ter uma agência que monitore com rigor os serviços e que leve em conta não só as experiências bem sucedidas como também as diferentes culturas administrativas, que determinam o tipo de questão colocada para a avaliação de desempenho das instituições públicas, podendo ser esquematizadas em quatro culturas: a hierarquista, a igualitarista, a individualista e a fatalista. (Gomes, 2001, p. 61-64, Heller e Castro, 2007, s/p)

É Gomes (2021) quem explicita tais culturas, na estrutura de gestão pública e avaliação de desempenho i) a Hierarquista é aquela que estabelece uma graduação do desempenho baseada no *status* do beneficiado. Ou seja, para que as metas e objetivos sejam alcançados necessário se faz a delimitação clara de normas e procedimentos. ii) a Igualitarista que supõe que o desempenho deve seja avaliado por atendimento igual a todos, considerando as tomadas de decisões coletivas em detrimento às individuais. Pode haver uma resistência na tomada de decisões nos aspectos comportamentais e de atendimento a padrões definidos. iii) a Individualista que considera quem procedeu a avaliação, ou seja, é aquela que apresenta as melhores condições para a realização das relações contratuais ou de mercado. É o contrato quem rege as relações entre os agentes sociais e v) a fatalista, a que supõe que avaliação do desempenho não leva à nenhum resultado. Ela deve focar, em certa medida, “[...] na confiabilidade dos sistemas de controles interno, a capacidade de gerenciamento de desempenho da organização, bem como manter a possibilidade de se checar, randomicamente, contratos individuais de desempenho”. (Gomes, 2021, p. 61-64).

Tal abordagem pode ser uma interessante pista para sintonizar a concepção de Estado presente com a estratégia de avaliação a ser adotada.

Assim, partindo-se de algumas pressuposições já anunciadas e de outras complementares, incorporam-se ao instrumental analítico o entendimento, conforme Moraes (2014, p. 47-48) de que:

- 1) saneamento deva ser assumido como direito humano essencial, próprio da conquista da cidadania;
- 2) existe dependência do saneamento do contexto sociopolítico-econômico, conduzindo a diferentes formulações;

- 3) cuidar que as políticas públicas devam nortear-se a princípios relacionados aos seus fins: universalidade, equidade, integralidade, qualidade, acesso e sustentabilidade ambiental.

Esta base permite estabelecer a rota analítica que integra a formulação, a racionalidade, o processo seguido e os resultados na forma de plano, programa e projeto de abastecimento d'água e esgotamento sanitário vistos como etapa final, cuja disponibilidade oferece possibilidade de avaliação social e econômica e atribuição de um valor de eficácia comparativa. Para tanto a base ou fundamentação teórica se explicitará em dois níveis: 1) no nível da avaliação da política pública em si que o município adotou ou não adotou em um certo momento e no nível da sua implementação e 2) no nível da aferição da eficiência e da eficácia dos sistemas de abastecimento d'água e esgotamento sanitário implantados, à luz de conflitos na esfera da relação município/unidade da federação, estado. (Santos; Vilella e Spessato, 2020).

A importância de assim proceder no caso da Bahia assume uma relevância maior porque a quase totalidade dos serviços em abastecimento público de água e em esgotamento sanitário são prestados pela Embasa, empresa de economia mista, com participação majoritária do Estado da Bahia, acionista majoritário com 99,70% do capital total, induzem vários municípios a desistir de buscar soluções autóctones, sem que se ofereça contrapartida adequada à prestação de serviços em um prazo razoável.

Esta situação cria um quadro no qual as tecnologias adotadas para a gestão e operação dos sistemas, sejam de água ou de esgoto, ficam subordinadas não ao interesse mais próximo da população municipal, mas sim aos arranjos empresariais em termos de retorno de investimento e cumprimento de metas ao nível estadual.

A Embasa atende 87,77% dos municípios baianos com serviço de abastecimento de água (368 dos 417 municípios) e 26,86% com serviços de esgotamento sanitário (112 municípios), totalizando mais de 4.033.938 ligações existentes de água, sendo 1.496.784 com ligações de esgoto (Embasa, 2021)

Nesta conduta, assimila-se o preceito de que a avaliação não deve se restringir exclusivamente aos resultados, mas incluir o desenho, a tomada de decisão e a implementação. Em outras palavras, o foco da avaliação, segundo Trevisan e Van Bellen, (2008), deverá estar no julgamento entre o intencionado e o realizado No primeiro nível parte-se de supostos mais gerais da natureza e do papel de uma política de saneamento para avaliar os resultados alcançados, em uma perspectiva histórica relativamente recente. Procurar-se-á mapear as políticas públicas locais e as concepções de sistemas propostos,

inclusive o estado da arte das tecnologias utilizadas e a verificação de sua maior ou menor adaptabilidade. (Santos; Vilella e Spessato, 2020).

O segundo nível de fundamentação teórica se explicita na busca de parâmetros para aferição da eficiência e da eficácia dos sistemas de abastecimento d'água e esgotamento sanitário implantados, levando-se em conta os custos/investimentos e tecnologias utilizadas no tratamento, que são cada vez mais dispendiosas e complexas e nem sempre oferecem qualidade da água captada. Nesta direção, procurar-se-á analisar o alcance do sistema em relação à população, as dificuldades de acesso e as variáveis limnológicas da água tratada pela concessionária local para inferir a eficiência do seu tratamento. Esta é a rota sugerida por Reis *et al* (2018) e permite também, de acordo com Ogera (2002) avaliar integralmente a gestão dos sistemas locais de abastecimento e esgotamento sanitário.

Nessa perspectiva, há pouco mais de dez anos, a assembleia geral da ONU³, confirmou como direito de todos os seres humanos, o acesso à água potável – aquela fornecida mediante o saneamento básico, por meio da Resolução nº 64/292/2010 (ONU, 2010), como se pode observar:

“Acknowledging the importance of equitable access to safe and clean drinking water and sanitation as an integral component of the realization of all human rights” (ONU, 2010, p. 2).

Reconhecendo a importância do acesso equitativo à água potável segura e limpa e ao saneamento como um componente integral da realização de todos os direitos humanos” (ONU, 2010, p. 2) (tradução nossa)

A premissa se encontra respaldada em documento anteriores, tais como as Resoluções nº 54/175 de 1999 – que trata do direito ao desenvolvimento -, a de nº 7/22 de 2008, entre outras provenientes do Conselho dos Direitos Humanos e acesso à água potável e ao saneamento. Reforçam também este respaldo a Carta da Terra, documento proposto na conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio -92) de 1992, bem como a Declaração Universal dos Direitos Humanos, que não aborda de forma específica a questão, mas delimita possibilidades das ações governamentais sobre o tema. (ONU, 2010)

³ ONU, Organização das Nações Unidas é uma agência internacional fundada em 1945, ao final da 2ª guerra mundial. Atualmente é composta por 193 Estados-membro e norteia-se por quatro objetivos principais: manter a paz e a segurança internacionais, fomentar a amizade e as boas relações entre as nações, defender a cooperação como solução para os problemas internacionais e o desenvolvimento dos direitos humanos e das liberdades da população mundial. Estes são os princípios defendidos na Carta das Nações, assinada por representantes de 50 países em São Francisco, Estados Unidos, em junho de 1945.(ONU, 2010)

Até 2010, os dados oficiais mundiais sobre acesso ao saneamento e a água informavam que desse modo,

Deeply concerned that approximately 884 million people lack access to safe drinking water and that more than 2.6 billion do not have access to basic sanitation, and alarmed that approximately 1.5 million children under 5 years of age die and 443 million school days are lost each year as a result of water- and sanitation-related diseases (ONU, 2010, p. 2)

Profundamente preocupados que aproximadamente 884 milhões de pessoas não tenham acesso a água potável e que mais de 2,6 bilhões não têm acesso a saneamento básico, e alarmado que cerca de 1,5 milhões de crianças menores de 5 anos morrem e 443 milhões de dias letivos são perdidos a cada ano como resultado de atividades relacionadas à água e ao saneamento de doenças.(ONU, 2010, p. 2) (tradução nossa)

A Agenda 2030 da ONU, constituída por 17 objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS), apresenta, nesta mesma linha, um conjunto de procedimentos a serem adotados, no sentido de estabelecer alternativas, mecanismos e ações acordadas entre seus gestores visando erradicar a pobreza e consolidar efetivamente a dignidade e os direitos humanos fundamentais, como acesso a água potável advinda do saneamento básico, e seus demais componentes.

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade. Estes são os objetivos para os quais as Nações Unidas estão contribuindo a fim de que possamos atingir a Agenda 2030 no Brasil. (BRASIL, 2021, sp).

Dentre estes objetivos, o 3º e o 6º são importantes para o que se propõem discutir neste texto. O 3º - Assegura uma vida saudável e promoção do bem-estar para todos, em todas as idades, trata da erradicação de doenças, entre elas as causadas pela ausência do saneamento, conforme mostra o item 3.3. “Até 2030, acabar com as epidemias de AIDS, tuberculose, malária e doenças tropicais negligenciadas, e combater a hepatite, doenças transmitidas pela água, e outras doenças transmissíveis”. (Brasil, 2021)

O 6º objetivo assegura a disponibilidade e a gestão sustentável da água e saneamento para todos, visando garantir a universalização do acesso a água potável e ao saneamento básico, expresso em todos os seus itens, entre eles o “**6.1** Até 2030, alcançar o acesso universal e equitativo a água potável e segura para todos” e o “**6.b** Apoiar e fortalecer a participação das comunidades locais, para melhorar a gestão da água e do saneamento” (Brasil, 2021)

Historicamente a percepção sobre saneamento varia conforme mobilidade da sociedade e seu contexto histórico. Ou seja, a sociedade define, modifica e determina processos relativos ao saneamento e suas interfaces.

O saneamento é considerado como uma atividade monopolista, caracterizada por um conjunto de estruturas, ações, obras, serviços e atividades econômicas voltados para a promoção da saúde pública, a redução de doenças infectocontagiosas, a salubridade ambiental e a melhoria da qualidade de vida das populações.

É, institucionalmente, um serviço público, executado pelo município, em atendimento às especificidades de cada local, e está subdividido em ambiental e básico. E este último, envolve quatro componentes a citar: abastecimento público de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. (Brasil, 2007)

[...] a classificação de uma atividade como serviço público implica o dever de satisfação das necessidades coletivas subjacentes a tal atividade. No Brasil, no entanto, as principais controvérsias não estão relacionadas à classificação das atividades ligadas ao saneamento básico como serviço público, mas, sim, à definição sobre a competência para a prestação de tais serviços. Isto é, discute-se qual ente federativo – União, Estados ou Municípios – é o titular do saneamento básico. (Custódio, 2022, p. 163)

A OMS (1948) afirma que é o “controle de todos os fatores do meio físico do ser homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social”. (OMS, 1948)

Para a Funasa, a partir de 1999, o saneamento “caracteriza o conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar a Salubridade Ambiental”, sendo então considerado “Instrumento de promoção da saúde, proporciona redução do sofrimento humano e perdas de vidas por doenças que podem ser evitadas, especialmente na população infantil” (BRASIL, 2015).

Nascimento e Heller (2005) afirmam que:

O saneamento é também um serviço de caráter público com responsabilidade por responder a objetivos de atendimento e cobertura [...]. Um dos principais desafios para o setor é de atendimento a populações pobres concentradas em favelas ou dispersas em meio rural. Esses desafios são de natureza econômico-financeira como também tecnológica e gerencial, a serem encarados no conjunto de políticas integrativas destinadas a combater a exclusão social. Devem ser políticas coordenadas que também contemplem a habitação, a saúde, a educação, a geração de emprego e a melhoria da qualidade ambiental (Nascimento e Heller, 2005, p. 37)

Logo, a abordagem sobre saneamento envolve aspectos relacionados à prestação de serviços, considerados essenciais, perpassa pela dimensão das diversas interfaces entre saúde pública e salubridade ambiental, bem como a legislação, institucionalidade e governança, ressaltando a forma adequada de oferta, assegurando as especificidades

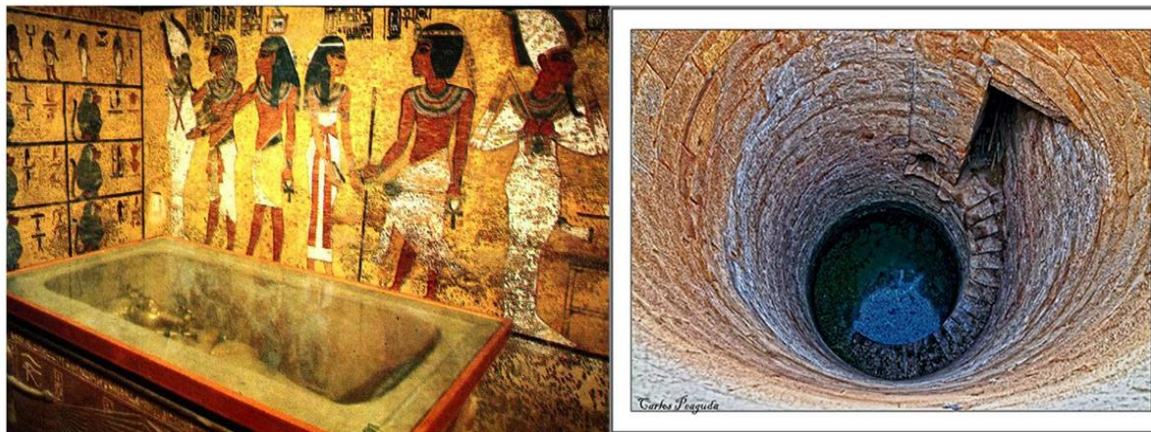
locais e o atendimento de princípios basilares, como a universalização e integralidade, entre outros.

2.1 Raízes históricas do saneamento básico

A preocupação com saneamento básico não é recente. Antes mesmo da Antiguidade Clássica práticas voltadas para o saneamento se manifestam. Ao longo da história houve avanços e retrocessos. Algumas tecnologias amplamente usadas como aquedutos e técnicas de coleta e transporte do esgoto foram descartadas nas cidades-castelo medievais.

O cuidado com a saúde não é algo contemporâneo. Existem evidências arqueológicas que indicam que os babilônicos, em torno de 3700 a.c. já dispunham de coletores de esgoto na cidade de *Nipur*. Os egípcios por sua vez, em torno de um milênio depois, cerca de 2700 a.c. possuíam tubulações elaboradas com cobre no palácio do Faraó *Chéops*. Os mesmos egípcios, por volta do ano 2000 a.c. passaram a utilizar o sulfato de alumínio para purificar a água (Licheski, Nunes (2020, p. 3), conforme mostra a Figura 1.

Figura 1 - Práticas de Saneamento no Antigo Egito – coagulação com Sulfato de Alumínio em poços e reservatórios

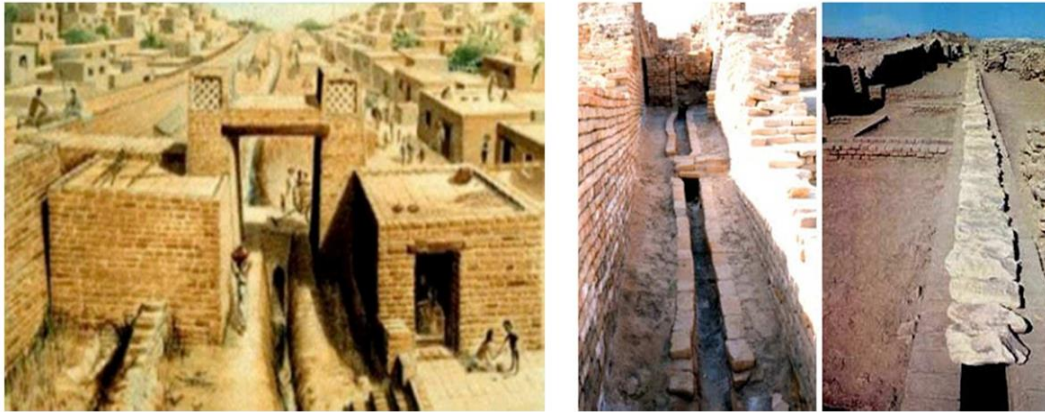


Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

São eles também Licheski e Nunes (2020), quem apresentam o cenário no Oriente, precisamente no que hoje é a Índia, onde havia escritos em Sânscrito a respeito de cuidados que deveriam ser observados com a água a ser armazenada e utilizada no consumo humano Estes cuidados se referiam à utilização de vasos de cobre para o armazenamento e a filtração de água por meio de carvão, além da esterilização mediante

calor obtido em ebulição, por aquecimento solar ou pela introdução de ferro esaldante em volume de água já, seguido por filtração em areia misturada com pedras e seixos de pequenas dimensões. Uma ideia do então avanços no saneamento no Oriente podem ser dado pela Figura 2.

Figura 2 - Canais de escoamento de esgoto na Índia

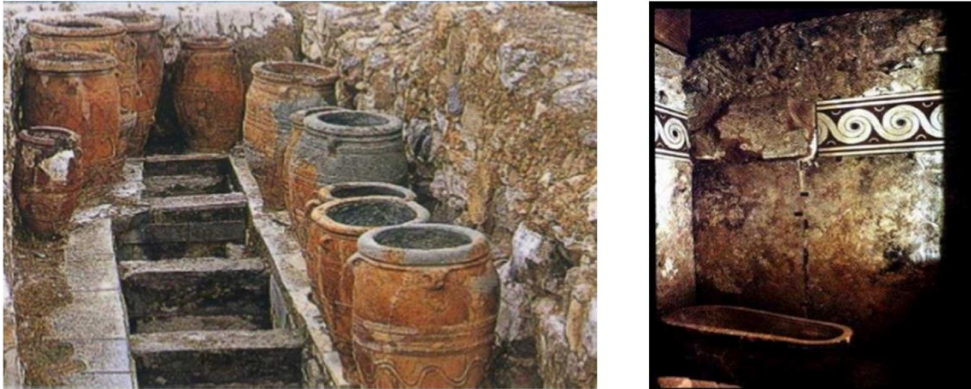


Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

Ainda na Pré-Antiguidade Clássica, no sítio arqueológico de Cnossos, na ilha de Creta, há evidências de que por volta de 1700 a.c. teriam sido usadas salas de banho e sistemas de escoamento para água servida, Figura 3.

No Norte da África os ritos dos muçulmanos passaram a contemplar preceitos de higiene com relação ao cuidado com a água, o que foi aprimorado no respeito que os viajantes pelo deserto tinham com as nascentes nos oásis e também com direcionamento dos canais coletores e dejetos humanos. Contudo nada se assemelhou às condutas durante a República e o Império Romano. Os romanos revolucionaram a engenharia em seu tempo, com construções de aquedutos com quilômetros de extensão e também foram responsáveis pela construção dos banheiros comunitários chamados parlatórios datados do ano 400 a.c. (Silva, 2016, p. 13)

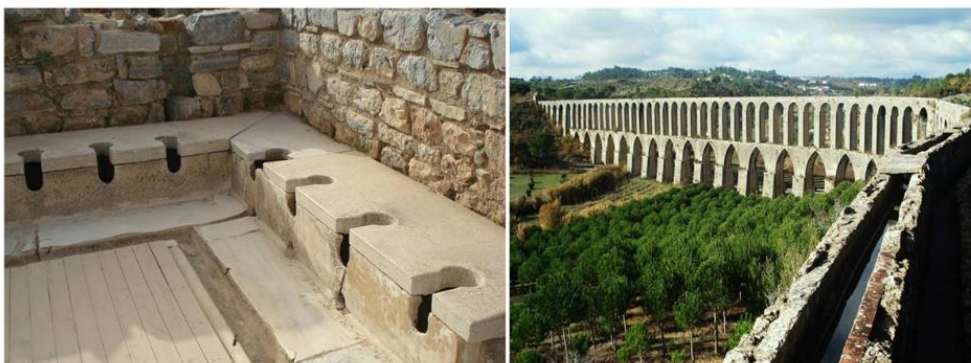
Figura 3 - Sistemas de tratamento e de utilização de água servida
Civilização Minóica, Ilha de Creta. Em Cnossos (1.700 a.C.)
contava sistema para água residuária e salas de banho.



Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

Se os gregos foram os precursores da medicina racional e preventiva, os romanos, por sua vez, foram os grandes construtores que deram praticidade ao legado científico dos gregos. Coube aos romanos conceberem e executarem sistemas de abastecimento de água não contaminada proveniente das montanhas e instalações para banhos e outras finalidades, inclusive tratamento de esgotos. Estas iniciativas revelavam uma preocupação governamental incluindo na esfera do Estado as demandas coletivas entre elas a abrangência dos serviços de saneamento (Silva, 2016), ver Figura 4.

Figura 4 - Sistema de coleta e tratamento de esgoto e aquedutos
Roma: latrinas e aquedutos.



- Romanos foram os grandes engenheiros. Aquedutos de 422 Km, latrinas comunitárias, chamadas de parlatórios, séc. IV a.C.

Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

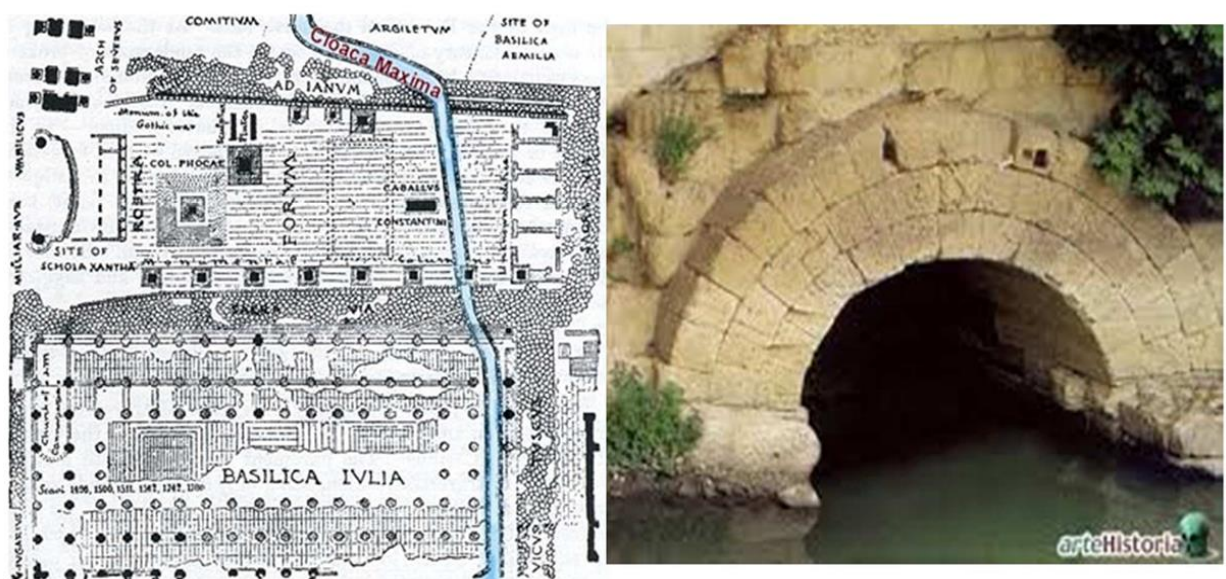
Silva (2016) também cita que os cuidados que os romanos tinham com a higiene ia além dos aquedutos e sistemas de tratamento de esgoto, incluindo a higiene pessoal, como o banho fazia parte da rotina do cidadão romano. Os banheiros mais famosos construídos pelos romanos foram os de Caracala, nos quais havia salas de banhos frios, mornos e quentes, além de salas para massagens, relaxamento etc.

Licheski e Nunes (2020), comentam que coube também aos romanos, que foram pioneiros nas cirurgias reparadoras, estabelecer vestes brancas nos hospitais. Quando a brancura era maculada, aquilo poderia ser sinal de riscos de contaminações, as vestes eram substituídas e outros cuidados com assepsia eram tomados como uso do calor ou do vinho para lavagem de ferimentos e instrumentos. O Império Romano, por ser um Estado beligerante e conquistador expunha seus exércitos nas batalhas e por esta razão empenhava-se em tratar os feridos. O cuidado que os romanos dedicavam ao manejo da água contribuiu para prevenir surtos de tifo exantemático, febre tifoide e disenteria e outra enfermidades. Tudo isso desaparece com a queda do império.

Athaydes, Parolin e Queiroz Crispim, (2020), Nunes e Diaz (2020) falam de uma obra sempre lembrada, um verdadeiro símbolo histórico da preocupação do Império Romano com o saneamento básico era a conhecida Cloaca Máxima de Roma, *vide* Figura 5.

Figura 5 - A Cloaca Máxima

Roma: Cloaca Máxima.



Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

O mesmo é considerado como a maior intervenção sanitária do mundo da época, sendo estruturado com base em canais de drenagens subterrâneos. O deslocamento dos efluentes se dava por gravidade com escoamento para superfícies mais baixas onde ocorria processos de decantação, digestão do lodo e secagem. Os canais eram mantidos com limpezas periódicas que consistiam na remoção de dejetos que pudessem interferir na vazão dos canais. A Cloaca Máxima não atendia a totalidade dos domicílios de Roma Antiga, havendo sistemas menores e mais descentralizados, mas com os mesmos princípios de funcionamento (Silva, 2016, p. 12, 33-37).

A queda do império Romano no Ocidente significou o fim de um grande sistema político centralizador e o poder foi distribuído, verdadeiramente atomizado o que foi decisivo para surgimento do feudalismo e o início da Idade Média. A idade média sob o ponto de vista dos conhecimentos técnicos foi transformadora, a julgar pelos moinhos hidráulicos e eólicos para facilitar a trituração dos grãos e também por um grande número de técnicas concebidas para preparar os solos, plantar e colher lavouras. Contudo, com a redução da dimensão das cidades e sua concepção de defesa com localização em pontos elevados, a utilização da água se tornou difícil e a sua disposição para que residissem atrás das muralhas dependia da retirada de rios e transporte por longas distância. A Alternativa era obtenção por meio de perfurações do solo, construindo-se poços em áreas abertas e espaçosas (Silva, 2016, p. 11), ver Figura 6.

Figura 6 - Poço de uso coletivo no Centro das Cidades Medievais



Fonte: [https://pt.slideshare.net/slideshow. A História do Saneamento Básico | PPT \(slideshare.net\), 2010](https://pt.slideshare.net/slideshow/A-História-do-Saneamento-Básico|PPT(slideshare.net),2010)

Licheski e Nunes (2020) também afirmam que essas limitações ao acesso d'água muitas vezes impunha restrições de consumo. Em certas condições limitando a população a beber, apenas, um litro por dia. As crises políticas, econômicas e religiosas que advieram queda do império romano contribuíram para construção de muralhas e fossos nos arredores das cidades, dividindo a população dos territórios feudais entre os que habitavam dentro das muralhas, senhores feudais, seus séquitos, tropas, religiosos alguns comerciantes e artesãos e a população que se dedicava à produção de alimentos, os camponeses.

A dificuldade em conseguir água, levou ao escavamento de poços nas áreas não construídas, com todas as implicações de presença de animais e outras causas que permitiam, com frequência, a contaminação. Além disso as fezes eram muitas vezes jogadas nas ruas ou nas portas das muralhas que se destinavam a escoar tudo que era considerado rejeito. (Silva, 2016, p. 13)

Considerando as condições de então, as fortalezas cidades apresentavam condições de infraestrutura que eram propícias a desenvolvimento de epidemias com grandes perdas humanas. Inequivocamente a idade Média foi um retrocesso em termos de saneamento básico visto que a população tinha hábitos culturais que negligenciavam a higiene e facilitavam a proliferação de certas doenças, além das pestes que dizimavam parte dos habitantes, principalmente os que residiam nas cidades. (SILVA, 2016, p. 13)

Silva (2016) também registra que as mudanças só começaram a acontecer já na baixa Idade Média, nos séculos XII e XIII em decorrência da prosperidade trazida pelo Mercantilismo e espalhamento das cidades. Em alguns casos introduziu-se a pavimentação para manter as ruas limpas, como em Paris em 1185. Como parte dessas obras, em certos casos, se construía canais abertos ou tubulações subterrâneas para escoar a água das chuvas e os resíduos fecais colocados em valas. Praga implantou a pavimentação nesses moldes em 1331. Entretanto essas medidas ainda estavam distantes de intervenções racionais como as existentes em Roma antiga, até porque os habitantes, por limitações culturais, não demandavam cuidados suficientes por parte do poder público e porque não havia na Europa medieval leis que tratassem do tema obrigando o Estado e a sociedade civil a se conduzirem de acordo com os princípios do saneamento básico.

Portanto, Licheski e Nunes (2020), destacam que estas intervenções não foram suficientes para controlar as doenças e epidemias que dizimaram populações na Idade Média.

O primeiro marco nessa mudança que incluía conduta da população foi o “*Acto Inglês*” promulgado no ano 1388, que é considerada um dos regramentos mais antigos sobre a temática e que estabelecia condutas que visavam limitar a poluição das águas e do ar. Em 1396 foi criado em Paris um sistema de limpeza urbana mediante carroças que levavam os lixos e resíduos para locais específicos. Em 1680, também em Paris, teve início a utilização de água corrente para a higiene e também para limpeza das latrinas. As grandes mudanças na Europa que se deram com a Revolução Industrial, quando a população nas cidades se magnificou ao lado de todo o tipo de privações, desconforto e falta de higiene, reforçou a determinação do Estado de buscar melhorias mediante intervenções físicas e condutas sociais. (Licheski, Nunes, 2020 p. 4)

No início no século XVIII, com a vigência da revolução industrial, houve uma retomada para estas questões que contribuíram para o desenvolvimento de estudos na área de saneamento básico e saúde social, bem como para criação de conselhos de saúde e órgãos que iriam estudar e buscar soluções para os problemas de saúde associados à falta de higiene e saneamento básico.

2.2 História do Saneamento Básico no Brasil

A preocupação em associar o saneamento à saúde pública emerge tardiamente na história do Brasil. Deve-se considerar que o país foi colonizado por Portugal e a Península Ibérica estava defasada em termos de ciência e tecnologia e em termos civilizatórios em cerca de um século em relação ao resto da Europa. Movimentos culturais como Renascimento e Iluminismo, tardaram em chegar à Península Ibérica.

Uma periodização das práticas em saneamento no país, do período colonial até a primeira década do século XXI, pode ser proposta em quatro momentos ou subperíodos. O Primeiro iria do Descobrimento ao Início do Século XIX; O Segundo teria início e meados do Século XIX até 1940; O Terceiro iria de 1940 a 1980 e, o Quarto de 1980 aos dias atuais. (Brasil, 2015).

No Primeiro período, que vai do descobrimento ao início século XIX, os principais fatos e condicionantes vinculando saneamento e saúde foram:

- a) a base econômica da Colônia de Exploração tinha como foco e prioridade a extração e produção de riquezas com base nos recursos naturais e no trabalho compulsório;
- b) os aglomerados populacionais não contavam com intervenções públicas e coletivas visando o abastecimento d’água e nem coleta de esgoto. O abastecimento d’água

domiciliar, a disposição de resíduos sólidos e a coleta de dejetos humanos eram atividades conjuntas realizadas pela força de trabalho dos escravizados. Os primeiros aquedutos e canalizações implementados na área rural estavam voltados para apoiar as atividades agrícolas e somente em meados do século XVI começam a ser perfurados poços e construídos chafarizes nas áreas urbanas. vide Figuras 7 e 8.

Figura 7 - Coleta de água em um chafariz

Saneamento no Brasil.



Rugendas: carregadores de água, 1835.

Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

Os dejetos eram lançados nos cursos d'água e no mar. Era um serviço realizado pelos homens escravizados, denominados tigres, assim identificados por apresentar marcas em seus corpos do contato direto com excretas.

Figura 8 - Despejo de dejetos no mar e nos manguezais



Fonte: Conselho de Regulação AR ITU, 2016

- c) o saneamento não é prioridade do governo colonial. No fim do século XVIII é construída a primeira obra de impacto, o aqueduto da Lapa, no Rio de Janeiro;
- d) os serviços de infraestrutura, abastecimento de água e esgotamento sanitário não tinham modelo organizado de prestação de serviços;
- e) intervenções sanitárias eram restritas a áreas isoladas;
- f) não havia políticas públicas ou ações duradouras;
- g) surgem vilas próximas a bens hídricos;
- h) implanta-se o primeiro aqueduto na cidade do Rio de Janeiro em 1723, havendo replicação para outras cidades;
- i) com a chegada da família real ao Rio de Janeiro em 1808 as primeiras ações urbanísticas são implementadas;
- j) o saneamento sem caráter sanitário e com viés paisagístico é conduzido pelo engenheiro André Rebouças.

No Segundo período, meados do século XIX até os anos 1940, os fatores considerados relevantes no âmbito do saneamento básico foram:

- a) condições propícias às doenças epidêmicas com deslocamento de populações das pequenas comunidades rurais para os centros urbanos;
- b) surgimento dos primeiros serviços de saneamento no Brasil;
- c) modelo com participação do setor público e das empresas privadas;

- d) nos centros urbanos os serviços eram prestados em forma de concessão, em muitos casos por empresas inglesas;
- e) entrada de tecnologia e insumos estrangeiros;
- f) estado tem um papel mais centralizador (1910), constituindo-se um marco a promulgação do Código das águas, aprovado pelo Decreto nº 24.643 de 1934;
- g) surgem políticas sociais de âmbito nacional (pressões populares);
- h) meados do século XX houve o cancelamento das concessões;
- i) setor da saúde é incluído na política de saneamento.

O Terceiro período abrange as décadas de 1940 e 1980 e os principais aspectos relevantes na área do saneamento básico no Brasil são elencados abaixo:

- a) criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP);
- b) convênios SESP e municípios para construção, financiamento e operação de sistemas de água e esgotos;
- c) origem dos serviços autárquicos no país (1950);
- d) criação das Companhias Estaduais de Saneamento Básico (CESB) (26 companhias regionais);
- e) Governo Federal reorganiza o setor de saneamento e a implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico (Planasa) em 1970;
- f) criação do Banco Nacional da Habitação (BNH) para financiamento à urbanização e saneamento;
- g) centralização da política com liberação dos recursos e financiamentos condicionada à contratação, pelo município, das companhias estaduais;
- h) indução da maioria dos municípios brasileiros a se desligarem da gestão dos serviços em questão;
- i) critério do investimento de retorno financeiro pela prestação do serviço e não aumento da qualidade da saúde da população.

Por fim, os principais eventos do Quarto período, que impactarem na área de saneamento entre 1980 e a primeira década do século XXI, foram:

- a) declínio do Planasa (1980);
- b) extinção BNH (1986);
- c) Constituição Federal (1988), instituindo o Estado democrático de direito;
- d) saúde como direito de todos e dever do Estado;
- e) controle e participação social como garantia do direito individual e social;

- f) Indefinição da política de saneamento (século XXI);
- g) promulgação da lei federal de saneamento básico nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes para o saneamento e política federal de saneamento básico no país;
- h) crise econômica das décadas de 80 e 90;
- i) atuação seletiva do Estado brasileiro;
- j) demanda dos serviços crescentes, com deslocamento de pessoas do campo para a cidade;
- k) metas do Planasa não foram atendidas: 90% em abastecimento de água e 60% em esgotamento sanitário;
- l) políticas e legislação na área em todos os níveis de poder;
- m) obrigatoriedade de Planos de Saneamento Básico;
- n) obrigatoriedade de Planos Resíduos Sólido;
- o) Lei nº 14. 026/2020 - Marco Legal do Saneamento.

A periodização nas ações em saneamento acima, evidencia que ao longo, da história brasileira a preocupação em associar o saneamento básico com saúde pública esteve diluída, sem que se fizessem presentes medidas importantes para garantir que a população tivesse melhor qualidade de vida. As demandas surgiram em função das pressões sociais e inquietações populares.

É a partir deste conjunto de fatos, que conseguimos compreender o cenário atual na área do saneamento básico, da saúde pública e do meio ambiente no país. Historicamente há uma ausência de políticas públicas para a área, envolvendo medidas elementares e coletivas, em especial aquelas voltadas para minimizar a propagação de doenças contagiosas e promover a salubridade ambiental, preservando os bens hídricos e otimizando a ocupação do solo, em especial, o urbano.

No país obstante os avanços alcançados e o desenvolvimento das ações já empreendidas na Europa, por exemplo, as iniciativas eram pontuais e voltadas para a economia galgada na agrícola e baseadas na exploração do trabalho compulsório e escravo. As primeiras intervenções sanitárias, foram de cunho paisagístico e ocorrem com a chegada da Família Real ao Rio de Janeiro. O país não possuía uma estrutura adequada de salubridade ambiental e condições de infraestrutura urbana eficientes

Em função do movimento migratório das comunidades rurais para os centros urbanos, estes territórios experimentaram um avanço na disseminação de doenças relacionadas a ausência de saneamento, e a população esteve suscetível a contrair doenças

relacionadas à falta de saneamento básico. Os territórios não possuíam base sólida de promoção adequada à saúde da população.

Esta pressão migratória, estimulou o início da prestação de serviços de saneamento no país, sob forma de parcerias públicas e privadas. A os investimentos financeiros e tecnológicos vindas da Inglaterra impulsionaram a área e implementaram a gestão local, em especial nos núcleos urbanos. A gestão por concessão começava a ser firmada. Inicialmente para melhoria do abastecimento público de água e, logo depois, o esgotamento sanitário – sempre incipiente.

O Código das Águas, estabelecido em 1934, ainda vigente, representa o primeiro marco de referência para a área do saneamento, obstante não se constituir em um documento norteador voltadas para o saneamento básico e, posteriormente há a inclusão da saúde na política de saneamento, sob forte influência dos princípios Higienistas, marcante à época. Com ele, surgem *as primeiras estruturas de regulação econômica e de subsídios, bem como a noção de gestão água/saneamento* (SANTOS e MENDES, 2024, p. 83)

É neste contexto que o primeiro e ainda vigente, marco legal relativo ao uso e domínio das águas do país é estabelecido. As ações em saneamento básico no país, conforme mostra passaram por um longo período de estagnação e indeterminações executivas e de gestão.

Relevante destacar que ao longo do processo histórico brasileiro, as percepções sobre saneamento, saúde, territórios e legislação estavam focados na execução de obras pontuais, sem interfaces significativas não contemplando as necessidades dos cidadãos nas tomadas de decisões.

O país permaneceu por longo período sem uma política específica para a área Este hiato somente foi quebrado século XX. Sendo que a primeira Política Nacional de Saneamento Básico, a Lei nº. 5.318/1967, estruturou de forma mais ampla ações, tecnologias e mecanismos voltados para a área, inclusive agregando outros componentes, além do abastecimento público e do esgotamento sanitário. (Costa, Pierobon, Soares, 2018, p. 345).

Cabe destacar que esta normativa estruturou de forma mais ampla ações, tecnologias e mecanismos voltados para a área, inclusive agregando outros componentes, além do abastecimento público e do esgotamento sanitário, contudo, sem uma ação eficiente no âmbito de sua execução.

