1115 – ANÁLISE CRÍTICA DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARICÁ: EVOLUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO E PROPOSTA DE INVESTIMENTO PARA MELHORIA DOS INDICADORES

Anna Beatriz Sathler Meirelles[(1)]
Engenheiro Ambiental (UFRJ) e mestranda do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social (PPGTDS) do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES/UFRJ)
Iene Christie Figueiredo[(2)]
Engenheira Civil e mestre em Engenharia Ambiental (UFES). Doutora em Engenharia Civil – Tecnologia de Saneamento Ambiental (COPPE/UFRJ) e professora universitária (UFRJ). Foi coordenadora do curso de graduação em Engenharia Ambiental e atualmente é Professora Adjunta da Escola Politécnica/UFRJ, vinculada também aos mestrados Profissionais em Engenharia Ambiental e Engenharia Urbana.
Renan Finamore Gomes da Silva[(3)]
Engenheiro Civil com ênfase em Obras Hidráulicas e Saneamento (UFRJ), mestre em Planejamento Energético e Ambiental na área de Planejamento Ambiental (COPPE/UFRJ). Doutor em Saúde Pública (ENSP/Fiocruz). Exerce o cargo de professor adjunto do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente da Escola Politécnica da UFRJ. Também atua como professor do Programa de Pós-Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social (PPGTDS) do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES/UFRJ).
Monica Pertel[(4)]
Engenheira Ambiental (UNIVERSO), graduada em Saneamento Ambiental (IFES) e em Biologia (UFES). Mestre em Engenharia Ambiental (UFES) e doutora em Engenharia Civil com ênfase em Recursos Hídricos e Saneamento (COPPE/UFRJ). Exerce o cargo de professora do Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (DRHIMA) da Escola Politécnica da UFRJ.

Endereço: Departamento de Recursos Hídricos e Meio Ambiente (DRHIMA) - Avenida Athos da Silveira, 149 - Centro de Tecnologia – Bloco D - Cidade Universitária – Rio de Janeiro - RJ – 21941 - 909 - Brasil - Tel: +55 (21) 3938-7982 - e-mail: chefe.drhima@poli.ufrj.br

RESUMO

O saneamento básico é um elemento essencial para a promoção da saúde pública, preservação ambiental e para o alcance do desenvolvimento socioambiental. Nesse contexto, o município de Maricá, localizado no estado do Rio de Janeiro apresenta um histórico significativo de degradação ambiental agravado pelo intenso processo de industrialização e urbanização desordenada ocorrida entre as décadas de 1940 e 1960. A ausência de infraestrutura adequada de saneamento básico nesse período resultou no lançamento sistemático de esgoto doméstico in natura em galerias pluviais, canais, rios e outros corpos hídricos, fenômeno que ainda se configura como uma das principais fontes de poluição regional (CBH-BG, 2022). A inexistência ou o subdimensionamento das redes de esgotamento sanitário fez com que, em muitos casos, sequer fossem implementadas redes para a coleta de esgoto, intensificando a poluição hídrica e os impactos ambientais na região. Assim, a escolha do município para este estudo deve-se ao rápido crescimento populacional e ao histórico de ocupação urbana desordenada, que intensificaram os desafios sanitários. Diante desse cenário, este trabalho baseia-se na análise de dados do Plano Municipal de Saneamento Básico e de seus indicadores sanitários na localização estratégica do distrito que apresenta elevado índice de poluição hídrica, principalmente em suas zonas lagunares.

PALAVRAS-CHAVE: Política Nacional de Saneamento Básico, Plano Municipal, Indicadores, Esgoto doméstico.

INTRODUÇÃO

O município de Maricá apresenta uma extensão territorial de 361,571 km², está situado a leste da Baía de Guanabara (Figura 1). Pertencente à Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH V), destaca-se pelo Sistema Lagunar de Maricá - Guarapina, composto por quatro lagunas costeiras interligadas e têm sua única ligação com o mar através do Canal de Ponta Negra. Abrangendo um espelho d'água de aproximadamente 34 km², este sistema lêntico, no entanto, enfrenta desafios significativos devido às pressões decorrentes do crescimento urbano, resultando em alterações na cobertura e uso do solo que contribuem para o aumento do aporte de nutrientes e sedimentos, promovendo o assoreamento e a eutrofização.

Figura 1- Mapa do município de Maricá. Fonte: Maricá (2020, p. 33). Nota: Elaborado pelo IBAM a partir do Google Earth.

O município de Maricá é dividido em 4 distritos (Figura 2). Para o desenvolvimento deste trabalho foi selecionado o distrito sede de Maricá (1º distrito), que ocupa cerca de 42% da área do município (IBGE, 2022b).