Este documento legal, apresenta em seu art. 2º. a) *saneamento básico, compreendendo abastecimento de água, sua fluoretação e destinação de dejetos; b) esgotos pluviais e drenagem; c) controle da poluição ambiental, inclusive do lixo; d) controle das modificações artificiais das massas de água; e) controle de inundações e de erosões.* Destaca também, em seu art. 10 a existência da vinculação do saneamento básico a questões de saúde coletiva, demonstrando o grau de importância do saneamento básico a partir da década de 60 no país. (Costa, Pierobon, Soares, 2018, p. 345)

Logo depois, nos anos de 1970, é implementado o Plano Nacional de Saneamento Básico (Planasa), comentado no referencial Teórico desta tese.

No século XXI outras intervenções legais foram implementadas para a área do saneamento básico. São elas a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (BRASIL, 2007)

O Parlamento Brasileiro aprova a Lei nº 14.026/2020, Marco Legal do Saneamento, atualizou a normativa anterior e alterou as atribuições da ANA, de modo que competirá a esta agência definir as normas de referência para a relação dos serviços públicos de saneamento básico.

Nessa normativa, em seu artigo 7º, inciso I, define o saneamento básico como sendo um “conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas” (BRASIL, 2020).

Neste mesmo artigo 7º, nos incisos II, III e IV, define gestão associada, universalização dos serviços e controle social, instrumentos relevantes para atendimento adequando para a área.

“II - gestão associada: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação, conforme disposto no art. 241 da Constituição Federal;

III - universalização: ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico, em todos os serviços previstos no inciso XIV do **caput** deste artigo, incluídos o tratamento e a disposição final adequados dos esgotos sanitários;

IV - controle social: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico”. (Brasil, 2020)

No estado da Bahia, o marco referencial da área é a Lei estadual nº. 11.172/2008 que fundamenta a Política Estadual de Saneamento Básico, destacando entre seus princípios o planejamento regionalizado, a regulação, a fiscalização e a prestação dos serviços de saneamento em economia de escala e pela constituição de consórcios públicos integrados pelo Estado e por Municípios de determinada região, conforme consta em seu capítulo II, seção II, art. 8º, inciso IV. (Bahia, 2008)

O Quadro 1 a seguir, apresenta e descreve os quatro componentes do saneamento básico segundo o novo marco do saneamento básico.

Quadro 1 - Componentes do Saneamento Básico de acordo com o atual marco legal

Componentes	Descrição
1. Abastecimento de água potável	Atividades e disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição
2. Esgotamento sanitário	Atividades e disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, transporte, tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, das ligações prediais até a destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada ao meio ambiente
3. Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Atividades e disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza urbana
4. Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	Atividades e disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final de águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes

Fonte: Adaptado, Lei nº 14.026/2020, 2021

Em geral observa-se que o Estado brasileiro foi negligente em: a) utilizar tecnologias adaptadas para a gestão e qualidade da água dos mananciais e de abastecimento público, do solo e do ar; b) não implantar gestão de esgotamento sanitário, dos resíduos líquidos e sólidos, para a diminuição da poluição e a preservação do meio ambiente e dos ecossistemas; c) em não criar mecanismos de prevenção de catástrofes ambientais como as enchentes, queimadas e a adoção de medidas mais sustentáveis, essenciais para a efetivação do saneamento (Brasil, 2015).

2.3. Panorama do saneamento básico no Brasil e em municípios da Região Metropolitana de Salvador

2.3.1 A Água como Direito, seus usos diversos e a realidade brasileira

A água é um bem natural insubstituível e indispensável para a manutenção da vida no Planeta. Em especial, seu consumo e importância para os seres humanos, se constitui enquanto direito e suprimento de necessidades básicas, que assegurem o seu caráter de favorecer a dignidade humana, preservar os ecossistemas, bem como, contribuir para regulação climática. (Nascimento, Heller, 2005)

Segundo Pearce & Warford (1993) são três as funções da água enquanto bem natural: i) insumo ao sistema produtivo; ii) atender as necessidades do consumo humano e animal e assimilar resíduos gerados por diferentes atividades de origem antrópica; iii) provêr utilidades estéticas e de lazer.”

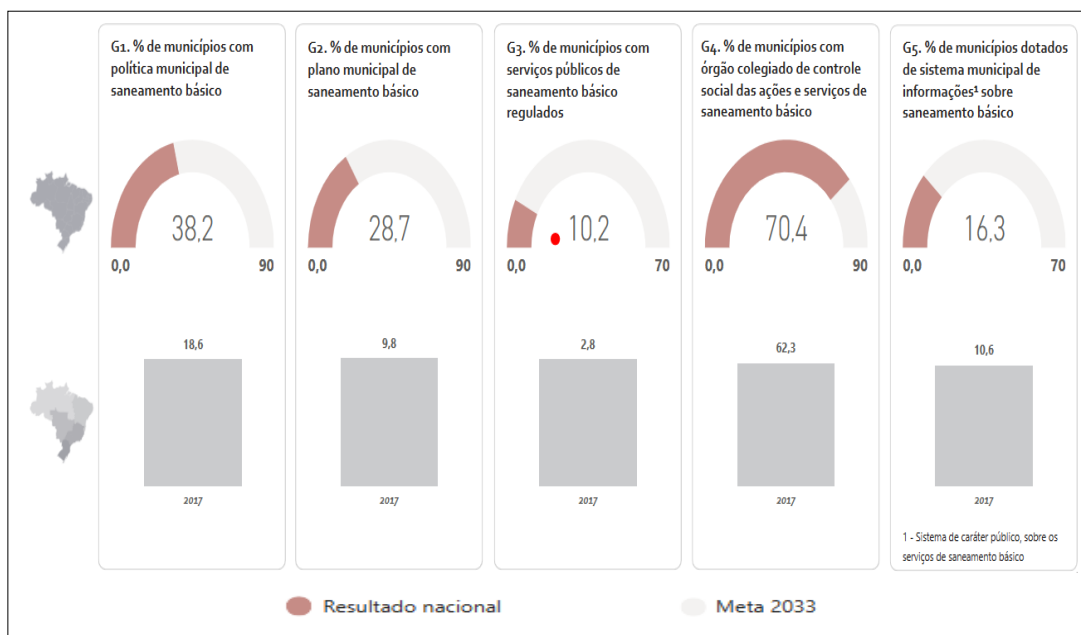
Nessa perspectiva se faz necessário apresentar um breve histórico da base legal que dá suporte à gestão do saneamento básico e de uso da água no Brasil, bem como aduzir dados oficiais sobre o atendimento no território nacional, no contexto das cidades e, em especial na RMS

Dados oficiais (SNIS, 2022), expressam que, em média, no país, a cobertura em abastecimento de água é de 84,9%. Não há dados oficiais para o atendimento urbano neste período. Contudo, ele chegou a 92,5% em 2020. Quanto ao atendimento em esgotamento sanitário, os dados expressam, que a média no país chegou a 56,0%. Para o ano de 2022 também não há dados pra o atendimento urbano, contudo, em 2020 ele chegou a 53,5%. (SNIS, 2022).

O Plano Nacional de saneamento Básico (Plansab). é um instrumento de gestão e planejamento, com revisão periódica de cada ano. Foi criado pelo Decreto nº 8.141/2013 e pela Portaria Interministerial nº 571/2013, em atendimento ao que preconizavam as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), Lei nº 11.445/2007 regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010.

A Figura 9 apresenta o painel relativo ao saneamento nos municípios da Região Nordeste do país sob a ótica do Plansab. (Brasil, 2024)

Figura 9 - Painel do Saneamento – Por Região NE



Fonte: Brasil, Plansab, Ministério das Cidades, 2024

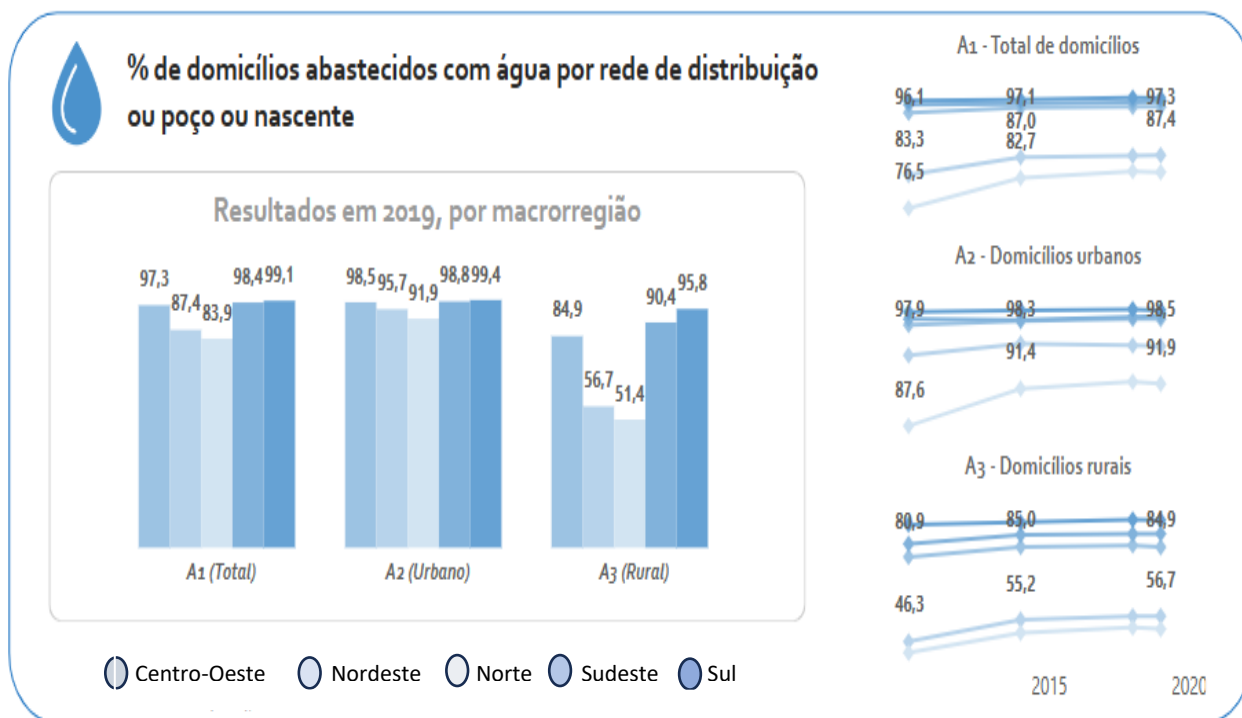
Este infográfico demonstra o cenário atual e indica a meta a ser alcançada em 2033, horizonte deste projeto relativo à existência de instrumentos de gestão nestes territórios. (BRASIL, 2024).

Com relação aos arranjos institucionais, de gestão e planejamento, o cenário atual do Brasil, sinaliza para uma necessidade de implementar urgentemente instrumentos de gestão no país.

Majoritariamente os serviços de saneamento regulamentados apresentam a menor cobertura com previsão de atender, até 2033 70% destes territórios. Quanto à existência de órgãos colegiados, com controle social na fiscalização das ações na área, este percentual se amplia, atingindo atualmente 70,4%, com previsão de alcançar 90% de sua implementação nos municípios.

A Figura 10, da mesma fonte, apresenta o infográfico relativo ao percentual de atendimento para o abastecimento público de água, por mananciais superficiais e subterrâneos.

Figura 10 - Atendimento em Abastecimento Público de água (Rede de Distribuição, Poço ou nascente) - Por Regiões



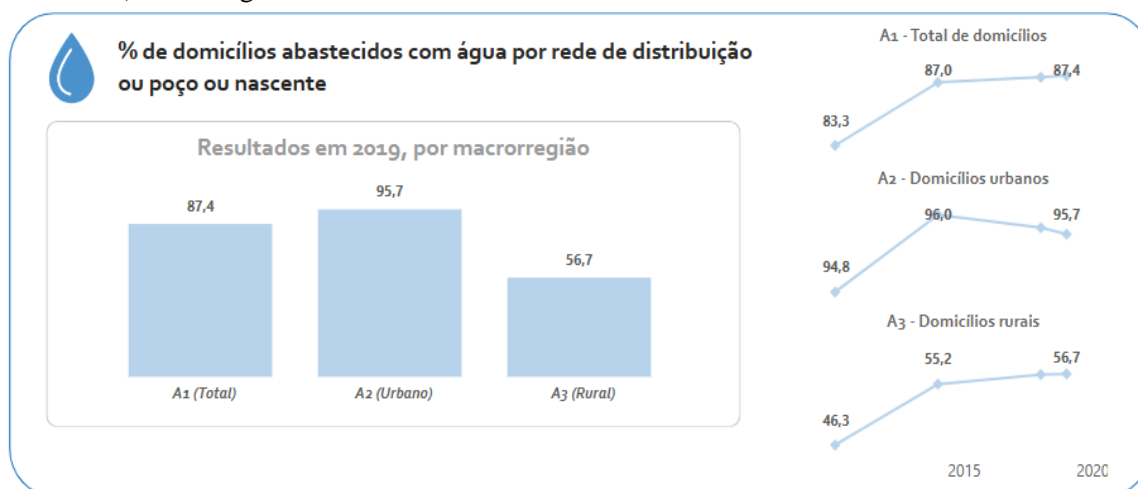
Fonte: Brasil, Plansab, Ministério das Cidades, adaptado, 2024

Nele estão expostos, também por região, dados de 2019 relativos à cobertura em abastecimento público de água em domicílios urbanos, rurais e global.

Há que destacar que, as regiões Norte e Nordeste apresentam, historicamente, o atendimento e cobertura mais deficitários tanto no campo como na cidade e, tal situação se perpetua na atualidade.

A Figura 11 apresenta estes dados com recorte da Região Nordeste.

Figura 11 - Atendimento em Abastecimento Público de água (via rede distribuição, poço ou nascente) - Por Região NE



Fonte: Brasil, Plansab, Ministério das Cidades, adaptado, 2024

Cabe destacar que o relatório confirma um processo histórico quanto ao atendimento e cobertura em saneamento básico, em especial na cobertura em abastecimento público de água no meio rural, que tem apresentado um déficit significativo, quando comparado com o percentual de atendimento no meio urbano.

A tabela 1, do Diagnóstico dos serviços de Água e Esgoto de 2019, sintetiza estes dados por macrorregião.

Tabela 1 – Níveis de atendimento com água e esgotos dos municípios com prestadores de serviços participantes do SNIS em 2019, segundo macrorregião geográfica e Brasil.

Macrorregião	Índice de atendimento com rede (%)				Índice de tratamento dos esgotos (%)	
	Água		Coleta de esgotos		Esgotos gerados	Esgotos coletados
	Total IN055	Urbano IN023	Total IN056	Urbano IN024	Total IN046	Total IN016
Norte	57,5	70,4	12,3	15,8	22,0	82,8
Nordeste	73,9	88,2	28,3	36,7	33,7	82,7
Sudeste	91,1	95,9	79,5	83,7	55,5	73,4
Sul	90,5	98,7	46,3	53,1	47,0	94,6
Centro-Oeste	89,7	97,6	57,7	63,6	56,8	93,2
Brasil	83,7	92,9	54,1	61,9	49,1	78,5

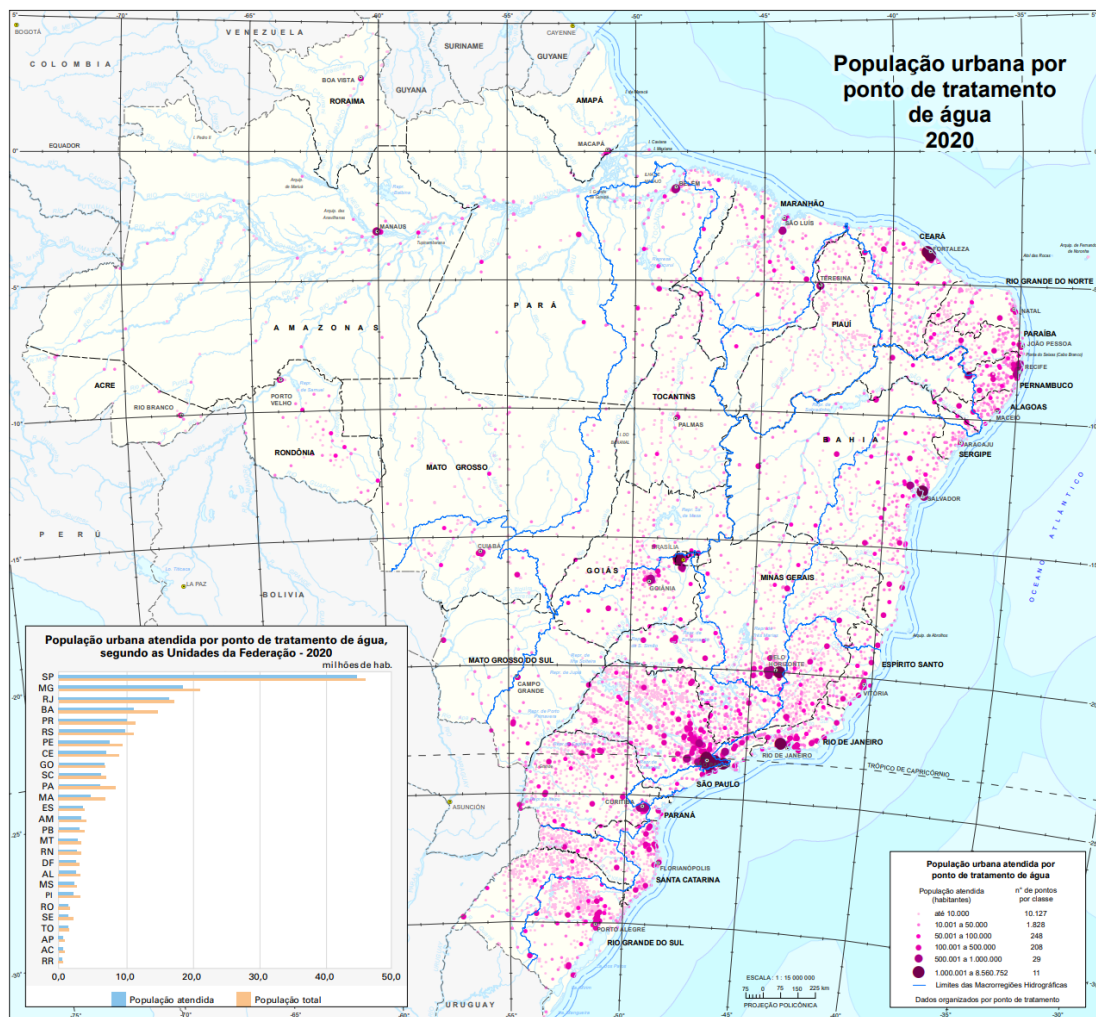
Nota: a) Para o cálculo do índice de tratamento dos esgotos gerados (IN046) estima-se o volume de esgoto gerado como sendo igual ao volume de água consumido (AG010), excluindo-se o volume de água tratada exportado (AG019). Percebe-se que, em 2019, na média do país, o índice de atendimento

Fonte: SNIS, 2019

A figura 12 apresenta a cobertura em abastecimento público para população urbana, de água no país (IBGE, 2020). As informações confirmam os dados apresentados na Tabela 1, onde as regiões Norte e Nordeste, historicamente, possuem as piores coberturas em abastecimento de água tratada para a população urbana.

Há que destacar que fatores relacionados à disponibilidade hídrica, mobilidade da população, modelo de gestão adotado pelos municípios e poucos investimentos na área de saneamento básico podem interferir na condição explicitada nas pesquisas e dados oficiais.

Figura 12 - População urbana atendida por tratamento de água – Brasil



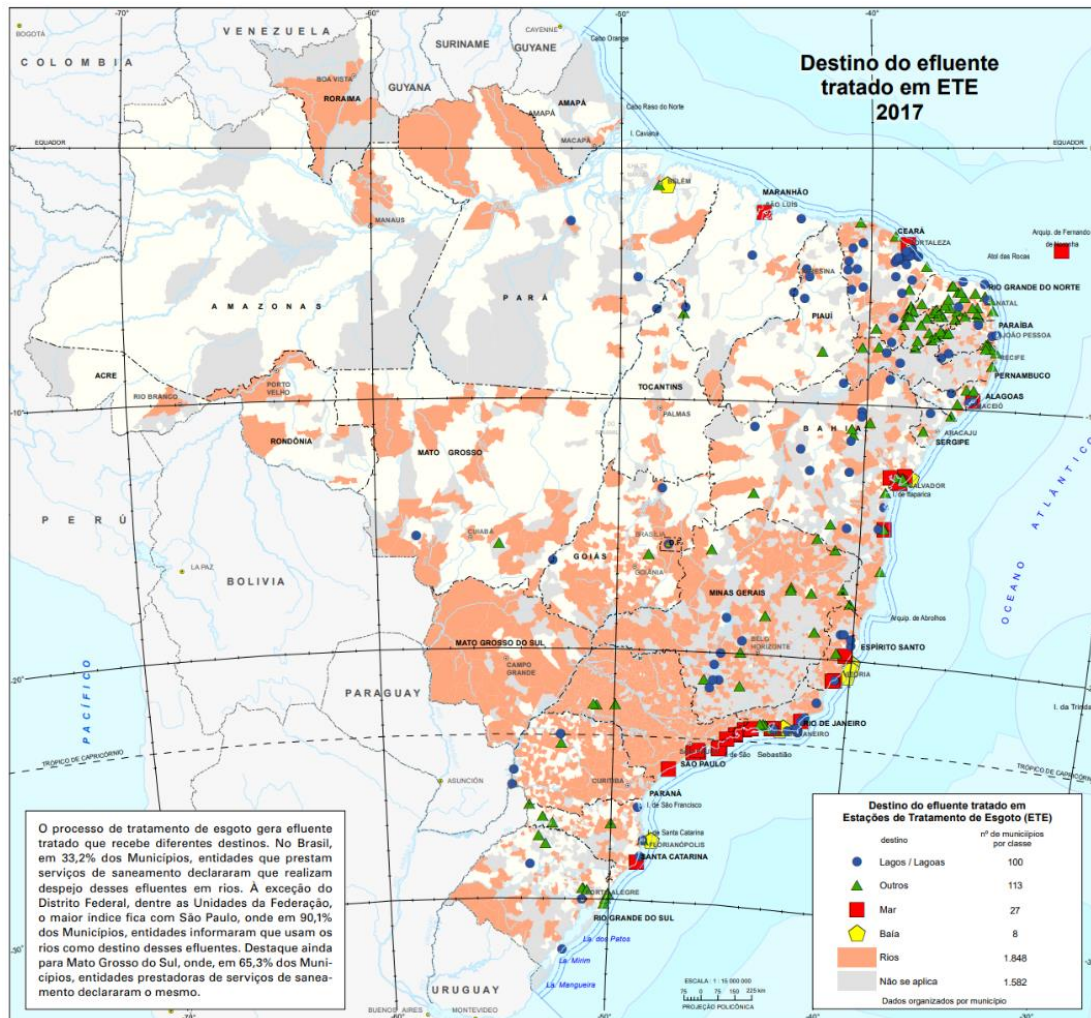
Fonte: IBGE, 2020

A mesma fonte oficial, com registro de 2017, apresenta a situação do país quanto ao destino final dado ao efluente provenientes das unidades de tratamento de esgoto urbano. (IBGE, 2020)

As informações confirmam aquelas apresentadas na Tabela 1, quanto a este componente do saneamento básico, que trata da cobertura e coleta do esgoto gerado no

ambiente urbano, de modo global, quando refinarmos os dados para a destinação esgoto tratado proveniente de Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), as piores condições permanecem nas regiões Norte e Nordeste e, os melhores indicadores estão na região Sudeste. Contudo, cabe destacar que, o país não apresenta um percentual de cobertura e atendimento adequados, não ultrapassando 70% da população urbana e total, como mostra a Figura 13.

Figura 13 – Destinação dos efluente tratado ETE – Brasil



Fonte: IBGE, 2020

Destaca-se que, malgrado as dificuldades inerentes à concretização de planos e de suas metas, ao longo das últimas três décadas, houve um avanço no atendimento em saneamento básico em todas as regiões do país. Tanto em abastecimento público de água como em esgotamento sanitário.

Entretanto, os dados, deixam claro a necessidade em ampliar esta cobertura, visto que os percentuais por região informam que algumas não alcançaram a sua integralidade. As Tabelas 2 e 3, a seguir, sintetizam estas informações. Cabendo destacar que em cada

um dos períodos definidos, o total de municípios era diferente. Esta informação é explicitada nas tabelas.

Tabela 2 – Abastecimento de água

Grandes Regiões	Municípios com serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição			
	1989	2000	2008	2017
Brasil	4.245	5.391	5.531	5.548
Norte	259	422	442	443
Nordeste	1.371	1.722	1.772	1.781
Sudeste	1.429	1.666	1.668	1.668
Sul	834	1.142	1.185	1.191
Centro-Oeste	352	439	464	465
Total de municípios	4.425	5.507	5.570	5.570

Nota: 1. Para os anos de 1989, 2000 e 2008, considerando-se o Município em que pelo menos um Distrito (mesmo que apenas parte dele) seja abastecido por rede geral de distribuição de água, sem diferenciação por condição de funcionamento do serviço. Na PNSB 2017, considera-se o Município em que ao menos uma entidade executora informou possuir serviço de abastecimento de água por rede geral de distribuição em funcionamento, em implantação ou paralisado.

Fonte: IBGE, 2020

A cobertura em abastecimento de água e em esgotamento sanitário, apresentam números ainda incipientes, considerando a totalidade dos municípios no país e suas regiões administrativas. No que se refere aos dois componentes apresentados, a região Norte é aquela que apresenta, historicamente, as piores condições de atendimento e cobertura.

Tabela 3 – Esgotamento sanitário

Grandes Regiões	Municípios com serviço de esgotamento sanitário por rede coletora – série histórica PNSB 1989 a 2017			
	1989	2000	2008	2017
Brasil	2.091	2.877	3.069	3.359
Norte	25	32	60	73
Nordeste	382	767	819	945
Sudeste	1.301	1.574	1.586	1.609
Sul	335	451	472	531
Centro-Oeste	49	80	132	201
Total de municípios	4.425	5.507	5.570	5.570

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisa, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 1989/2017

Cabe destacar que a população não atendida adequadamente com saneamento básico no país, conforme os dados oficiais, expressos na Portaria nº PR-254/2020, representa aproximadamente 34.304 milhões de pessoas sem abastecimento de água adequado e, 114.559 milhões de pessoas sem acesso ao esgotamento sanitário. (IBGE, 2019)

No país, o acesso a água e sua relevância para o abastecimento público, remete aos anos de 1934, com o Código das águas, instituído pelo Decreto nº 24.643/1934. Seu viés era direcionado à classificação e preservação do bem hídrico e sua titularidade já sinalizava para os arranjos referentes à concessão dos serviços focando em seu potencial hídrico, em especial na geração de energia elétrica e, um pouco, para o saneamento básico. Como consta no § 1º do Artigo 36; Capítulo Único, Título II, Livro II, Aproveitamento das águas públicas, Disposição Preliminar. “Quando este uso depender de derivação, será regulado, [...] tendo, em qualquer hipótese, preferência a derivação para o abastecimento das populações.”. (Brasil, 1934)

Este código, apesar do pouco relevo dado ao saneamento básico, pode ser considerado, enquanto um marco, que possibilitou a publicação de outros arranjos legais para a área hídrica, do saneamento básico e da saúde pública no Brasil, já lembrados no item ou seção 2. Entre elas: A Constituição de 1988 – a constituição cidadã; a Lei Orgânica da saúde, Lei 8.080/1990, a Política Nacional dos Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/97; a Lei nº 9.984/2000, que cria a Agência Nacional de Água (ANA) – que coordena o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNRH); o Estatuto das Cidades, que estabelece a política urbana nacional; a Lei nº 10.257/2001; a Lei Complementar nº 48/2019, que instituiu as Microrregiões de Saneamento Básico, em atendimento às Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), vigente à época (Lei Federal nº 11.445/2007) e o atual Marco Legal do Saneamento Básico, Lei 14.026/2020;. – em nível federal e, as legislações específicas, em nível estadual e municipal – naquilo que couber, além das resoluções e normas pertinentes.

Entre elas pode-se citar a Lei nº 11.172/2008 que institui a política estadual de saneamento básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados e autoriza a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico. Merece referência também a Lei Complementar nº 48/2019, que instituiu as Microrregiões de Saneamento Básico, em atendimento ao Marco Legal do Saneamento vigente à época. Esta LC contempla as quatro funções básicas de gestão dos serviços de saneamento. São elas: a) o planejamento; b) a regulação; c) a fiscalização e, d) a prestação de serviços. (Bahia, 2024)

Quanto à qualidade da água distribuída, a Portaria GM/MS nº 888/2021, que alterou a Portaria de Consolidação GM/MS nº 5/2017, em seu anexo XX, estabelece os critérios de controle e vigilância sanitária, no padrão de potabilidade a serem adotados de modo a oferecer à população água para consumo humano com qualidade. (Brasil, 2021)

Em seu artigo 3º esta portaria informa “Toda água destinada ao consumo humano, distribuída coletivamente por meio de sistema, solução alternativa coletiva de abastecimento de água ou carro-pipa, deve ser objeto de controle e vigilância da qualidade da água.” (Brasil, 2021)

A Funasa (2006), em sua 4ª edição, apresenta, em linhas gerais, os possíveis usos da água, do qual se pode inferir a necessidade de qualidade específica.

O Quadro 2, adaptado, reproduz estas informações.

Quadro 2 - Usos da água

Aspectos	Utilidades
1.Elemento ou componente físico da natureza	<ul style="list-style-type: none"> • Manutenção da umidade do ar (estabilidade do clima) • Geração de energia • Navegação, pesca e lazer • Transporte de resíduos, despejos líquidos e sedimentos.
2. Ambiente para a vida aquática	<ul style="list-style-type: none"> • Ambiente para a vida dos organismos aquáticos
3. Fator indispensável à manutenção da vida terrestre	<ul style="list-style-type: none"> • Irrigação • Dessedentação animal • Abastecimento público e industrial

Fonte: Brasil, 2006, adaptado 2021

Na atualidade é possível afirmar que, entre os possíveis fatores que podem comprometer o acesso à água, além dos fenômenos naturais, destacam-se a ocupação e uso do solo desordenadamente e a urbanização; a cobertura insuficiente dos sistemas de saneamento ambiental, o controle ineficiente de potenciais fontes poluidoras – resultados da industrialização -; a pouca a integração no gerenciamento dos bens naturais e hídricos e os baixos investimentos na área do saneamento básico e da saúde pública, nos três níveis hierárquicos, em especial o municipal, pauperizando as comunidades locais.

Santos e Mendes (2024) ampliam a percepção quanto aos usos e manejo das águas no território das cidades, tendo por referência a *International Water Association (IWA)*, destacando a concepção de instrumentos legais e institucionais. A proposta é “uma abordagem centrada em “blocos” de princípios para a integração de ações a partir da água no meio urbano”. (Santos e Mendes, 2024, p. 82)

Este arranjo pode ser visualizado na figura 14, a seguir.

Figura 14 - Princípios propostos pela IWA para a governança das águas urbanas



Fonte: SANTOS e MENDES, 2024

A interface entre os diversos atores e mecanismos de gestão para o uso dos territórios e manejo adequado das águas, conseqüentemente, com reflexos nas ações em saneamento básico, com destaque para o abastecimento público da água e o esgotamento sanitário. Observância para a participação dos diversos agentes sociais, envolvidos nos mecanismos dos bens hídricos, a relevância quanto a percepção da engenharia não somente como artífice produtivo, mas como ente voltado para a promoção global da percepção de saneamento e saúde pública, agregando o ambiente e a preservação dos espaços, em especial o urbano.

Este é um cenário, que, ao longo dos últimos anos consolida-se pelo agravamento da vulnerabilidade ambiental, das relações sociais, da ausência de estímulo à manutenção do arranjo social organizado e da perpetuação das desigualdades social e ambiental.

Cabe comentar que necessário se faz repensar as práticas, e avaliar quais tecnologias são efetivamente adequadas para garantir a oferta hídrica necessária à todas as necessidades humanas, sejam elas voltadas para o consumo humano, consumo animal, preservação ambiental ou indispensáveis às atividades econômicas como produção agrícola, produção industrial, beneficiamento de minérios, transporte etc.

Neste provimento e de acordo com a vigilância quanto à qualidade, deve-se levar em conta as desigualdades sociais e econômicas e a acelerada urbanização que culminam com o conflito relativo à cobertura em saneamento básico nos grandes aglomerados

urbanos.

No momento, no estado, não há inclusive a integração institucional entre a gestão dos bens hídricos e as ações em saneamento básico, em especial o abastecimento de água e o esgotamento sanitário.

2.3.2 Associação do saneamento básico com a saúde pública

A relação entre saúde pública e saneamento, no âmbito legal e institucional, foi ao longo do tempo se estabelecendo. Há que considerar que isso se deveu à percepção e mobilidade da sociedade à época. Historicamente, já havia uma preocupação em promover a saúde por meio de medidas de salubridade ambiental, logo, por ações de saneamento, foram agregadas à realidade local.

No Brasil, Costa, Pierobon e Soares (2018) afirmam que a Lei nº 11.445/2007, Política Nacional de Saneamento, sinalizava para uma integração de ações, trazendo inovações e novas conexões entre as políticas de saúde e saneamento.

Também Heller (2018) destaca como relevante para a área a criação do Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp), em 1942, com investimentos americanos, e que visava a implementação de sistemas sanitários no território nacional, em especial na região Amazônica, promovendo, nos anos. Posteriormente, em 1960, transformado em Fundação Serviço Especial de Saúde Pública (FSESP), ampliando sua atuação de infraestrutura sanitária nas áreas onde existiam matéria prima de interesse estratégico. Em 1969 é criada a Superintendência de Campanhas de Saúde Pública (Sucam), que desenvolvia atividades de combate às endemias, em especial no campo, a junção dos dois, deu origem à Fundação Nacional de Saúde (Funasa) em 1991, que atualmente desenvolve ações de fomento a prevenção e controle de doenças epidêmicas e endêmicas, especialmente para populações carentes, em municípios de até 50.000 habitantes. (Heller, 2018, p. 28-29).

A relação entre saúde e o saneamento básico pode ser identificada por meio da análise das séries históricas sobre oferta de serviços de saneamento e ocorrência de enfermidades, que constam nos dados oficiais.

Em 1948 a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu o termo saúde como sendo um estado de completo bem-estar físico, mental, social e, não apenas a ausência de doença ou enfermidade, como preconizado anteriormente (OMS, 1948).

No Brasil, esta definição de saúde está expressa na Lei Orgânica da Saúde (1990), em seu artigo 2º “A saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício”. (Brasil, 1990).

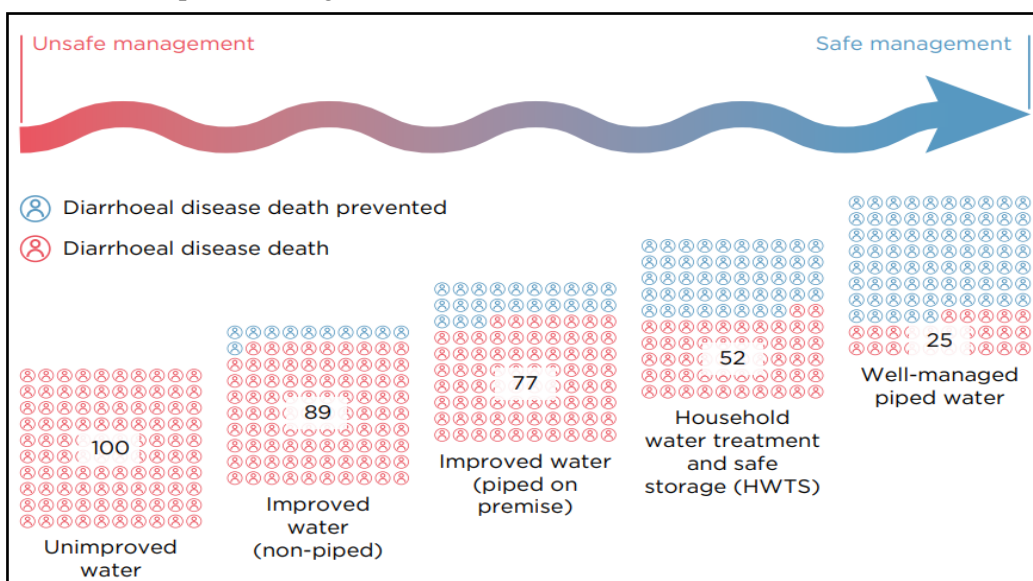
Desta forma, a saúde deve ser encarada sob uma perspectiva mais ampla, e avança para uma percepção envolvendo o ambiente no qual a população se insere, sob a ótica das dimensões sociais, ambientais, econômicas e de planejamento para assegurar o direito, o acesso e a efetividade de saúde, logo, extrapolando o conceito limitado de ações curativas e preventivas de doenças. Sobre a Saúde Pública, deve-se considerar a definição adotada pela Funasa.

[...]“práticas e conhecimentos amplos, organizados institucionalmente, dirigidos a um ideal de bem-estar das populações, em termos de ações e medidas que evitem, reduzam, minimizem agravos à saúde, assegurando condições para a manutenção e a sustentação da vida humana” (Brasil, 2015, p.17).

Dados oficiais expressam que a eficácia e a eficiência na prestação e serviços em saúde pública, trazem como retorno a redução de doenças associadas ao saneamento básico, em nível global e local (Heller, 2018, p. 28-29).

A Figura 15, apresenta esta afirmativa, ao associar a redução do risco de doenças diarreicas à oferta de água potável, ou seja, sistema de abastecimento de água eficiente.

Figura 15 - Redução do risco de doença diarreica associada à melhoria dos serviços de abastecimento público de água



Fonte: *Progress on Sanitation and Drinking-Water*: 2014

Já a Figura 16, apresenta os resultados positivos decorrentes de ações em esgotamento sanitário, com a redução de doenças diarreicas com intervenção de no mínimo 70% de eficiência.

Figura 16 - Redução do risco de doença diarreica associada à melhoria dos serviços de esgotamento sanitário



Fonte: *Progress on Sanitation and Drinking-Water*: 2014

2.3.3 Saneamento Básico na Região Metropolitana de Salvador

As Regiões Metropolitanas (RM's) são estruturas regionais, constituídas pelo estado, que, organizadas por municípios limítrofes, possuem similar estrutura de planejamento, organização institucional e gestão, contudo coexistem as dinâmicas próprias de cada município. Nestes territórios integrados e autônomos existe uma interligação no aspecto das infraestruturas locais, com mobilidade e significativo crescimento populacional.

São criadas considerando que, de forma integrada possam ser pensados o planejamento e a gestão destes territórios, visando a implementação de políticas públicas de modo funcional, logo, supomos mais eficiente. Na atualidade o Brasil possui 82 RM's em todo o território nacional.