Figura 2 - Mapa dos distritos de Maricá. Fonte: Maricá Total (2022).

Nos últimos anos, a cidade tem implementado importantes políticas públicas como a Tarifa Zero e a Renda Básica. Com isso a população alcançou um crescimento de 54% nos últimos 12 anos, de acordo com o Censo de 2022 (IBGE, 2022a). Esse processo de urbanização acelerado associado à carência na coleta de esgoto, seguida pela falta de tratamento adequado, contribui para a degradação da sub-bacia como um todo, e especialmente do Sistema Lagunar. Conforme dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SINISA, 2023), o índice de coleta de esgoto em Maricá é de apenas 1,71%, atendendo somente 3.625 habitantes. O restante da população, aproximadamente 98,3%, ainda recorre a soluções individuais, como fossas sépticas, filtros e, em menor escala, fossas rudimentares.

Essa precariedade de coleta e de tratamento de esgoto é refletida nos impactos ambientais observados, especialmente no Sistema Lagunar, que recebe descargas irregulares e não tratadas, contribuindo para a proliferação de algas, redução de oxigênio na água e degradação de ecossistemas. Segundo o IBGE (2022b), a população do município é composta por áreas urbanas e rurais em expansão, com especial concentração no distrito sede. A ineficiência do serviço de esgotamento sanitário nessas regiões agrava os problemas ambientais e aumenta os riscos de doenças de veiculação hídrica. A situação exige um plano de ação que contemple a expansão de redes coletoras, construção de novas ETEs, fiscalização e campanhas de conscientização ambiental. Para enfrentar esses desafios, o PMSB de Maricá estabelece metas de universalização do saneamento, com prazos de curto, médio e longo prazo. O objetivo é não apenas aumentar o índice de coleta e tratamento, mas também garantir o controle do crescimento urbano desordenado e minimizar os impactos ambientais.

OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é caracterizar a área de estudo com base nas informações obtidas no Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), estudos recentes relativos à área e ao Plano Municipal de Saneamento Básico. Apresentar os principais desafios existentes nos serviços de saneamento básico, com foco no setor de esgotamento sanitário, avaliando a evolução dos indicadores de desempenho do setor e do impacto das políticas públicas na melhoria desses serviços. Além de identificar os principais indicadores de coleta e tratamento de esgoto desde a elaboração do PMSB, avaliar o cumprimento das metas propostas e propor alternativas de investimento para a melhoria dos serviços de saneamento.

METODOLOGIA UTILIZADA

A metodologia adotada neste estudo combina abordagens qualitativas e quantitativas, estruturadas para compreender as condições de saneamento básico no município de Maricá e propor soluções práticas e eficientes. Essa abordagem busca garantir uma análise detalhada, capaz de subsidiar a revisão e a implementação de políticas públicas voltadas à melhoria do saneamento no município.

O estudo teve início com uma revisão bibliográfica e documental abrangente, que incluiu o levantamento de dados e informações de fontes consolidadas, como o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Maricá, elaborado em 2015, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento Básico (SINISA, 2023) e dados socioeconômicos e demográficos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022). Essa etapa foi essencial para fornecer uma base teórica e histórica sobre o contexto de saneamento básico no município. A revisão abordou aspectos como a cobertura de redes de esgoto, os índices de coleta e de tratamento, a extensão das redes de saneamento e o diagnóstico ambiental do Sistema Lagunar de Maricá-Guarapina, incluindo os principais desafios enfrentados, como os processos de taxa de renovação da água.

Além disso, foram analisadas as diretrizes legais estabelecidas pela Lei nº 14.026/2020, o Novo Marco Legal do Saneamento, com o objetivo de comparar a situação local com as metas nacionais de universalização dos serviços de saneamento.

Com base nos dados levantados, foi conduzida uma avaliação crítica do Plano Municipal de Saneamento Básico de Maricá. Essa análise buscou compreender as metas estabelecidas no plano, os resultados obtidos desde sua implementação e os déficits existentes na execução das ações propostas. Para isso, foram selecionados três indicadores de desempenho do saneamento no município para serem comparados a base de dados nacionais: “IN015: Índice de coleta de esgoto”, “IN016: Índice de tratamento de esgoto” e “IN021: Extensão da rede por ligação” considerando parâmetros como cobertura, tratamento e eficiência no uso das redes. Essa etapa contou com a construção de gráficos comparativos que permitiram visualizar a evolução dos indicadores ao longo do tempo e identificar as principais dificuldades no atendimento das metas de universalização do esgotamento sanitário.

Os gráficos foram gerados a partir de informações extraídas do PMSB e comparados com os dados históricos do SINISA, permitindo uma análise mais objetiva das condições locais. Com os resultados obtidos nessa análise, foi possível realizar um diagnóstico da infraestrutura de saneamento disponível e a elaboração de um prognóstico que contemplasse melhorias estruturais e estruturantes para o município.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados mais recentes do Censo 2022 do IBGE (IBGE, 2022a) e do SNIS de 2022 (SINISA, 2023), a situação dos serviços de esgotamento sanitário em Maricá evidencia uma precariedade em relação ao estado do Rio de Janeiro e ao panorama nacional. Enquanto a média de atendimento para a rede de esgotamento sanitário no estado é de 64,9% e no Brasil de 55,5%, em Maricá apenas 1,18% da população tem acesso a esses serviços essenciais. Esse valor, muito abaixo da média estadual e nacional, destaca a precariedade das condições de saneamento básico no município.

No âmbito do tratamento de esgoto, Maricá apresenta outro dado contraditório, embora o tratamento do esgoto coletado atinja 100% (IN016), o volume efetivamente tratado corresponde a apenas 1,71% do total gerado no município. Já, no estado do Rio de Janeiro, 76,71% do esgoto coletado é tratado, o que reforça o abismo entre Maricá e a média estadual. Além disso, o índice de esgoto tratado em relação ao volume de água consumida (IN046) em Maricá é de apenas 1,71%, frente aos 54,84% registrados no estado, uma diferença que ilustra o descompasso na gestão e na infraestrutura sanitária.

Outro aspecto relevante é a dependência das soluções individuais para o manejo de esgoto em Maricá. Enquanto 33,73% dos domicílios utilizam rede geral, rede pluvial ou fossas conectadas à rede, um percentual expressivo de, aproximadamente, 57,79% recorre à fossas sépticas ou filtros que não estão ligados à rede pública (Figura 3). Ainda mais preocupante, 4,36% dos domicílios utilizam fossas rudimentares ou valas, uma prática que compromete a qualidade ambiental e a saúde pública. Esse quadro é agravado pelo fato de que 49 habitantes no município não possuem acesso a banheiros ou instalações sanitárias adequadas (Instituto Trata Brasil, 2022).

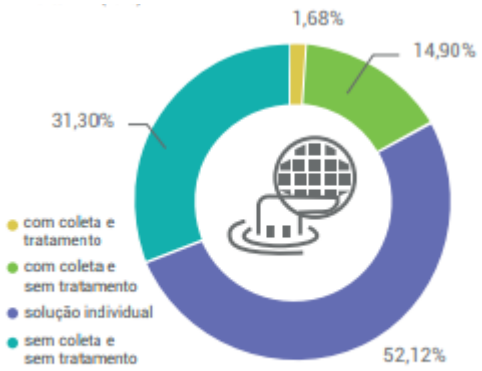

Figura 3 - Gráfico de Índice de atendimento em esgotamento sanitário em Maricá. Fonte: Maricá (2024).

O volume de esgoto gerado anualmente em Maricá é de 3.689,7 mil m³, dos quais 3.626,7 mil m³ são despejados diretamente no meio ambiente sem qualquer tipo de tratamento. Comparativamente, a extensão da rede por ligação (IN021) em Maricá é de 23,33m/ligação, valor consideravelmente superior à média estadual de 8,42m/ligação, o que indica a dispersão da infraestrutura existente e os desafios logísticos para sua expansão.
A inexistência de uma tarifa média específica para o serviço de esgoto em Maricá é um aspecto relevante, sobretudo quando comparada à situação do estado do Rio de Janeiro, onde o custo médio é de R$5,88 por metro cúbico de esgoto coletado e tratado. Em contraste, Maricá apresenta uma tarifa conjunta de água e esgoto no valor de R$5,17/m³, o que reflete uma política tarifária que não separa os custos específicos do serviço de esgotamento sanitário. Essa abordagem pode dificultar a alocação de recursos direcionados à expansão e melhoria da infraestrutura de coleta e tratamento de esgoto no município, comprometendo os avanços necessários no setor.

Os dados apresentados ressaltam a urgência de políticas públicas voltadas para a expansão da rede de esgotamento sanitário em Maricá, substituindo sistemas rudimentares por alternativas adequadas e promovendo uma gestão integrada que amplie o acesso e melhore os indicadores de saneamento no município. A disparidade entre os índices de Maricá e do estado do Rio de Janeiro evidencia não apenas a carência de infraestrutura, mas também a necessidade de priorização do saneamento básico como um direito fundamental para a população.