As primeiras RM's foram instituídas por meio da Lei Complementar número 14 de 1973. Naquela ocasião foram implementadas 9 RM's, entre elas a de Salvador,. A determinação legal de criação das RM's remonta à CF de 1964, em seu artigo 164, título

III, “[...] A União, mediante lei complementar, poderá para a realização de serviços comuns, estabelecer regiões metropolitanas, constituídas por municípios que, independentemente de sua vinculação administrativa, façam parte da mesma comunidade sócio-econômica” (IBGE, 2022)

Na Constituição Federal de 1988 (CF), em seu capítulo III, artigo 25, § 3º, é mantida a determinação quanto a atribuição de criação das RM’s, uma responsabilidade do estado. “[...] Os Estados poderão, mediante lei complementar, instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.”

A Lei complementar federal nº 14/1973, criou as seguintes RMs⁴ do país: São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Curitiba, Belém, Fortaleza e Salvador. A região Metropolitana de Salvador, (RMS), na ocasião era composta por oito municípios, possuindo, na atualidade, 13 municípios.

Em seu art.2ª, inciso VII, da Lei Federal nº 13.683/2018, que alterou as Leis nº 13.089/2015, o Estatuto da MetrÓpole e nº 12.587/2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana, define Região Metropolitana como “unidade regional instituída pelos Estados, mediante lei complementar, constituída por agrupamento de municípios limítrofes para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum” (BRASIL, 2018)

Já, a Constituição do Estado da Bahia, em 1989 em seu artigo 11 , seção II, inciso XVI e na sua versão atualizada de 2018 reforça que cabe ao estado “dispor sobre criação, incorporação, fusão e desmembramento de Municípios, instituição de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, limites do território estadual e fixação dos municipais.”. A Região Metropolitana de Salvador (RMS), surge nesta primeira estruturação deste arranjo de planejamento e gestão, tendo seu mais recente município incluído em 2009. (BAHIA, 1989)

⁴ A RM do Rio de Janeiro foi estabelecida em 1974, com a Lei Complementar nº 20/1974, que dispõe sobre a criação de Estados e Territórios. Seção IV, Da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, art. 19 ([www.https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp20.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LCP/Lcp20.htm))

Outro arranjo territorial são as Regiões Integradas de Desenvolvimento (RIDE's), criadas por legislação federal, pelo Congresso Nacional, onde são fixadas as atribuições e definição dos colegiados gestores (IBGE, 2022)

Estas, semelhantes às RM's, diferem entre si, por serem constituídas em mais de uma unidade da federação, com foco nos aspectos de planejamento e gestão econômica e são instituídas, a partir da CF de 1988, em seu Artigo 21, inciso IX; 43 e 48, inciso IV, da Constituição Federal. (IBGE, 2022).

Cabe destacar que, as RIDE's quando constituídas propõem a agregar municípios com estruturas socioeconômicas distintas, objetivando minimizar estas disparidades e alavancar o desenvolvimento integrado destes territórios. Entretanto, a prática não tem se revelado tão eficiente, porquanto os municípios mais distantes dos núcleos mais desenvolvidos, menor é a possibilidade haver minimização destas mesmas desigualdades sociais a médio e longo prazos.

Atualmente, dados oficiais, no país existem três RIDE's, listadas a seguir o IBGE (2022):

1. RIDE-DF, que liga Brasília e as demais Regiões Administrativas que compõem o Distrito Federal a outros 29 municípios de Goiás e 4 municípios de Minas Gerais.
2. RIDE Grande Teresina, que liga os estados do Piauí e Maranhão.
3. RIDE Juazeiro-Petrolina, entre os estados de Pernambuco e Bahia.

Dados oficiais de 2022, indicam que a Região Metropolitana de Salvador (RMS) possui área territorial de 4.352Km² e Densidade Demográfica 784,35hab/km², Sua composição atual compreende atualmente treze municípios: Salvador; Camaçari; Candeias; São Francisco do Conde; Simões Filho; Lauro de Freitas; Itaparica; Vera Cruz; Dias d'Ávila; Madre de Deus; Mata de São João; São Sebastião do Passé e Pojuca. (BRASIL, 2022).

É também nesta estrutura organizacional, conforme comenta Porciúncula (2017) obstante a finalidade das RM's, diversos conflitos são travados. Em especial na RMS destacam-se aqueles relacionados à gestão ambiental e da área do saneamento, à preservação e ao manejo dos bens hídricos locais.

Contudo, necessário se faz implementar o que preconiza a legislação vigente, incluindo-se nos mecanismos de gestão os demais dispositivos para a efetivação das

políticas públicas tão necessárias para a área do saneamento básico, em especial, para o abastecimento público de água potável e para o esgotamento sanitário.

3. METODOLOGIA

O tema da presente tese situa-se no campo conceitual e epistemológico mais geral da avaliação de políticas públicas municipais, com foco na avaliação da política pública de saneamento básico. O trabalho se caracteriza como uma investigação em ciências sociais aplicadas, com abordagem qualitativa e via descendente hipotético-dedutiva, com utilização ampla de estatísticas oficiais.

A pesquisa é de natureza exploratória própria às ciências sociais aplicadas e situada no campo conceitual e epistemológico de avaliação de políticas públicas locais/municipais, com foco nos serviços de saneamento básico.

O método de abordagem é a via descendente hipotético-dedutiva e o método de procedimentos consistiram na revisão da literatura, no levantamento e análise de estatísticas oficiais e na contextualização de períodos, visando conferir mais objetividade à pesquisa. Especial atenção neste tipo de pesquisa foi dada à análise de estatística e relatórios oficiais.

Esta base permitiu estabelecer a rota analítica que integra a formulação, a racionalidade, o processo seguido e os resultados na forma de plano, programa e projeto de abastecimento d'água e esgotamento sanitário vistos como etapa final, cuja disponibilidade oferece possibilidade de avaliação social e econômica e atribuição de um valor de eficácia comparativa.

O material com o qual se trabalhou foram os dados referentes aos serviços de saneamento básico ao nível municipal, desde a institucionalização da função de Estado ou governo, elementos de política, projetos e gestão, bem como a performance ou desempenho dos serviços.

Os dados coletados, todos eles se inspirando nas recomendações de Vianna Lima Amaral (2014), permitem avaliar os resultados dessas políticas, de modo a assegurar a efetividade das ações públicas, sobretudo aquelas voltadas às populações mais fragilizadas.

O problema de pesquisa é a constatação de que na segunda década do Século XXI alguns municípios do Brasil ainda não lograram atingir o disposto nos objetivos 3º e 6º de Desenvolvimento Sustentável, os ODS das Nações Unidas, problema este e que enseja a seguinte Pergunta Guia, por que alguns municípios não conseguem implantar serviços de saneamento básico eficientes?

4. POLÍTICAS, GESTÃO, SISTEMAS E TECNOLOGIAS DE SANEAMENTO BÁSICO UTILIZADAS NA RMS

O capítulo abordará questões relativas aos serviços de saneamento básico, considerando as políticas, a gestão e os sistemas e tecnologias adotadas para o conjunto de municípios que compõem a RMS. Identificou-se, para tanto, a estrutura organizacional e a forma de prestação dos serviços em saneamento básico, com ênfase no abastecimento público de água e esgotamento sanitário, por considerar que estes dois componentes podem traduzir adequadamente a premissa desta tese.

A gestão e prestação de serviços no Brasil, em especial na área do saneamento básico eram feitas com a presença da União e do Estado, centralizando e monopolizando as ações, contudo, também utilizou, historicamente, o modelo de concessões nos sistemas de abastecimento de água e, posteriormente esgotamento sanitário desde o período colonial. (Neves, 2023)

Cabe destacar que daquela época para os dias atuais, o volume de investimentos e incrementos econômicos, o uso de tecnologias e a dificuldade em assegurar a universalização na cobertura em saneamento básico, impulsionaram a adoção de outros arranjos para a gestão e prestação destes serviços, entre eles as Concessões; as Parcerias Públicas Privadas (PPP's); os Consórcios Públicos e Serviços Autônomos.

Quanto aos aspectos legais e institucionais, no país se destacam as seguintes esferas administrativas na prestação dos serviços em saneamento básico, em especial, o abastecimento público de água potável e esgotamento sanitário, a citar: a) Federal; b) Estadual; c) Municipal; d) Privada; e) Interfederativa, f) Intermunicipal.

Freire (2020) destaca três dimensões relacionadas com os aspectos institucionais na área do saneamento básico. 1) Criação; 2) Organização e, 3) Prestação dos serviços em saneamento. “Das três dimensões acima, há uma atividade legislativa (criação) e duas atividades administrativas (organização e prestação).” É ele quem apresenta as definições destas dimensões.

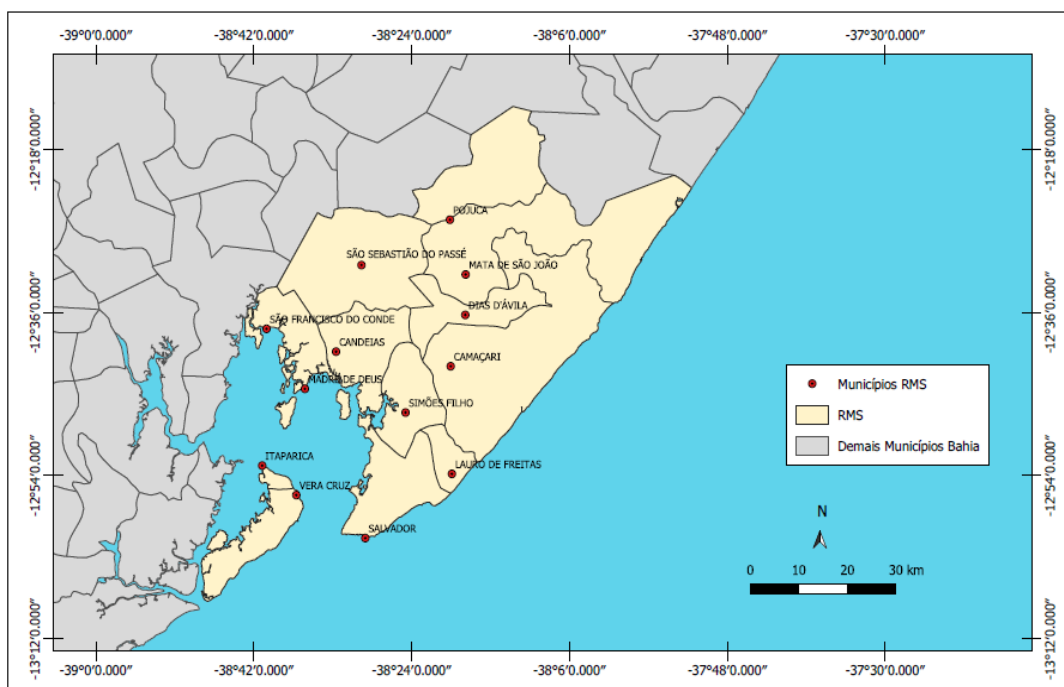
A Criação remete à transformação via legislação de uma atividade oferecida por entidades privadas que passam ao poder público. Pode-se destacar a retomada legal dos serviços de abastecimento de abastecimento de água, no país, administrados por empresas privadas no século XIX até os anos 1940. Ou ainda, já preconizado pela constituição, necessita de regulamentação via lei específica para definir como a prestação do serviço

ocorrerá. A Organização, é de responsabilidade da administração pública, de forma direta ou indireta, editando atos normativos, alterando de modo unilateral a concessão de contrato de serviços ou ainda emitindo certidões ou certificando os entes concessionários. E a Prestação dos serviços, se configura pela efetiva prestação do serviço, com garantia e qualidade mínimas de sua execução ou sistematização. (Freire, 2020)

Na sequência serão apresentados os municípios da RMS e os arranjos de gestão e institucional para a área do saneamento básico, com viés no abastecimento público de água e no esgotamento sanitário.

A figura 17 apresentada a seguir permitem visualizar a área de estudo da RMS:

Figura 17 - Cartografia da RMS



Fonte: Própria, Base Cartográfica IBGE, 2020

Nela identifica-se a localização geográfica dos 13 municípios que compõem atualmente a RMS.

Cabe destacar, conforme mostra a Tabela 4, que, dos atuais treze municípios que compõem a RMS, os oito primeiros remontam aos anos de 1973. São eles Salvador, Camaçari, Candeias, São Francisco do Conde, Simões Filho, Lauro de Freitas, Itaparica e Vera Cruz. A seguir foram incluídos, por desmembramento, os municípios Dias D'Ávila, em 1986 e Madre de Deus, em 1990.

Os municípios Mata de São João e São Sebastião do Passé passam a compor a RMS em 2008 e, o último a ser agregado foi Pojuca em 2009.

Conforme comentado anteriormente, há uma relação entre a urbanização, as desigualdades socioeconômicas e o deficiente atendimento das populações em termos de saneamento básico e o acesso a água potável nos grandes centros urbanos, com frequentes conflitos relacionados com o uso desse recurso.

Conforme Tucci (2008) o advento do desenvolvimento urbano, no início do século XX, aqui no Brasil, promove embates considerando fatores como a concentração populacional e o território reduzido – fazendo com que haja o surgimento das favelas, e das estruturas sociais formais e informais -, trazendo consigo acirramentos entre os espaços social e natural; a devastação da biodiversidade local e uso dos recursos naturais entre eles a água.

Esta realidade, por força da histórica concentração urbana no Brasil, torna-se mais presente nos territórios das RM's, entre elas, a RMS.

Dados oficiais (IBGE, 2019) sobre a RMS, confirmam que este é um território urbanizado, com contingente populacional e densidade demográfica elevados e com a melhor cobertura em saneamento básico de todo o estado.

Os dados agregados da RMS relativos à saúde, saneamento, educação e renda estão expressos na Tabela 4.

Tabela 4 - Dados Gerais da RMS - 2019

Dados Gerais		
População SNIS	4.275.776	pessoas
Área do município	4.341,740	km ²
Densidade demográfica	904,99	Pessoas por km ²
Moradias	1.360.477	habitações
Operações de saneamento		
Recebimento irregular de água	3.250.151	pessoas
Parcela com recebimento irregular de água	82,7%	% da população
População sem acesso à água	436.395	pessoas
Parcela da população sem acesso à água	10,2%	% da população
População sem coleta de esgoto	1.313.486	pessoas
Parcela da população sem coleta de esgoto	30,7%	% da população
Consumo de água	188.437,74	mil m ³
Esgoto tratado	147.062,27	mil m ³
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	84,9%	%
Esgoto não tratado	41.375,47	mil m ³
Perdas na distribuição	53,6%	%
Tarifa dos serviços de saneamento	5,56	R\$/m ³
Saúde		
Internações totais por doenças de veiculação hídrica	1.308	Número de internações
Incidência de internações totais por doenças de veiculação hídrica	3,33	Internações por 10 mil habitantes

Internações totais - 0 a 4 anos	390	Número de internações
Taxa de óbitos por doenças de veiculação hídrica - 0 a 4 anos	0,05	Óbitos por 10 mil habitantes
Óbitos por doenças de veiculação hídrica	39	Número de óbitos
Despesas com internações por doenças de veiculação hídrica	742.668,61	R\$
Renda		
Renda das pessoas com saneamento	2.911,13	R\$ por mês
Renda das pessoas sem saneamento	914,23	R\$ por mês
Educação		
Escolaridade das pessoas com saneamento	9,86	Anos de educação formal
Escolaridade das pessoas sem saneamento	7,55	Anos de educação formal
Atraso escolar dos jovens com saneamento	1,68	Anos de atraso na educação
Atraso escolar dos jovens sem saneamento	2,42	Anos de atraso na educação
Nota média no ENEM - com banheiro	525,78	Pontos
Nota média no ENEM - sem banheiro	479,22	Pontos
Valorização ambiental		
Aluguel médio das moradias com saneamento	692,59	R\$ por mês
Aluguel médio das moradias sem saneamento	229,49	R\$ por mês
Empregados no turismo	119.616	Pessoas
Parcela dos empregados que trabalha no setor de turismo	13,1%	(%) dos empregados
Renda do trabalho no turismo - com saneamento	1.650,01	R\$ por mês
Renda do trabalho no turismo - sem saneamento	163,24	R\$ por mês
Esforços para a Universalização		
Investimentos totais, em R\$ de 2019	221.093.923,96	R\$ a preços de 2019
Investimentos per capita, em R\$ de 2019	56,27	R\$ a preços de 2019
Emprego total - investimentos	2.767	pessoas
Renda total - investimentos, em R\$ de 2019	259.515.896,35	R\$ a preços de 2019

Fonte: Adaptada, IBGE, 2019

Dados oficiais apresentados pela Sedur, Bahia (2015), complementam as informações sobre a RMS, que detêm 25% da população total do Estado da Bahia. A taxa de urbanização varia de 73 % a 100%.

É a região que apresenta também o maior Produto interno bruto (PIB) do estado, e nela que se encontra a maior estrutura industrial e marítima do estado: Polo Industrial de Camaçari, o Centro industrial de Aratu e os portos de Aratu e Salvador. (Bahia, 2015).

Quanto aos aspectos legais da gestão dos serviços de saneamento básico, no tópico abastecimento de água, conforme o IBGE (2017), é possível apresentar o cenário a seguir, considerando a oferta realizada via rede de distribuição.

Todos os treze municípios da RMS Salvador, Camaçari, Candeias, São Francisco do Conde, Simões Filho, Lauro de Freitas, Itaparica, Vera Cruz, Dias D'Ávila, Madre de Deus, Mata de São João, São Sebastião do Passé e Pojuca atuam com órgão regulador do serviço. Contudo a Bahia tem uma agência de regulação dos serviços de saneamento

básico, a Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia (Agersa), que presta serviços relevantes no que toca à qualidade dos serviços

Quanto à esfera administrativa da entidade prestadora do serviço, todos os municípios a possuem em nível estadual. Mata de São João e São Sebastião do Passé também são contemplados com a esfera municipal. Quanto à natureza jurídica da entidade prestadora do serviço todos os municípios têm os serviços prestados por sociedade de economia mista.

Em relação à Mata de São João; São Sebastião do Passé; Madre de Deus; Dias D'Ávila; Simões Filho, Lauro de Freitas, Candeias, São Francisco do Conde e Camaçari. (IBGE, 2024), o instrumento Convênio administrativo é adotado em Mata de São João e, em Camaçari, Candeias; Dias D'Ávila, Lauro de Freitas, Madre de Deus, São Francisco do Conde, São Sebastião do Passé e Simões Filho, ocorre o Contrato de concessão. Ou seja, nove municípios, delegam o serviço sendo que deles somente Mata de São João estabelece Convênio Administrativo. Nos demais há contrato de concessão.

Considerando a necessidade em ampliar a prestação dos serviços públicos e a possibilidade de escassez de recursos materiais e financeiros, em especial na área do saneamento básico, o Estado tem adotado de mecanismos que visam conceder a entes privados ou não a prestação destes serviços. Estas estratégias podem ser os convênios administrativos ou contratos de concessão. Nesta perspectiva, a prestação dos serviços de saneamento básico depende da celebração de contratos de concessão, por meio de licitação prévia, nos termos do art. 10 da Lei nº 11.445/2007. (Mato Grosso do Sul, 2019, p. 8)

O Contrato de Concessão de Serviços Públicos é utilizado como forma legítima de transferir ao particular a prestação de serviços, que são de competência da Administração Pública (Federal, Estadual, Distrital e Municipal), e que podem ser delegada a uma pessoa jurídica de direito privado. Entre os serviços que podem ser prestados por esta modalidade, estão de telefonia, saneamento básico, entre outros. (Brasil, 2007)

A prestação dos serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato de concessão, mediante prévia licitação, [...] vedada a sua disciplina mediante contrato de programa, convênio, termo de parceria ou outros instrumentos de natureza precária (Brasil, 2007)

Os Convênios administrativos são acordos celebrados por pessoas jurídicas de direito público, entre si ou com organizações privadas, para realização de objetivos comuns. Nele, as partes buscam a realização de um interesse comum, pois cada signatário ocupa a mesma posição jurídica, diferindo a cooperação de cada parte em função de sua capacidade contributiva. Esta cooperação pode ser encerrada por qualquer das partes em função da ausência de instrumento contratual, contudo, as obrigações são reguladas pelo Termo de Acordo, que tem mesma validade jurídica de contrato. (Mato Grosso do Sul, 2019)

5. EFICIÊNCIA DOS SISTEMAS UTILIZADOS PELOS MUNICÍPIOS FACE ÀS RESTRIÇÕES TECNOLÓGICAS

Por ser esta pesquisa de natureza qualitativa visando a avaliação de políticas públicas de cunho locais/municipais, considerou-se necessário avaliar a política pública de saneamento básico a partir do que realmente existe nos municípios.