Dando continuidade à discussão proposta, inicia-se uma análise sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e os principais dados indicadores da cidade. O PMSB constitui o principal instrumento da Política Pública de Saneamento Básico a ser implementada pelo titular dos serviços de saneamento, em conformidade com a legislação brasileira estabelecida pela Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Brasil, 2007) e pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 (Brasil, 2020). Este plano é essencial para o planejamento, regulação e execução de ações que promovam a

universalização do acesso a serviços de qualidade no setor. No caso do município de Maricá, o PMSB foi elaborado em 2015, em parceria com a empresa CONEN e com o apoio de um Grupo Técnico Executivo. Esse grupo contou com a participação de diversos atores sociais e políticos envolvidos na gestão do saneamento local, assegurando uma abordagem participativa no processo de planejamento.

Conforme preconizado pela legislação, o PMSB deve conter, no mínimo, os seguintes elementos estruturantes:

a. diagnóstico dos serviços: análise das condições atuais dos serviços de saneamento, considerando indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; identificação das causas das deficiências detectadas e seus impactos sobre as condições de vida da população;

b. planejamento estratégico: prognóstico, objetivos e metas de curto, médio e longo prazos voltados à universalização do acesso aos serviços; compatibilização com os planos setoriais e estratégicos, permitindo soluções graduais e progressivas;

c. programas, projetos e ações: formulação de programas, projetos e ações necessários para atingir os objetivos e metas; identificação de fontes de financiamento e compatibilidade com planos plurianuais e outros instrumentos governamentais correlatos;

d. plano de execução: definição das ações necessárias para a implantação das metas de universalização, incluindo estratégias para emergências e contingências;

e. regulação e fiscalização: estabelecimento de mecanismos e procedimentos para avaliar sistematicamente a eficiência e eficácia das ações programadas;

f. viabilidade econômico-financeira: análise da capacidade econômico-financeira para implementar as ações propostas, considerando os recursos disponíveis e a sustentabilidade financeira do plano.

O PMSB de Maricá (Maricá, 2015) apresenta todos os elementos apontados, configurando-se como um documento que orienta as políticas de saneamento do município. Entretanto, foram identificadas falhas em alguns aspectos do processo de elaboração e execução. Este capítulo busca revisar essas limitações do serviço de esgotamento sanitário, por meio de uma avaliação comparativa entre o diagnóstico realizado, as metas estabelecidas para um horizonte de 20 anos e os dados mais recentes disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA) e no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essa análise permitirá identificar avanços, lacunas e desafios para a gestão do saneamento no município.

A fins de comparação, foram utilizados os indicadores existentes no Glossário de Indicadores de água e esgotos do SINISA (2022), comparando com os dados já levantados e os indicadores utilizados como metas. No PMSB, para o esgotamento sanitário, foram estabelecidos três indicadores de atendimento referente, respectivamente, à cobertura, ao tratamento e à tarifação, são eles: Índice de Cobertura de Esgoto (ICE); Índice de Tratamento de Esgoto (ITE); Índice de Tarifação de Esgoto (IPE). Todos esses indicadores apresentam metas temporais para curto (2015-2019), médio (2019-2023) e longo prazos (2023-2035).

Entretanto, visando apenas a questão quantitativa dos serviços de esgotamento sanitário, serão utilizados somente os indicadores do SINISA: índice de coleta de esgoto (IN015), de tratamento de esgoto (IN016), e de extensão de rede (IN021).

O Plano Municipal coloca como primeira meta o índice de cobertura de esgoto, utilizando os dados do "Índice de coleta de esgoto - IN015" (Figura 4) do SINISA para essa amostra.

IN015 - Índice de coleta de esgoto		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{ES005}{AG010 - AG019} \times 100$	AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado ES005: Volume de esgotos coletado	percentual

Figura 4 - Quadro com forma de cálculo do Índice de Coleta de Esgoto (IN015). Fonte: SINISA (2022, p. 17).

Conforme apresentado na Figura 5, a meta estabelecida para o desenvolvimento desse índice previa um crescimento de 17% para 90% em um período de quatro anos. No entanto, essa meta mostrou-se difícil de ser atingida e, na prática, não foi alcançada, evidenciando uma discrepância significativa entre o planejamento e a realidade observada, conforme mostrados na Tabela 1 e no gráfico da Figura 6.