Esta linha vem possibilitando identificar alguns aspectos pertinentes aos princípios preconizados na legislação vigente e avaliar a eficiência da prestação específica dos serviços em abastecimento público de água e esgotamento sanitário na Região Metropolitana de Salvador, constituída por treze municípios.

Ao longo do período de concessão dos serviços de saneamento básico nos vários municípios, vêm emergindo conflitos relativos à demanda, ocorrências de insuficientes investimentos realizados na infraestrutura e manutenção, registros de perdas de produção e distribuição e atendimento e cobertura dos serviços deficitária.

Levando em conta a adoção dos dois níveis de análise sugeridos na seção 2, Fundamentação Teórica, quais sejam: 1) no nível da avaliação da política pública em si que o município adotou ou não adotou em um certo momento e no nível da sua implementação e 2) no nível da aferição da eficiência e da eficácia dos sistemas de abastecimento d'água e coleta de esgotos implantados, à luz de conflitos na esfera da relação município/unidade da federação, estado, considerando os relatórios da Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia, Agersa, referidos a todos os municípios da RMS. (AGERSA, 2024).

Esses diagnósticos que mostram o relevante papel dos agentes, permitem avaliar o interesse do município quanto à qualidade do serviço, revelando o contexto da existência de uma política de saneamento ou apenas cumprem as determinações mais gerais da União, primeiro nível, e permitem também aferir como os serviços são prestados, segundo nível.

As informações da Agersa são complementadas com as informações do Painel de Regionalização dos Serviços de Saneamento Básico no Brasil (SNIS, 2024) e IBGE (2022).

Quadro 4 – Resumo – Relatório Agersa - Caracterização Municípios RMS

DADOS	MUNICÍPIOS - RMS												
	SALVADOR	CAMAÇARI	CANDEIAS	SÃO FRANCISCO DO CONDE	SIMÕES FILHO	LAURO DE FREITAS	ITAPARICA	VERA CRUZ	DIAS D'ÁVILA	MADRE DE DEUS	MATA DE SÃO JOÃO	SÃO SEBASTIAO DO PASSÉ	POJUCA
POPULAÇÃO (habitantes)	2.417.678	300.372	72.382	38.733	114.559	203.331	19.789	45.529	71.485	18.504	42.566	40.958	32.136
ESFERA DO SB	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Obras Públicas (SEINFRA)	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (SEDUR)	Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Urbano (SEPLANDUR)	Secretaria de Serviços Conservação e Ordem Pública (SESCOP)	Secretaria Municipal de Serviços Públicos (SESP)	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Saneamento e Recursos Hídricos (SEMARH)	Obras e Serviços Públicos.	Secretaria de Obras e Serviços Públicos	Obras e Serviços Públicos	Secretaria de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente (Sedumam)	Secretaria de Obras e Serviços Públicos (SEOSP)	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos	Secretaria de Serviços Públicos e Meio Ambiente (SESPUMA)
AGÊNCIA REGULAÇÃO	ARSAL	-	-	-	-	-	Agersa	Agersa	Agersa	Agersa	Agersa	Agersa	Agersa
INSTRUMENTO LEGAL	elaborando	sim	sim	sim	sim	elaboração	sim	sim	sim	sim	sim	sim	sim
CONDIÇÃO DE ATENDIMENTO	inadequado	Adequado/melhorar estrutura	Promover adequações estrutura	Adequado/melhorar estrutura	inadequado	Adequado/melhorar estrutura	Adequado/melhorar estrutura	inadequado	Adequado/melhorar estrutura	Adequado/melhorar estrutura	inadequado	inadequado	inadequado
PRESTADOR SERVIÇO	EMBASA												
QUADRO DE SERVIÇOS - SAA													
ATENDIMENTO SAA %	98,76	95,54	90,46	98,95	87,83	98,28	81,99	88,59	97,65	96,92	99,09	80,33	85,29
CONSUMO MÉDIO DE ÁGUA l/hab./dia	126,20	140,80	102,10	98,95	97,30	140,80	109,20	149,80	62,50	98,80	135,00	88,401	89,40
PERDAS NA DISTRIBUIÇÃO %	52,02	55,03	51,63	57,70	55,03	55,03	55,66	55,66	55,66	52,24	99,97	40,21	29,15

ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO %	95,54	99,46	100	100	96,19	99,46	99,93	99,89	99,11	100	99,89	99,96	99,97
PERDAS DE FATURAMENTO %	61,50	64,70	51,63	58,44	56,55	64,70	58,40	47,10	62,80	25,40	31,70	49,80	45,50
QUADRO DE SERVIÇOS - SES													
ATENDIMENTO SES %	88,34	45,48	46,80	38,89	46,18	42,68	40,35	24,12	45,80	24,12	54,11	5,23	Sem dados
ATENDIMENTO POR REDE %	98,97	10,93	33,51	50,84	82,00	100	65,00	14,31	65,00	14,31	44,00	23,93	54,46
EXTENSÃO REDE m/lig.	6,79	-	50,90	-	-	-	-	20,817	-	-	-	-	-
TRATAMENTO DE ESGOTO %	97,80	26,59	41,16	-	-	-	73,55	24,62	82,22	24,62	60,58	10,29	57,80
TRATAMENTO SOLUÇÃO INDIVIDUAL %	-	-	7,65	10,84	8,45	-	-	10,31	17,22	10,31	16,58	65,78	3,34
CONDIÇÃO DE ATENDIMENTO	inadequado	Adequado/ Cetrel	adequado	Sem dados	inadequado	inadequado	Adequado/ melhorar estrutura	inadequado	Adequado/ Cetrel	adequado	inadequado	inadequado	inadequado

Fonte. Própria, 2024

7.1 Salvador

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água SIAA Salvador/RMS possui 03 sistemas produtores, são esses: Barragem Pedra do Cavalo (Rio Paraguaçu), Barragens Joanes I e II (Rio Joanes) que recebe eventualmente contribuições da Barragem Santa Helena (Rio Jacuípe) e, por último, Barragem Ipitanga I e II (Rio Ipitanga). As águas tratadas são conduzidas a diversos Centros de Reservação e daí distribuídas aos diversos setores que, por sua vez, congregam os bairros, para onde se dirige o fornecimento na Capital.

Já o sistema de coleta de esgotos é composto de diversos sistemas isolados de tratamento, tanto em condomínios, como em áreas restritas a um determinado agrupamento populacional, bem como parte de uma solução coletiva que recolhe o esgoto doméstico por meio de rede coletora e estações elevatórias, com posterior realização de condicionamento prévio e de disposição oceânica. O SES Salvador possui 28 bacias sanitárias (estando em andamento a construção de mais três: Águas Claras, Cambunas e Trobogy), integradas a dois emissários submarinos: Rio Vermelho e Boca do Rio.

Considerando o relatório publicado em 2016 a Agersa, que apontou em 1727 páginas, 1625 falhas dos sistemas por não estarem em conformidades com as normas contratuais a serem cumpridas pela EMBASA, a qualidade do saneamento básico em Salvador, é inadequado. O documento concluiu que a prestadora dos serviços deve atender aos itens relativos às suas instalações, seus equipamentos e seus serviços, com o intuito de tornar eficiente a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, objetivando o pleno atendimento aos seus usuários e a proteção do meio ambiente. (AGERSA, 2016).

7.2 Camaçari

O município de Camaçari possui 8 sistemas de abastecimento de água, explicitados a seguir: SAA Camaçari, que atende a Sede e o Parque das Mangabas; SIAA Barra do Pojuca que atende Barra do Pojuca, Praia do Forte, Açú da Torre, Açuzinho, Imbassaí e Imbassaí Pequeno; o SAA Ford que atendia a então montadora Ford; SIAA Jordão, que atende Monte Gordo, Guarajuba, Barra do Jacuípe, Itacimirim e Emboacica; o SAA Canto dos Pássaros, que atende a Chácara Canto dos Pássaros; o SAA Machadinho Norte, que atende Arembepe; o SAA de Lagoa Seca, que atende a localidade Lagoa Seca; e o SAA Parafuso, que atende a localidade conhecida como Parafuso.

O município possui 3 sistemas de esgotamento sanitário, o SES Camaçari, que atende a Sede, o SES Barra do Pojuca, que atende Barra do Pojuca, Guarajuba, Itacimirim e Monte Gordo e o SES Abrantes e Arembepe, que atende Abrantes e Arembepe. O SES de Camaçari é constituído por 26 estações elevatórias, a maioria atendendo a conjuntos habitacionais. O efluente é encaminhado para a Cetrel que o trata e o lança, através do emissário submarino, no oceano. O SES Barra do Pojuca é constituído por 15 estações elevatórias de esgoto o sistema coletor de esgoto abrange as regiões de Guarajuba, Itacimirim, Monte Gordo e Barra do Pojuca, tendo um sistema de coleta condominial e convencional. A estação de tratamento de esgoto (ETE) tem seu sistema de tratamento dos esgotos coletados nas bacias de contribuição das localidades e Empreendimento Vila Galé. É constituída por 2 digestores anaeróbios de fluxo ascendente (DAFAS), 1 caixa de areia, 4 leitos de secagem, 2 lagoas facultativas e 2 lagoas de maturação. O resíduo sólido gerado é encaminhado ao aterro sanitário da cidade. E, o SES de Abrantes e Arembepe é constituído por 16 sistemas individuais, atendem a condomínios residenciais, constituídos por sistemas coletores, estações elevatórias, estações de tratamento, linhas de recalque e emissários submarino. O esgoto bruto encaminhado por elevatórias é direcionado para estação de tratamento, onde passa por tratamento preliminar. Em cada um destes condomínios existem ETE's.

Todo o esgoto do município é direcionado para a Cetrel, que segundo o relatório da Agersa (2022) recebe também os resíduos sólidos gerados na EEE de Arembepe.

No relatório publicado em 2023, com 667 páginas, a Agersa apontou 619 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento dos sistemas, o atual sistema atende satisfatoriamente à comunidade. Ele sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo. Considerando que forma registrados de forma pontual a presença de *E-coli* e cloro residual acima do valor definido em lei, em alguns meses do ano.

7.3 Candeias

O município de Candeias é atendido pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) Recôncavo que abastece além de Candeias, São Francisco do Conde, Madre de Deus, Distrito de Maracangalha (município de São Sebastião do Passé) e as Ilhas de Salvador – de Maré, dos Frades e de Bom Jesus dos Passos.

O Serviço de Esgotamento Sanitário de candeias é composto por uma ETE Convencional que conta com o tratamento preliminar (gradeamento e desarenador), 3 Reatores Anaeróbicos de Fluxo Ascendente (DAFA), 1 tanque de aeração seguido de decantador e lagoa facultativa. A Elevatória do condomínio Nossa Senhora também não havia isolamento da área, em razão de furtos dos materiais usados para o isolamento. Nesta mesma elevatória, foi relatado por um vigilante de um prédio vizinho que crianças estavam subindo na estrutura do painel elétrico.

Em um relatório publicado em 2022, com 135 páginas, a Agersa apontou 94 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, o atual sistema atende satisfatoriamente à comunidade. O documento aponta para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras. Ele também aponta que o SEE funciona de forma adequada, considerando que não foram identificadas alterações no corpo receptor. Entretanto, há o lançamento dos resíduos provenientes das lavagens dos filtros e do lodo em não conformidade com a legislação vigente, para o descarte em efluentes, a citar lei de Crimes Ambientais nº 9.605/98, a Resolução CONAMA nº 430/11.

7.4 São Francisco do Conde

O município é atendido pelo mesmo Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) do Recôncavo é responsável pelo atendimento aos municípios de São Francisco do Conde, Madre de Deus, Candeias, Distrito de Maracangalha (município de São Sebastião do Passé) e as Ilhas de Salvador – Maré, Frades e Bom Jesus dos Passos.

O sistema de Esgotamento Sanitário (SES) da Cidade de São Francisco do Conde, possui 09 Estações Elevatórias de Esgoto (EEE), coletores troncos e interceptores com capacidade para receber vazões adicionais de esgotos domésticos. O mecanismo de “adensamento” de bacias de esgotamento sanitário adotado, capta todo o esgoto produzido nas bacias que é direcionado para tratamento internamente na Embasa. Existem diversos trechos de ruas que são servidas pelo SES, mas não estão conectados a ele, esta condição é atribuída ao próprio crescimento vegetativo local ou alguma condição técnica limitante, por exemplo a necessidade de elevação de cotas considerando o funcionamento por gravidade dos coletores de esgoto.

Em um relatório publicado em 2023, com 113 páginas, a Agersa apontou 32 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. O mesmo documento registra 39 páginas para não conformidade no aspecto técnico-operacional do SES. O relatório sinalizou que, por falta de dados, não foi possível apresentar um parecer adequado às condições do sistema. Com relação ao SAA, o atual sistema possui capacidade de atender adequadamente à comunidade. O relatório sinaliza para a necessidade de realizar intervenções e melhorias em sua estrutura, a fim de atender as especificações das normas e legislação vigentes.

7.5 Simões Filho

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Simões Filho recebe água tratada proveniente da ETA Principal que também abastece outros Sistemas localizados na RMS. Ele é composto por um único reservatório e a rede de distribuição. O sistema de produção de água tratada da ETA Principal é abastecido pelos seguintes mananciais superficiais; a) rio Paraguaçu, represa Pedra do Cavalo, situada no município de São Félix; b) rio Joanes, represa Joanes II, ocupando área dos municípios de Simões Filho e Dias D'Ávila. c) rio Jacuípe, represa de Santa Helena, situada no município de Mata de São João. A barragem Joanes II recebe águas desta represa, ocorrendo portanto, a transposição das águas da bacia do rio Jacuípe para a bacia do rio Joanes. Destaca-se que o lago da barragem Joanes II recebe o efluente resultante do processo de tratamento de água da ETA Principal. Na barragem Pedra do Cavalo, a captação de água é realizada no município de Conceição da Feira e segue por recalque até um *stand pipe* e deste, por gravidade, para a estação de tratamento de água – ETA Principal. Na barragem Santa Helena, a captação é feita por recalque para a barragem Joanes II. A partir de Joanes II a água segue por recalque para a ETA Principal. A ETA Principal está localizada no município de Candeias, na BR-324, km 599, Povoado Passagem dos Teixeiras e recebe água bruta das adutoras de Pedra do Cavalo e de Joanes II. A água é tratada por processo convencional através dos processos de coagulação, floculação, decantação, filtração e desinfecção (cloro gasoso) e, finalizando com aplicação de flúor.

O município é atendido por dois sistemas de esgotamento sanitário, um coletivo com tratamento realizado em uma lagoa aerada, na Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) Km-30 e um sistema local de esgoto (SLE) pertencente ao Conjunto Habitacional Vila Serena, com tratamento realizado por digestor anaeróbio de fluxo ascendente (DAFA).

No relatório com 70 páginas, publicado em 2015, a Agersa apontou 29 registros de não conformidades no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação ao SAA, o relatório apresenta informações sobre o monitoramento da qualidade da água, com registros pontuais em não conformidade, com o que recomenda a legislação vigente e sinaliza para a necessidade de realizar intervenções e melhorias em sua estrutura, a fim de atender as especificações das normas e legislação vigentes. O mesmo documento registra 20 situações não conformidade no aspecto técnico-operacional do sistema de esgotamento sanitário.

7. 6 Lauro de Freitas

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Lauro de Freitas é um Sistema com captação em manancial superficial (rio Paraguaçu - Barragem de Pedra do Cavalo), através de 3 bombas flutuante tipo *boosters*, 1 no Condomínio Caminho das Águas, 1 no Bairro de Areia Branca e 1 em Portão. O SAA atende ao município de Lauro de Freitas e exporta água tratada para parte do Bairro de Cassange (em Salvador) e o Bairro de Busca Vida (em Camaçari). O tratamento de água é feito na estação de tratamento de água (ETA) Principal, situada no município de Candeias, km 599 da BR 324, na Localidade de Passagem dos Teixeiras.

O sistema que abastece o município conta com 04 reservatórios de distribuição apoiados, sendo 2 na área do reservatório R-23A (câmara A e B) e 2 na área do reservatório R-23B (câmara A e B) , com capacidade de 8.700m³ cada, e 1 reservatório elevado de distribuição (RED) que também está localizado na área do reservatório R-23B, com capacidade de 500m³ (que não está em operação).

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, o município de Lauro de Freitas, apesar de possuir Contrato de Programa, não atenda a todo município. As ETE's pertencem a conjuntos habitacionais, sob responsabilidade da Prestadora EMBASA. O sistema de esgotamento sanitário não é operado pelo escritório local da concessionária, que é responsável pela rede coletora. A responsabilidade pela operação da rede de esgoto é do escritório regional, localizado no bairro do Rio Vermelho em Salvador.

O município possui 47 Estações de Tratamento em operação e 3 não possuem nenhuma informação sobre seu funcionamento. O levantamento realizado indicou que apenas 1 possui outorga, 16 possuem solicitação em tramitação junto ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do estado (INEMA) e 30 não possuem outorga nem pedidos protocolados. Segundo as Leis Nº 9.433/97, que institui a Política Nacional de

Recursos Hídricos e Nº 11.612/09, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, as atividades de lançamento de água de esgoto e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim da sua diluição, transporte ou disposição final, estão sujeitos a outorga.

As ETE's possuem variados tipos de tratamento dos efluentes oriundos de atividades domésticas, que possuem em sua composição reatores UASB (ou DAFAS - Digestores Anaeróbios de fluxo ascendente), *Wetlands* construídas e com plantas macrófitas, estações compactas, lagoas aeradas e facultativas, dentre outras.

Em um relatório publicado em 2022 a Agersa apontou em 129 páginas, 31 páginas de registros de não conformidades no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Segundo o documento, o sistema de abastecimento de água tem capacidade para abastecer o município de Lauro de Freitas, sem descartar necessidade de realizar intervenções para melhor atender as especificações das normas e legislações. O abastecimento é eficiente, de forma que a qualidade da água para o consumo humano é preservada em todo o seu curso no sistema de distribuição, não oferecendo risco à saúde humana. A Prestadora possui um monitoramento eficiente da qualidade da água, constatando-se o . a eficiência do sistema, contudo, há a necessidade de alerta para cada uma das amostras que não atenderam aos padrões estabelecidos.

No mesmo documento, foram apresentadas 47 páginas de registros de não conformidades no aspecto técnico-operacional dos sistemas de esgotamento sanitário.

O sistema de esgotamento sanitário apresenta falhas quanto ao tratamento, sendo necessário implementar ações a curto, médio e longo prazos para as estações de tratamento do município de Lauro de Freitas, bem como apresente suas licenças ambientais e justificativas para a não conclusão de seus processos de outorgas.