Ano	Metas Serviços de esgoto cobertura (ICE)	Serviços de esgoto tratamento (ITE)	Serviços de esgoto tarifação (IPE)
2015[34]	17%	68%	100%
2016	41%	68%	100%
2017	66%	68%	100%
2018	90%	68%	100%
2019	**90%**	**69%**	**100%**
2020	91%	70%	100%
2021	91%	71%	100%
2022	92%	71%	100%
2023	**92%**	**72%**	**100%**
2024	92%	74%	100%
2025	93%	76%	100%
2026	93%	77%	100%
2027	94%	79%	100%
2028	94%	81%	100%
2029	94%	83%	100%
2030	95%	85%	100%
2031	95%	86%	100%
2032	96%	88%	100%
2033	96%	90%	100%
2034	96%	90%	100%
2035	**96%**	**90%**	**100%**

Figura 5 - Quadro de Plano de metas ano a ano do PMSB de Maricá. Fonte: Maricá (2015, p. 110).

Tabela 1 – Dados Índice em % de Coleta de Esgoto

ANO	SNIS	Meta PMSB
2013	17	17
2014	17	...
2015	16	17
2016	17	41
2017	16	66
2018	21	90
2019	8	90
2020	13	91
2021	7	91
2022	2	92
2023	2	92
2033	...	96
2035	...	96

Fonte: Elaboração Própria.
Nota: Dados SINISA (2023) e Maricá (2015).

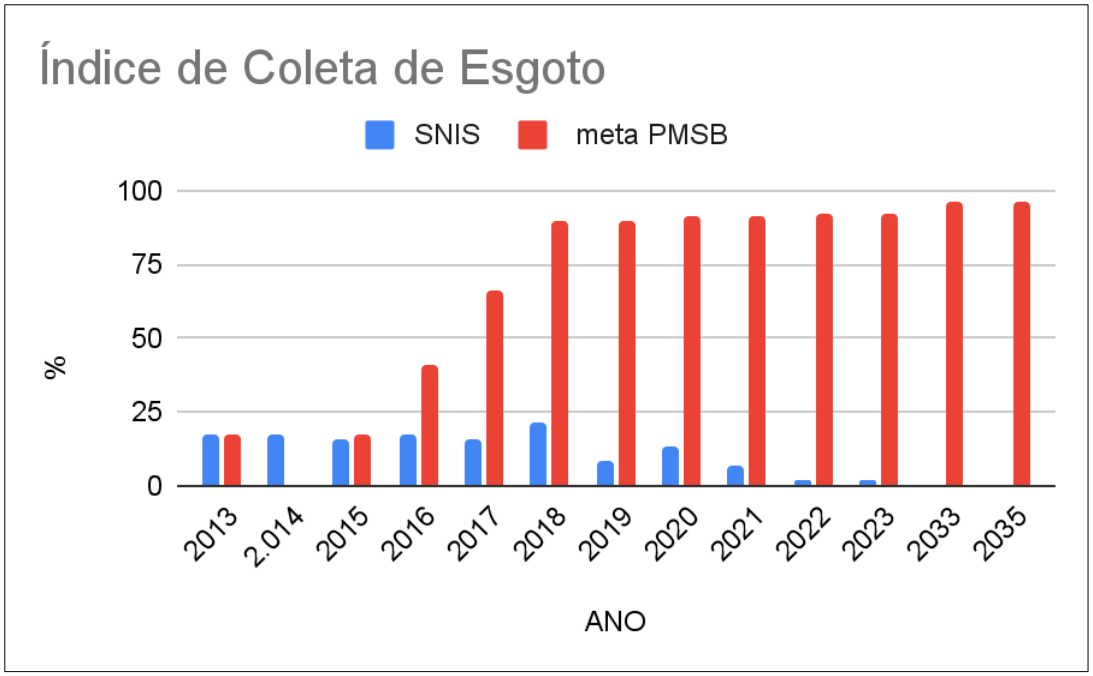

Figura 6 - Gráfico com dados do Índice de Coleta de Esgoto. Fonte: Elaboração Própria. Nota: Dados SINISA (2023).

De acordo com o gráfico, percebe-se que ao longo do tempo não apresentaram correspondência com a realidade observada. Os dados do SNIS preveem um leve aumento, com tendência a estabilização desses dados e posterior decaimento, ao invés de um aumento, como proposto pelo PMSB no horizonte de até 2035. Como segunda meta do Plano a ser alcançada, apresenta-se o índice de tratamento de esgoto, utilizando o indicador "Índice de Tratamento de Esgoto - (IN016)" para tal comparação (Figura 7).

IN016 - Índice de tratamento de esgoto		
Forma de cálculo	**Informações envolvidas**	**Unidade**
$\frac{ES006 + ES014 + ES015}{ES005 + ES013} \times 100$	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações do importador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações do importador	percentual

Figura 7- Quadro com forma de cálculo do Índice de Tratamento de Esgoto (IN016). Fonte: SINISA (2022).

Conforme apresentado na Tabela 2 e no gráfico da Figura 8, com base nos dados do SINISA, até o ano de 2018, o índice de tratamento de esgoto apresentou uma leve redução, mantendo-se relativamente estável nesse período. Já no ano de 2019, observou-se um aumento significativo, alcançando, em 2022, o índice de 100%, enquanto o plano previa um aumento de 71%, ultrapassando a meta.

Tabela 2 – Dados Índice em % de Tratamento de Esgoto

ANO	SINISA	Meta PMSB
2013	69	68
2014	34	...
2015	34	68
2016	35	68
2017	31	68
2018	33	68
2019	69	69
2020	78	70
2021	98	71
2022	100	71
2023	100	72
2033	...	90
2035	...	90

Fonte: Elaboração Própria.
Nota: Dados SINISA (2023) e Maricá (2015).

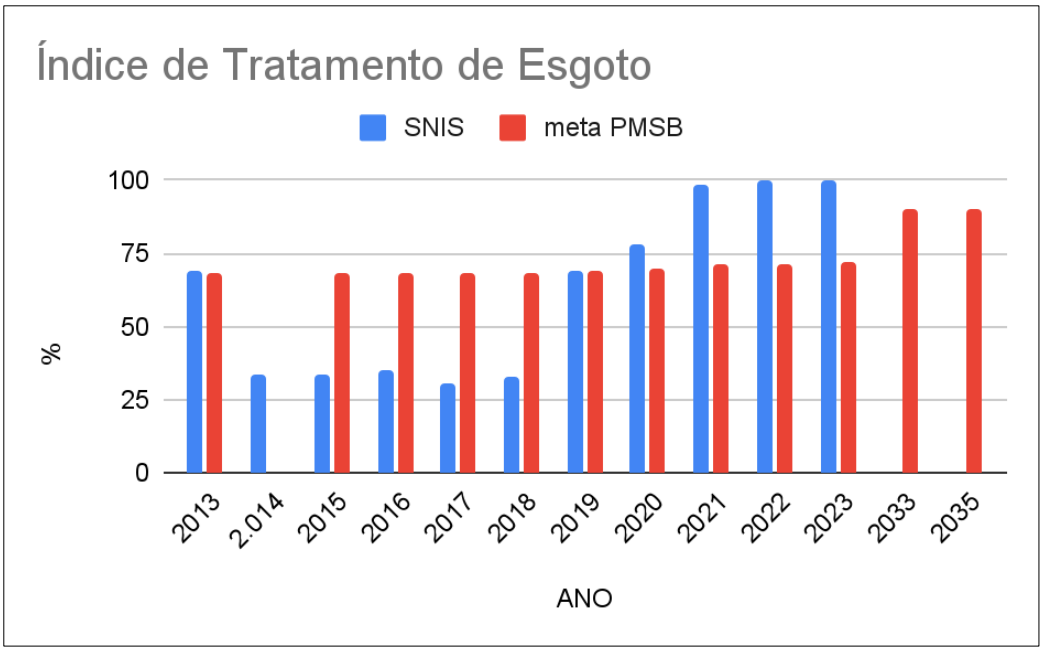

Figura 8 - Gráfico com dados do Índice de Tratamento de Esgoto. Fonte: Elaboração Própria.. Nota: Dados SINISA (2023) e Maricá (2015).

De acordo com o planejamento municipal (Figura 5), previa-se que o aumento no tratamento de esgoto ocorreria de forma mais gradual, nesse contexto, observa-se que a meta estabelecida tende a parecer com os dados do SNIS, uma vez que o esgoto coletado está sendo tratado. Entretanto, essa percepção não reflete necessariamente uma expansão no tratamento, dado que a proporção de domicílios atendidos pela coleta de esgoto apresentou uma redução. Esse fato sugere que a análise isolada desses dados não é suficiente para confirmar uma melhoria nos serviços de esgotamento sanitário do município.

Além disso, outra meta planejada pelo município envolvia investimentos em obras estruturais voltadas à ampliação da extensão da rede coletora e ao aumento do número de habitantes atendidos pelo sistema de esgotamento sanitário. Nesse contexto, o plano previa, até 2029, o atendimento de mais 72.403 pessoas, concentradas principalmente na região central de Maricá. Quando somadas à população já atendida em 2013, estimada em 17.654 pessoas, o total de beneficiados alcançaria 90.057 indivíduos, conforme o indicador geral ES001. Entretanto, essa meta revelou-se incompatível com a realidade, visto que, de acordo com dados do SINISA (2023), apenas 2.336 pessoas estão efetivamente atendidas, o que corresponde a apenas 3,23% da meta projetada.