7.7 Itaparica

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Itaparica, responsável pelo abastecimento dos municípios de Itaparica e Vera Cruz, administrado pela Embasa, pertence à Unidade Regional de Santo Antônio de Jesus, que é suprido por 01 manancial de superfície (Rio Tapera), localizado no município de Jaguaripe. O sistema convencional é constituído das unidades captação, adução, estação de tratamento, reservação, redes de distribuição e ligações domiciliares, possui 09 estações elevatórias de água (EEA), uma delas de água bruta, 01 estação de tratamento de água (ETA), 113 Km de adutoras, 504Km de rede de distribuição, 18 reservatórios apoiados e 02 elevados. Supre 28

localidades, sendo, 7 no município de Itaparica e 21 no município de Vera Cruz. De forma independente do SIAA, o sistema possui uma unidade de captação e tratamento de água que supre 1 localidade e 2 distritos (Cações, Mutá e Pirajuía).

O sistema de esgotamento sanitário de Itaparica, composto de 2 Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), atende à localidade de Itaparica-Sede e parte das localidades de Ponta de Areia e de Bom Despacho, onde a rede de esgoto do município abrange os loteamentos próximos (Nova Itaparica, Ch. Mandaguari, Cond. Água Viva, Cond. Marina, Alto das Pombas). Segundo informações da EMBASA, há rede de esgotamento sanitário em uma parte da localidade de Amoreiras e de Bom Despacho, ainda não mapeada pela concessionária. Esta parte do sistema é denominada como Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Itaparica-Sede, composto de uma Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Mocambo, na localidade de mesmo nome. Este sistema é composto de gradeamento, A outra parte do SES do município de Itaparica localiza-se em Bom Despacho, contando com uma outra ETE (Conjunto Habitacional Bom Despacho), que constitui um Sistema Local de Esgotamento (SLE). A operação desta ETE que atende a parte baixa e a parte alta do conjunto, se iniciou em 2002 e opera com uma capacidade de 216 m³/dia. O tratamento do esgoto nessa ETE é realizado através de 04 DAFA's, e a disposição final do efluente é fluvial, o corpo receptor um córrego da região. A rede coletora do SLE possui 3.500 metros de extensão e 1 estação elevatória. (ITAPARICA, 2018)

Em um relatório publicado em 2021, com 163 páginas, a Agersa apontou 93 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. O relatório sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, o atual sistema atende satisfatoriamente à comunidade, obstante o registro pontual de valores fora do padrão de alguns parâmetros (cloro, turbidez, *E-Coli*, entre outros). O mesmo documento apontou 18 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de esgotamento sanitário. A ETE Mocambo funciona de forma adequada. O efluente atende ao que preconiza as Resoluções CONAMA nº 357/05 e nº 430/11, considerando que não foram identificadas alterações no corpo receptor ou amostras fora do padrão. A ETE Bom Despacho, foi considerado com satisfatório.

7.8 Vera Cruz

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Vera Cruz é o mesmo que atende Itaparica,

O sistema de esgotamento sanitário do município de Vera Cruz é composto por 20.817m de rede coletora, 22 estações elevatórias, 5.350m de linhas de recalque, 01 estação de tratamento de esgoto composta por 02 lagoas anaeróbicas, 02 facultativas e 02 aeróbicas e 01 sistema independente que atende ao conjunto habitacional de Barra do Gil. Ressalta-se que a Lei Federal 14.026/2020, que estabelece a obrigatoriedade de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico pelo titular, que deve contemplar o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, assim como, as projeções para a gradual universalização dos serviços no horizonte de 20 anos, sendo premissa para a celebração do Contrato de Programa, que deverá prever o ente regulador, as metas de universalização e melhoria da qualidade dos serviços.

Em um relatório publicado em 2021, com 94 páginas, a Agersa apontou 38 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, o atual sistema necessita de adequações para melhor atendimento à comunidade, entretanto a água fornecida não apresentou qualquer nocividade a saúde humana. Ele também sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras.

O mesmo documento apontou 4 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de esgotamento sanitário e sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazos.

7.9 Dias d'Ávila

Cabe destacar que as poucas informações sobre o SAA e o SES do município, aqui expostas, estão associadas à ausência de dados no Sistema de Informações Técnicas e Operacionais (SITO), que deve ser alimentado pela operadora dos sistemas.

O Sistema de Abastecimento de Água de Dias d'Ávila possui manancial e captação subterrânea composta por 6 poços, 3 ETA simplificadas (casa de química, desinfecção, fluoretação e correção de pH e laboratório, reservatório de contato), 3

reservatórios apoiados e 2 estações elevatórias de água tratada (EEAT) e rede de distribuição que atende parte do território (zonas denominadas 1, 2 e 3).

O sistema de esgotamento sanitário de Dias d'Ávila, conta com 9 estações elevatórias (EEE), a elevatória nº 6 é a principal, que recebe as contribuições das outras estações, para então encaminhar para a Cetrel concluir o tratamento. O lodo proveniente das estações elevatórias é removido e levado para o leito de secagem que fica na estação de tratamento no município de Barra de Pojuca, para depois ser encaminhado para o aterro sanitário.

Em um relatório publicado em 2022, com 193 páginas, a Agersa apontou 117 páginas com registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água para o SAA. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, foram observados nas ETA Dias d'Ávila e Farias Brito e a rede de distribuição. Destaca também que o atual sistema atende satisfatoriamente à comunidade, obstante o registro pontual de valores fora do padrão de alguns parâmetros (cloro, turbidez, entre outros). Identificou-se, nos meses de março e abril, a presença de coliformes fecais em algumas amostras em uma das ETA's e em alguns pontos da rede de distribuição, contudo, o sistema não foi considerado inadequado. O relatório sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município em especial no aspecto tratamento da água.

O mesmo documento apontou 41 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de esgotamento sanitário. O sistema de esgotamento sanitário do município de Dias d'Ávila realiza o tratamento preliminar de forma eficiente, encaminhando-o para a CETREL, descaracterizando o impacto ambiental gerado pelas EEE. Quanto aos aspectos físicos, algumas EEE sofrem com constantes tentativas e furtos consumados (retirada das grades do tratamento preliminar) e impedimentos para isolamento da área.

7.10 Madre de Deus

O município de Madre de Deus é atendido pelo Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) Recôncavo que abastece também Candeias, São Francisco do Conde, e algumas ilhas do município de Salvador. Este SIAA recebe água tratada proveniente da ETA Principal.

O sistema de tratamento de esgoto de Madre de Deus é composto por estação Tratamento preliminar (gradeamento e caixa de areia), 2 Digestores Anaeróbios de Fluxo Ascendente (DAFA), 1 tanque de aeração, um decantador e ao final do processo, 1 sistema de cloração. Na rede coletora possui 8 estações elevatórias (EES), sendo 1 principal, que recebe contribuições de outras elevatórias. Há remoção de lodo, que recircula no sistema e então é direcionado para o leito de secagem, para depois ser encaminhado ao aterro sanitário.

Em um relatório publicado em 2022, com 43 páginas, a Agersa apontou alguns registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, o atual sistema atende satisfatoriamente à comunidade. O relatório sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções e melhorias em sua estrutura, a fim de atender as especificações das normas e legislações que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras.

O mesmo documento apontou 5 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de esgotamento sanitário. O sistema de esgotamento sanitário do município de Madre de Deus realiza o tratamento de forma eficiente, não aderindo características ao corpo receptor, descaracterizando impacto ambiental gerado pela estação de tratamento de esgoto. O ente regulador deve alimentar as informações prestadas no Sistema de Informações Técnicas e Operacionais (SITO) para facilitar a compreensão da realidade dos sistemas com maior precisão.

7.11 Mata de São João

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de Mata de São João é composto por 3 captações subterrâneas, 2 reservatórios apoiados em operação: RAP (100m³) e o RAP (500m³) e rede de distribuição. O tratamento da água bruta ocorre através da simples desinfecção, realizada na área dos próprios poços. O referido sistema não dispõe de estação elevatória de água tratada (EEAT), a distribuição da água ocorre por gravidade. Existe ainda um sistema local que fornece água para o distrito de Amado Bahia. O referido município além de ser abastecido pelo SAA de mesmo nome, é atendido também pelo SAA de Barra do Pojuca.

O sistema de esgotamento sanitário (SES) do município de Mata de São João é composto por 3 sistemas centralizados, que atendem respectivamente o distrito-sede de

Mata de São João – cuja operação foi repassada à EMBASA em 2013 -, Praia do Forte e Sauípe. Além destes, existem também sistemas individuais que atendem as localidades de Amado Bahia e Imbassaí. O sistema dispõe de 5 EEE's e 1 ETE, além da rede coletora. O corpo receptor do efluente da ETE é o Rio Caboré. A estação de tratamento que atende ao SES de Mata de São João– Sede possui capacidade de 43l/s, cujo tratamento é realizado por meio de 3 Lagoas Facultativas e 3 Lagoas de maturação, em série.

Em um relatório publicado em 2015, com 152 páginas, a Agersa apontou 102 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. O documento sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras.

7.12 São Sebastião do Passé

O Sistema de Abastecimento de Água (SAA) de São Sebastião do Passé conta com cinco captações subterrâneas, que trabalha com manobras para garantir o abastecimento dos três setores locais. Um novo Poço foi perfurado (não entrou em operação ainda), visando melhorar a vazão e aumentar a oferta atual. Após captada, a água é bombeada para o reservatório apoiado (RAP2) com capacidade de 250m³ onde ocorre o processo de simples desinfecção. Deste reservatório, são abastecidos os bairros Urbis I, II, III e IV, além do bairro "Alegre" (considerado ponto crítico da cidade, onde, atualmente, 10 ligações são abastecidas por carro-pipa). Este reservatório também tem a função de encaminhar a água para o reservatório enterrado (RE) com capacidade de 250m³, que opera como um pulmão do Sistema. Na rede que conduz a água para o reservatório enterrado, existe uma estação elevatória de água tratada (EEAT) que está fora de operação e que, bombeava água para o reservatório elevado (100m³) que atualmente está *by pass* para abastecer outro setor de São Sebastião do Passé. O Sistema dispõe de uma ETA do tipo convencional, construída ao longo dos últimos dez anos, que não está operando pois a captação é em manancial subterrâneo, sendo necessária a desinfecção simples. (embora o alto teor de ferro da água seja um problema atual pendente de solução).

No município de São Sebastião do Passé não há um Sistema Geral de Esgotamento Sanitário. Contudo, existe uma Estação de Tratamento de Esgoto tipo Compacta, a ETE Residencial São Sebastião, que entrou em operação em 2014 e atende a cerca de 200 casas

do Projeto Minha Casa Minha Viva (implantada por obrigatoriedade de condicionantes ambientais para o financiamento e a implantação deste empreendimento). Esta ETE tem por previsão atender a mais 300 casas até Dezembro/2014 e é composta de 2 DAFA's, 1 Aerador, 1 Decantador, 1 Filtro, 1 Equalizador e 1 Clorador.

O relatório publicado em 2014, com 43 páginas, a Agersa apontou 82 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água e 2 registros para a ETE. Ele sinaliza para a necessidade de promoção de intervenções que possibilitem o pleno atendimento a médio e longo prazo, evitando o desabastecimento do município e, gradualmente eliminar a operação do sistema via manobras, considerando que o SAA opera 24 horas diárias, mas tem problema na oferta de água e dois novos mananciais poderão ser perfurados. O monitoramento da eficiência do tratamento do esgoto ainda não está sendo realizado haja vista a operação ser recente.

7.13 Pojuca

O Sistema Integrado de Abastecimento de Água (SIAA) de Pojuca possui captação superficial no Rio Uma. Após ser captada, a água passa por uma caixa de areia e, em seguida, pela estação elevatória de água bruta (EEAB2) que a bombeia até a Estação de Tratamento de Água (ETA), composta por 2 conjuntos de decantadores e floculadores e 4 filtros do tipo russo, que foram inaugurados em 1993. Depois do tratamento, a água é encaminhada para dois reservatórios apoiados (RAP's) (capacidade de 500m³ e 900m³), não comunicantes. A Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT) succiona o fluido do RAP de 500m³ para o reservatório elevado (REL) de 100m³, que tem como função armazenar a água de lavagem dos filtros. Por seu turno, o RAP de 900m³ é empregado no abastecimento do Parque Industrial, da sede de Pojuca e do distrito de Pau D'arco, que pertence ao município de Mata de São João. O SIAA de Pojuca opera 19 horas diárias.

No município de Pojuca não existe um sistema de coleta, tratamento e disposição final dos esgotos sanitários gerados. Existe um sistema de esgotamento unitário ou sistema combinado, por meio do qual as águas residuárias (de atividade humana doméstica e industrial) e águas pluviais são dispostas por um único sistema, sendo lançadas sem qualquer tratamento em diversos pontos ao longo do rio Pojuca e do rio Catu. Na prática o sistema de drenagem recebe as contribuições do esgoto, provocando um colapso neste sistema, em função do subdimensionamento e da ausência de tratamento. Uma fração significativa da população faz disposição utilizando soluções individuais por meio de fossas tipo sépticas.

Na Sede, existem apenas duas áreas com sistema de esgotamento sanitário do tipo separador absoluto, os logradouros do bairro de Los Angeles e os empreendimentos Residenciais Novo Caminho, Nova Esperança e Everaldo Guimarães, executados pelo Programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), que perfazem um total de 976 unidades habitacionais. Entretanto, apenas os efluentes produzidos correspondente aos empreendimentos do Programa MCMV, são tratados em estação de tratamento de esgoto antes do seu lançamento no corpo hídrico.

Consta no relatório publicado em 2014, com 48 páginas, a Agersa apontou 89 registros de não conformidade no aspecto técnico-operacional dos sistemas de abastecimento de água. Com relação aos aspectos de qualidade da água e monitoramento do sistema, o atual sistema necessita de adequações para melhor atendimento à comunidade, entretanto não houve registro quanto à nocividade a saúde humana.

Considerando os registros que constam nos documentos oficiais, foi possível identificar que, dos 13 municípios da RMS a maioria apresenta condições inadequadas de funcionamento dos sistemas de abastecimento público de água e esgotamento sanitário. Majoritariamente as inadequações estão pautadas na estrutura física das unidades e transitam entre ausência de manutenção até segurança quanto ao acesso e integridade dos profissionais envolvidos. Outro aspecto com destaque é a possibilidade de comprometimento da qualidade da água distribuída e a integridade do efluente.

Possível fragilidade dos arranjos institucionais entre a concessionária e os gestores municipais, frente às pressões do Estado na gestão dos serviços de abastecimento público de água e esgotamento sanitário podem ser considerados. Os municípios cujo manejo do esgotamento sanitário é prestado pela Cetrel, apresentam melhores condições de eficiência e eficácia.

Do exposto, os percentuais estimados são: 53,85% dos municípios apresentaram condição de insuficiência quanto ao atendimento aos critérios de qualidade, eficiência, eficácia e manejo; 38,46% apresentam condições de adequação na oferta dos serviços, sendo que, a informação refere-se à qualidade da água e do efluente, contudo, as instalações são inadequadas. 7,69% dos municípios não forneceram dados que permitissem que os sistemas de informações pudessem ser alimentados e, posteriormente avaliados.

6. POSSÍVEIS SOLUÇÕES COM BASE EM TECNOLOGIAS APROPRIADAS NA DIVISIBILIDADE TECNOLÓGICA

O conceito de tecnologia apropriada, segundo Klingerman (1995) remete à práticas milenares. Está associado ao uso de mecanismos de baixo custo, eficientes e adequados à realidade local, considerando fatores econômicos, culturais e políticos. Cabe destacar que, a autora cita um aspecto conceitual como fator limitante, pois, parte-se da premissa de que tais soluções têm um caráter estritamente local, o que poderia inviabilizar sua disseminação e raio de ações, o que necessariamente não é verdade. (Klingerman, 1995, p. 10)

O termo "tecnologia apropriada" refere-se à dimensão sociocultural da inovação. A ideia é que a "nova" tecnologia não seja somente econômica e técnica, mas que se adapte ao meio ambiente sociocultural e que desenvolva a autoconfiança da comunidade. Implica em um julgamento tanto dos que desenvolveram a tecnologia como daqueles que vão utilizá-la. O debate sobre tecnologias apropriadas para a área do saneamento se avolumou no meio rural. Contudo, na atualidade, identifica-se a preocupação também das cidades – grandes aglomerados urbanos, que por vezes são destituídos de serviços adequados em infraestrutura urbana. (Klingerman, 1995, p. 12)

Nascimento e Heller (2005) destacam que grandes áreas urbanas exercem fortes pressões sobre os recursos naturais, o que não é o caso das tecnologias adaptadas. No Brasil, isto foi agravado porque os impactos ambientais acompanharam a rápida transição de uma sociedade predominantemente rural para uma sociedade essencialmente urbana, reforçando que este é um território que agrega diversos conflitos, socioambientais.

Gomes (2019) destaca pesquisa sobre o contexto da RM de Belo Horizonte e ações em saneamento básico no território da cidade, que.

Ao se orientar pela busca de adoção de tecnologias apropriadas novas concepções em saneamento básico poderão ser formuladas de forma a abarcar ações conjuntas entre setores, a participação das populações beneficiadas, a consideração de aspectos econômico-financeiros e a proposição de ações de regularização das condições de posse do solo urbano. (GOMES, 2019, p. 4-5)

Os aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos interferem no acesso às tecnologias de saneamento disseminadas atualmente. Destaca-se também, a impossibilidade da população em vulnerabilidade social em arcar com o pagamento

referente aos custos envolvidos na prestação destes serviços de saneamento básico, conseqüentemente, comprometendo a qualidade de vida.

Este perfil social assemelha com a proposta de pesquisa de Herculano (2012), demonstrando que, escolhas voltadas para tecnologias apropriadas, podem ser efetivas e eficientes, devendo ser replicadas e adotadas para populações com características semelhantes, independente de sua localização geográficas. Se, de acordo com Gomes (2019), foi possível adotar em certos casos na Região Metropolitana de Belo Horizonte, porque não seria possível na RMS ?

Segundo Herculano (2012), os sistemas adaptados propostos contemplam operações e processos essenciais ao tratamento da água, coleta de esgotos, todos eles simplificados através da construção de latrinas, captação de água das chuvas, e conscientização para hábitos de higiene. Em um caso específico foram evitadas tecnologias avançadas e de alto custo, que apesar de serem cada vez mais usadas nos países mais avançados, não exibem viabilidade econômica para implantação das mesmas visto os graves problemas financeiros no distrito de Funhalouro. São técnicas simples e de baixo custo, que já são utilizadas, com sucesso, há décadas, sofrendo, dependendo das características dos locais, pequenas modificações. (Herculano, 2012, p. 68).

A perspectiva de implantação de modelos simplificados como uma comunidade pode se beneficiar de um serviço autônomo de saneamento básico, integrando abastecimento de água com coleta de esgoto, utilizando materiais de menor custo, em alguns casos recicláveis para as instalações, utilizando tratamentos consagrados mas que não exigem substâncias de elevado custo e aproveitando cursos d'água que fazem parte da maioria das paisagens do interior, distantes dos grandes centros urbanos, cursos d'água que até por estarem distantes dos processos de urbanização e conurbação, não estão poluídos. No contexto das RMS – áreas que sistematizam diversas carências -, fatores intervenientes devem ser considerados para a tomada de decisões e a efetivação das ações em saneamento básico baseadas nas tecnologias adaptadas

No âmbito das relações institucionais, a integração entre as diversas esferas de governo, aliando as práticas e políticas adotadas para a preservação dos bens hídricos e aquelas definidas para o saneamento básico se configuram como um dos caminhos e possibilidades.

No concernente por tecnologias avançadas que se prestem à divisibilidade Barthe, Elam e Sundqvist (2020) relatam um caso no qual se teve com urgência que encontrar

uma solução para disposição de resíduos nucleares exigindo criatividade que substituíssem um amplo estudo de Pesquisa e Desenvolvimento. P&D, o qual consistiu em realizar uma espécie de scale down, reduzir a escala, as dimensões de uma estação de tratamento para atender uma área povoada ameaçada com as externalidades negativas de uma usina nuclear na Suécia.