De forma geral, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Maricá apresenta os elementos estruturantes exigidos para um documento de sua natureza. No entanto, uma análise mais detalhada evidencia que o plano possui um caráter superficial, especialmente no que diz respeito à viabilidade e à operacionalização das metas e ações propostas.

A ausência de uma logística clara para a implementação das obras estruturais compromete seriamente a sua eficácia. Não há detalhamento sobre prazos, estratégias de financiamento ou articulação institucional necessária para dar início às ações previstas. Essa falha de planejamento estratégico sugere uma desconexão entre as metas estabelecidas e as reais condições para sua execução, o que fragiliza o caráter transformador do plano.

Os programas estruturantes apresentados também são tratados de maneira genérica, desconsiderando a complexidade das necessidades da população e a precariedade dos serviços existentes. Em um município como Maricá, que enfrenta desafios significativos no âmbito do saneamento básico, espera-se que o plano não apenas aponte diretrizes, mas também ofereça soluções práticas, fundamentadas e adaptadas às condições locais. Assim, o plano falha em cumprir seu papel como ferramenta indispensável para a promoção da universalização do saneamento básico.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O estudo realizado evidenciou os desafios críticos enfrentados por Maricá no que se refere ao saneamento básico, com destaque para o Distrito Sede. A cobertura limitada das redes de esgoto e os impactos ambientais no Sistema Lagunar de Maricá-Guarapina ressaltam a urgência de ações planejadas e estruturadas. A análise do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) revelou tanto o potencial estratégico quanto as limitações do plano, especialmente diante da disparidade entre as metas estabelecidas e a infraestrutura atualmente disponível. A integração de dados do SINISA e do IBGE permitiu uma compreensão mais precisa da situação do esgotamento sanitário no município, identificando os serviços que demandam prioridade de intervenção.

Os resultados do estudo permitiram uma caracterização detalhada do cenário sanitário em Maricá, evidenciando os principais entraves à universalização do esgotamento, particularmente no Distrito Sede. Apesar de o PMSB estabelecer metas ambiciosas, a baixa cobertura observada revela que o município ainda está distante dos objetivos traçados, comprometendo tanto a qualidade de vida da população quanto a conservação ambiental. A comparação entre os índices de coleta de esgoto do SINISA e as metas projetadas no PMSB revelou discrepâncias preocupantes, evidenciando uma implementação fragmentada e insuficiente das políticas públicas.

Nesse contexto, propõe-se a implantação de uma Estação de Tratamento de Esgoto no Distrito Sede como resposta aos desafios sanitários e ambientais, contemplando o uso de tecnologias eficientes, capazes de melhorar a qualidade do efluente e contribuir para a preservação dos recursos hídricos, além de fortalecer políticas públicas que assegurem a continuidade e eficácia das soluções sugeridas.

Portanto os achados desse estudo representam um avanço significativo no diagnóstico da situação sanitária de Maricá — um município com forte atuação em políticas sociais, mas historicamente negligenciado no campo do saneamento básico. A apresentação de uma proposta concreta de intervenção busca oferecer uma alternativa viável para reverter esse quadro, ressaltando a urgência de incluir o saneamento como uma prioridade no planejamento municipal. Este trabalho reforça a necessidade de integrar políticas sociais com investimentos em infraestrutura básica e propõe uma reflexão crítica sobre a desconexão entre os incentivos sociais e as ações estruturantes, buscando estratégias mais eficazes para alcançar a universalização dos serviços de saneamento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação

pela Lei nº 14.026, de 2020). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 144, n. 5, p. 3, 08 jan. 2007. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=11445&ano=2007&ato=9bacXWU90MRpWTad7. Acesso em: 24 nov. 2024.

_____. Lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 158, n. 135, p. 1, 16 jul. 2020. Disponível em: https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=14026&ano=2020&ato=cfaATWE9EMZpWT417. Acesso em: 24 nov. 2024.

BOLETIM DO SANEAMENTO. **Plano de saneamento básico**. São Paulo; Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: https://boletimdosaneamento.com.br/plano-de-saneamento-basico/. Acesso em: 23 nov. 2024.