Our overarching research question is under what conditions can a classic technological fix, such as the geological disposal of nuclear waste, be reimagined as a lasting object of collective negotiation rather than a readymade solution?..... Have new components been added to disposal solutions merely in defence of existing designs or in order to reinvent the solution through the incorporation of emergent knowledge and concerns? (Barthe; Elam e Sundqvist, 2020, p. 198)

De outra parte, Fawcett e Fawcett (1991) ilustram a questão da divisibilidade tecnológica por meio de uma pesquisa realizada entre as companhias de aviação, a qual mostra claramente que pode haver exceções nas chamadas economias de escala, não somente na agricultura e em alguns serviços, mas também em alguns setores sobre os quais há a crença de que a lucratividade só é possível quando se opera em larga escala e com equipamentos magnificados. Ou seja, a divisibilidade tecnológica pode acontecer tanto em processo como em produtos e esta possibilidade deve ser testada em saneamento básico e para que não se permaneça dependendo de grandes empresas que não tem interesse em operar em pequena escala. (Fawcett e Fawcett, 1991, p.44-45)

7. CONCLUSÕES

Com cenário atual de que em torno de 50% da população mundial não tem atendimento em serviços de saneamento básico adequado e que a RMS contribui com essas estatísticas de algum modo, o debate sobre estas questões se torna primordial. (Neves, Baiardi, 2022, p. 10)

Pensar tecnologias que sejam eficientes na finalidade de suprir adequadamente grupos populacionais dispersos e sem poder aquisitivo suficiente para ressarcir investimentos pesados é um desafio. É um exercício que envolve pensar soluções que ofereçam este serviço essencial, sob uma ótica diferenciada das propostas até então hegemônicas, cogitando outras tecnologias, não necessariamente revolucionárias, mas, inovadoras no sentido de agregar conhecimento local, atendimento legal e institucional e arranjos de gestão e sociais mais efetivos e eficazes.

De outro modo, seria um olhar diferente, constituindo-se alternativa ao atual modelo que no caso da RMS não atende satisfatoriamente ao que preconizam as recomendações da ONU, em nível mundial, em grande número de municípios.

À guisa de conclusões e de acordo com os dois níveis de análise sugeridos na Fundamentação Teórica, quais sejam: 1) no nível da avaliação da política pública em si que o município adotou ou não adotou em um certo momento e no nível da sua implementação e 2) no nível da aferição da eficiência e da eficácia dos sistemas de abastecimento d'água e coleta de esgotos implantados, à luz de conflitos na esfera da relação município / unidade da federação, estados, se pode afirmar do ponto de vista do primeiro nível, o da política e da gestão municipal relacionada com o saneamento básico, que a quase totalidade dos municípios da RMS não têm secretarias encarregadas da função de Estado saneamento, sendo as funções de regulação e contratação realizadas pelos gabinetes dos prefeitos. Observou-se também que as diretrizes no tocante aos serviços decorrem muito menos de decisões legislativas precedidas de debates e oitivas envolvendo a população dos municípios potencialmente beneficiária e muito mais de decisões centralizadas dos poderes executivos, governo estadual e governo municipal, em cumprimento às obrigações do município previstas na Constituição Federal e cujo atendimento, no caso da Bahia e em particular da RMS, são subordinadas aos interesses empresariais da Embasa.

Do ponto de vista do segundo nível, aferição da eficiência e da eficácia dos

sistemas de abastecimento d'água e coleta de esgotos implantados, os relatórios da Agersa referem-se a poucos casos nos quais os serviços têm qualidade adequada. Na maioria predomina tanto do ponto de vista da potabilidade da água como da eficiência em abastecer e me coletar esgotos, condições inadequadas, sobretudo no tocante à manutenção das instalações.

Quanto ao possível uso de tecnologias adaptadas para amenizar as deficiências, sejam relacionadas ao estado da arte ou relacionadas ao porte ou envergadura dos investimentos, número de beneficiários entre outros fatores, necessário se faz estimular ações no sentido da promoção à autonomia dos municípios.

Caber aos municípios a promoção de ações em planejamento na área do saneamento básico, intensificando sua incorporação às agendas das prefeituras, retomando, na medida do possível, sua gestão e operação.

Nesta direção, cabe recomendar medidas, sejam mitigadoras voltadas para tornar mais eficientes os atuais sistemas públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como outras que priorizem ações efetivas e eficazes simplificadas para os projetos futuros, concebendo-os de forma a considerar as características e especificidades locais bem como o perfil social e econômico das populações a serem atendidas.

Neste segundo caso, tendo por suporte um grande espectro de tecnologias adaptadas que valorizam os princípios da educação ambiental, e os processos de higiene e saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. Disponível em: ww.agersa.ba.gov.br. Acesso em: 15 mar. 2024.

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município Camaçari**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2023/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município Candeias**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município Dias d'Ávila**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município Lauro de Freitas**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Madre de Deus**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2022/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA (Agersa). **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Itaparica**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Vera Cruz**. Disponível em: <http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2021/relatorio-itaparica.pdf> Acesso 14 jun. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **2º Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de**

Esgotamento Sanitário do SIAA Salvador. Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2016/08_relatorio-salvador.pdf Acesso 14 mar. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Mata de São João.** Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015_relatorio-itaparica.pdf Acesso 14 mai. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Simões Filho.** Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2015_relatorio-itaparica.pdf Acesso 14 mai. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Pojuca.** Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2014_relatorio-itaparica.pdf Acesso 14 mai. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de São Sebastião do Passé.** Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2014_relatorio-itaparica.pdf Acesso 14 mai. 2024

AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO NO ESTADO DA BAHIA. **Relatório de Fiscalização Sistema de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de São Francisco do Conde.** Disponível em:
http://www.agersa.ba.gov.br/wp-content/uploads/2013_relatorio-itaparica.pdf Acesso 14 mai. 2024

A HISTÓRIA do Saneamento Básico. 2010. Disponível em:
<https://pt.slideshare.net/slideshow>. Acesso em: 14 mar. 2024.

ATHAYDES, Tiago Vinicius Silva; PAROLIN, Mauro; CRISPIM, Jefferson de Queiroz. Análise histórica sobre práticas de saneamento básico no mundo. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 8, n. 65, 2020.

BAHIA. Governo do Estado. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento Embasa 45 anos: fazendo história no saneamento da Bahia. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. Salvador: Embasa – Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A., 2016. 168p. 1. Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/>. Acesso em: 13 ago. 2024.

BAHIA. Secretaria de Desenvolvimento Urbano. 2015. Disponível em
<https://www.ipea.gov.br/>. Acesso em 20 set. 2021

BAHIA. Lei nº 11.172, de dezembro de 2008. Institui princípios e diretrizes da política estadual de saneamento básico, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/ba>. Acesso em: 10 mai. 2024

BAHIA. Governo do Estado. Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento. EMPRESA BAIANA DE ÁGUAS E SANEAMENTO S.A. Disponível em: https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/transparencia/demonstracoes-financeiras/Balano_Embasa_2021_2021. Acesso em: jun. 2024

BARTHE, Yannick; ELAM, Mark; SUNDQVIST, Göran. **Technological fix or divisible object of collective concern? Histories of conflict over the geological disposal of nuclear waste in Sweden and France**. *Science as Culture*, London, v. 29, n. 2, p. 196-218, 2020.

BORJA, C Patricia. MORAES, L R. **O acesso às ações e serviços de saneamento básico como um direito social**. *Gesta*, v. 3, n. 2 –, p. 140-152, 2015 – ISSN: 2317-563X, Disponível em: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/>. Acesso em: 13 ago. 2024

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de junho de 1934. Decreta o Código das Águas. Rio de Janeiro, DF: Presidência da República, 1934 Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. Lei Complementar nº 14, de 8 janeiro de 1973. Estabelece as regiões metropolitanas de São Paulo, Belo Horizonte, Porto Alegre, Recife, Salvador, Curitiba, Belém e Fortaleza. Brasília, DF: Presidência da República, 1973. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL. Lei nº 8080, de janeiro de 1990. Institui a Lei Orgânica da Saúde. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em: 10 mai. 2020.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 9.984 de 17 de julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, integrante do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh) e responsável pela instituição de normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. (Redação dada pela Lei nº 14.026, de 2020). Brasília, DF: Presidência da República, 2000.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm#:~:text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=182%20e%20183%20da%20Constitui%C3%A7%C3%A3o,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias.&text=Art.,aplicado%20o%20previsto%20nesta%20Lei. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 2006. 408 p.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 19 de junho de 2018. Altera as Leis nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13683.htm. Acesso em: 13 ago. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. Lei nº 13.683 de 19 de junho de 2018. Altera as Leis nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e nº 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. Brasília, DF: Presidência da República, 2018. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/Lei/L13683.htm. Acesso em: 10 set. 2021.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco do Saneamento Básico. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em: 10 ago. 2021

BRASIL. Portaria nº PR-254, de 25 de agosto de 2020. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: <http://www.in.gov.br/em/web/dou/-/portaria-n-pr-254-de-agosto-de-2020>. Acesso em: dia ago. 2021

BRASIL. Agência de Notícias IBGE. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: <http://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012>. Acesso em: 02 mar. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Brasília, DF: Presidência da República, 2020. Disponível em: Ministério das Cidades (www.gov.br). Painéis de Plansab em Power BI. Acesso em: 02 mar. 2024

CAMAÇARI. Lei Ordinária nº1463, de 19 de dezembro de 2016. Camaçari, BA: Prefeitura Municipal, 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ba/c/camacari/lei-ordinaria/2016/147/1463/lei-ordinaria-n-1463-2016-institui-a-politica-e-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-do-municipio-camacari-e-seus-instrumentos-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 05 jan. 2024.

CARRIÇO, J. M. . O Plano de Saneamento de Saturnino de Brito para Santos: construção e crise da cidade moderna. Risco: Revista de Pesquisa em Arquitetura e Urbanismo (on line) , v. 0i, p. 30-46, 2016. Acesso em: 30 ago. 2024.

CONSELHO DE REGULAÇÃO AR ITU. **História do Saneamento Básico**. Itu, SP: 6ª Reunião do Conselho de Regulação e Fiscalização da AR-ITU, 2016, Disponível em: https://itu.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/ar_itu/conselho_regulacao_fiscalizacao/2016_11_09_6_reuniao_ord_consregfis_ar_itu.pdf. Acesso em: 10 jun. 2024.

COSTA, Ilton Garcia da; PIEROBON, Flávio; SOARES, Cristina Eliane. **A efetivação do direito ao saneamento básico no brasil: do planasa ao planasb a right to effective basic sanitation in brazil: from the planasa to the planasb**, *Meritum* – Belo Horizonte – v. 13 – n. 2 – p. 335-358 – Jul./Dez. Disponível em: <http://evista.fumec.br/index.php/meritum>. Acesso em: 20 mar.2024

CUSTÓDIO, Lucas. O saneamento básico no brasil: visão geral da estrutura jurídica de prestação dos serviços. In: MABRETTI, Stefano. et al. (coord.). *Gestão e tecnologia do saneamento básico: uma abordagem na perspectiva brasileira e internacional*. Ponta Grossa: Editora Atena, 2022. Acesso em: 30 ago. 2024.

DIAZ, Raphael Rodrigo Licheski; NUNES, Larissa dos Reis. **A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil**. Revista de Direito da Faculdade Guanambi, Guanambi, v. 7, n. 02, e292, jul./dez. 2020, p . doi: <https://doi.org/10.29293/rdfg.v7i02.292>. Disponível em: <http://revistas.faculdadeguanambi.edu.br/index.php/Revistadedireito/article/view/292>. Acesso em: 20 mar.2024

FAWCETT, Stanley A.; FAWCETT, Stanley E. Divisibility, Technology, and the Competitive Potential of Regional Airlines. **Journal of Aviation/Aerospace Education & Research**, v. 1, n. 3, p. 5, 1991

FREIRE, André Luiz. In: CAMPILONGO, Celso Fernandes; GONZAGA, Álvaro de Azevedo; FREIRE, André Luiz. **Saneamento básico: competências constitucionais para criar, organizar e prestar os serviços públicos**. Enciclopédia Jurídica da Pucsp. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, Tomo 6, dos Direitos Difusos e Coletivos, Edição 1, julho de 2020. Disponível em: https://enciclopediajuridica.pucsp.br/pdfs/saneamento-basico:-competencias-constitucionais-para-criar,-organizar-e-prestar-os-servicos-publicos_5f22db50c9dc4.pdf. Acesso em: 05 jan. 2024.

GOMES, Marcelo Barros. **Auditoria de desempenho governamental e o papel de Entidades Fiscalizadoras Superiores (EFS)**. Revista do Serviço Público, v. 53, n. 2, p. 37 – 78, abr./jun. 2002

GOMES, Uende Aparecida Figueiredo. **Intervenções de saneamento básico em áreas de vilas e favelas: um estudo comparativo de duas experiências na região metropolitana de belo horizonte**. 2009. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/BUDB-8AVNAQ>. Acesso em: 05 jan. 2024

HELLER, Léo; CASTRO, José Esteban. **Política pública de saneamento: apontamentos teórico-conceituais**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 12, n. 3, p. 284-295, jul./set. 2007.

HERCULANO, Lário Moisés Luís. **Implantação de tecnologias alternativas de saneamento como forma de garantir água de qualidade, quantidade e higiene no semiárido moçambicano: caso do distrito de Funhalouro**. 2012. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/62126>. Acesso em: 05 jan. 2023

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Saneamento de 2013**. Rio de Janeiro: PNSB, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: PNSB, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Saneamento de 2019**. Rio de Janeiro: PNSB, 2019

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: PNSB, 2020.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Atlas do Saneamento de 2022**. Rio de Janeiro: PNSB, 2022.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Painel de Saneamento Brasil**. 2018. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/explore/ano?SE%5Ba%5D=2019&SE%5Bo%5D=a>. Acesso em: 15 mai. 2021.

ITAPARICA. Disponível em: <https://www.itaparica.ba.gov.br>. Acesso em: 06 jun. 2024

KLIGERMAN, Débora Cynamon. **Esgotamento sanitário: de alternativas tecnológicas a tecnologias apropriadas - uma análise no contexto brasileiro**. 1995. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1995.

FUNDAÇÃO ESCOLA DE GOVERNO DE MATO GROSSO DO SUL ESCOLAGOV. **Programa de desenvolvimento de competências desenvolvimento de competências administrativas e operacionais**. Campo Grande, 2019, Disponível em: <https://www.escolagov.ms.gov.br/wp-content/uploads/2019/04/APOSTILA-GEST%C3%83O-DE-CONVENIOS-NA-ADM-2019.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2024
MORAES, L R S; GOMES, L S. **Plano de Saneamento para a Cidade de Salvador, Análise & Dados**, Salvador, SEI, v.7, n.1, p.39-43, jun. 1997. Disponível em: PSCS-libre.pdf (d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net). Acesso em 13 ago. 2024

NASCIMENTO, Nilo de Oliveira; HELLER, Léo. **Ciência, tecnologia e inovação na interface entre as áreas de recursos hídricos e saneamento**. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 10, n. 1, p. 36-48, 2005.

NEVES, Virginia S; BAIARDI, Amilcar. **Vicissitudes no acesso à água potável em municípios da Região Metropolitana de Salvador/BA**. Research, Society and Development Journal, v. 12, n. 4, p. 1 - 17, 2023

NUNES, Larissa dos Reis; DIAZ, Rafael Rodrigo Licheski. **A evolução do saneamento básico na história e o debate de sua privatização no Brasil**. Revista de Direito da Faculdade Guanambi, v. 7, n. 2, p. 1-23, 2020.

OGERA, Rita de Cássia. **Análise de gestão local e estadual dos serviços de água e esgoto no Estado de São Paulo**. 1996-2000. 2002. Tese (Doutorado em saúde Ambiental) –Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. General Assembly, Sixty-fourth session Agenda item 48, 108th plenary meeting, Washington DC: ONU [2010], RES/64/292. Disponível em: <https://www.un.org/en/about-us>, acesso em 09 set. 2021

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Summary Report on Proceedings Minutes and Final Acts of the International Health Conference**. 1948. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/85573/Official_record2_eng.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Sustainable Development Goal 6: Água potável e saneamento. 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/6>. Acesso em: 20 set. 2021.

PORCIÚNCULA, Débora Carol Luz da. **O fenômeno das águas doces na Região Metropolitana do Salvador: usos alterações e abandono**. 2018. Tese (Doutorado em Planejamento Territorial e Desenvolvimento Social) - Universidade Católica do Salvador, Salvador, 2018.

PROGRESS ON SANITATION AND DRINKING-WATER: 2014 update, 2014. Disponível em <https://books.google.com.br/books?hl=pt->

BR&lr=&id=yrAXDAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PP1&dq=Progress+on+Sanitation+and+Drinking-Water: Acesso em: 20 set 2021.

REIS, Thainá Desiree Franco dos; FRANÇA, José Carlos Laurenti Arroyo Norival; TELES, Tania Cristina; SÁ, Odila Rigolin de. **Eficiência do Tratamento da Água de Abastecimento do Município de Passos–Mg.** Brazilian Journal of Ecology (Revista Brasileira de Ecologia), v. 2, ano 18, p. 60-76, 2018.

SANTOS, Fabiana Besen; VILELLA, Maria dos Anjos Lopes; SPESSATTO, Marizete Bortolanza. **Avaliação de políticas públicas: percursos e reflexões nas publicações brasileiras.** Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 3, p. 13455-13467, 2020.

SILVA, Antônio Pacheco. **História do Saneamento Básico.** Itu: Conselho de Regulação e Fiscalização, 2016. Disponível em: https://itu.sp.gov.br/wp-content/uploads/2016/ar_itu/conselho_regulacao_fiscalizacao/2016_11_09_6_reuniao_ord_consregfis_ar_itu.pdf. Acesso em: 13 ago. 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Painel de Regionalização dos Serviços de saneamento Básico no Brasil.** Disponível em: apps.nis.mdr.gov.br/regionalizacao/web/mapa/index?id=9. Acesso em: 01 mar. 2024.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico NIS-AE-2019-Capítulo-06.** Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/index?id=292740>. Acesso em: dia set. 2019.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Painel Saneamento Brasil.** 2018. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade/index?id=292740>. Acesso em: 10 mai. 2020.

SOUZA, Cezarina Maria Nobre; COSTA, André Monteiro; MORAES, Luiz Roberto Santos; FREITAS, Carlos Machado de. **Saneamento: promoção da saúde, qualidade de vida e sustentabilidade ambiental.** Rio de Janeiro; e. Fiocruz; 2015. 139 p., Disponível em: <https://books.google.com.br>, acesso 14 ago. 2024

TREVISAN, Andrei Pittol; VAN BELLEN, Hans Michael. **Avaliação de políticas públicas: uma revisão teórica de um campo em construção.** Revista de Administração Pública, v. 42, n. 3, p. 529-550, jun. 2008.

TUCCI, Carlos Eduardo Morelli. **Águas Urbanas. Estudos Avançados,** v. 22, n. 63, p. 97-112, mai./ago. 2008. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10295>. Acesso em: 10 mar. 2024.

VIANNA, Iara Lima; AMARAL, Ernesto Friedrich de Lima. Utilização de metodologias de avaliação de políticas públicas no Brasil. In: AMARAL, Ernesto Friedrich de Lima; GONÇALVES, Guilherme Quaresma; FAUSTINO, Samantha Hausmann Rodarte (Ed.). **Aplicações de técnicas avançadas de avaliação de políticas públicas.** Belo Horizonte: Fino Traço Editora, 2014, p 15-45.