CBH-BG – COMITÊ DA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA E DOS SISTEMAS LAGUNARES DE MARICÁ E JACAREPAGUÁ. **Relatório de territorialidade**: Subcomitê do Sistema Lagunar Maricá-Guarapina. Rio de Janeiro: CBH-BG, 2022. Disponível em: https://comitebaiadeguanabara.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relato%CC%81rio-de-Territorialidade-Subcomite%CC%82-Marica%CC%81-07.2022.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

CONDE, Luiz Henrique. Descentralização do tratamento de esgoto pode ser uma solução eficaz para enfrentar a crise de saneamento básico. **Revista TAE**, São Paulo, 16 jul. 2024. Disponível em: https://www.revistatae.com.br/Noticia/85539/descentralizacao-do-tratamento-de-esgoto-pode-ser-uma-solucao-eficaz-para-enfrentar-a-crise-de-saneamento-basico. Acesso em: 18 nov. 2024.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011**. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA. Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/Resolucao%20CONAMA%20430%20de%2013%20de%20maio%20de%202011.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. Ministério do Meio Ambiente. **Resolução nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Brasília, DF, 2005. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcda_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

COORDENA – COORDENAÇÃO DE PROJETOS E SOLUÇÕES AMBIENTAIS. Relatório consolidado de estudo de alternativas contendo detalhamento de alternativa escolhida para o tratamento dos efluentes no âmbito do contrato de execução do Estudo de Concepção do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Maricá, Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Companhia de Saneamento de Maricá - SANEMAR, 2023.

FERREIRA, Igor. Censo 2022: rede de esgoto alcança 62,5% da população, mas desigualdades regionais e por cor e raça persistem. **Agência IBGE Notícias**, Rio de Janeiro, 26 abr. 2024, 15:47. Editora IBGE, Censo 2022. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/39237-

censo-2022-rede-de-esgoto-alcanca-62-5-da-populacao-mas-desigualdades-regionais-e-por-cor-e-raca-persistem. Acesso em: 16 nov. 2024.

FBDS – Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável. **Repositório de Mapas**. Disponível em: https://geo.fbds.org.br/RJ/MARICA/MAPAS. Acesso em: 23 nov. 2024.

GOOGLE. **Google Earth**. Disponível em: http://earth.google.com/. Acesso em: 02. dez. 2024.

GUIMARÃES, Felipe Bevilaqua Foldes; LIMA, Lidiane dos Santos; ROSMAN, Patricia Auler; ROSMAN, Paulo Cesar Colonna. **Relatório Descritivo do Sistema Lagunar Maricá-Guarapina, Rio de Janeiro**. COPPE/UFRJ, 2019. (Projeto Baías do Brasil). Disponível em: https://www.baiasdobrasil.coppe.ufrj.br/assets/relatorios/rel_sistema_lagunar_marica_guarapina.html. Acesso em: 23 nov. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Censo 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022a. Disponível em: https://censo2022.ibge.gov.br/panorama. Acesso em: 20 nov. 2024.

_____. **Panorama de Maricá (RJ)**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/marica/panorama. Acesso em: 23 nov. 2024.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente (Rio de Janeiro). **Geoportal do INEA**. Disponível em: https://geoportal.inea.rj.gov.br/portal/apps/experiencebuilder/template/?id=aa4f06d3911c4d679c4f103202fe46bb. Acesso em: 08 out. 2024.

INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO. **Municípios e saneamento**: Maricá (RJ). São Paulo, 2022a. Disponível em: https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/rj/marica. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. **Painel do Marco Legal do Saneamento**. São Paulo, 08 jun. 2022b. Disponível em: https://aguaesaneamento.shinyapps.io/painel-marco-legal/#section-cobertura. Acesso em: 23 nov. 2024.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do Saneamento 2022**. São Paulo, 2022. Disponível em:

https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2022/09/Relatorio_do_RS_2022.pdf. Acesso em: 23. nov. 2024

MARICÁ. Prefeitura Municipal de Maricá (RJ). **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal de Maricá, 2015. Disponível em: https://marica.rj.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/P6_PMSB_Marica2.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. Prefeitura Municipal de Maricá (RJ). **Plano Diretor**: Diagnóstico Técnico. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal de Maricá, 2020. Disponível em: https://www.marica.rj.gov.br/plano-diretor/produto-3-diagnostico-tecnico/. Acesso em: 02 dez. 2024.

_____. Prefeitura Municipal de Maricá (RJ). **Plano Diretor**: documentos. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal de Maricá, 2021. Disponível em: https://www.marica.rj.gov.br/plano-diretor/documentos/. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. Prefeitura Municipal de Maricá (RJ). **Plano Diretor**: resumo do processo. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal de Maricá, 2024. Disponível em: https://www.marica.rj.gov.br/wp-content/uploads/2024/10/mapao-A1-final-versao-atualizada.pdf/. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. Prefeitura Municipal de Maricá (RJ). **Companhia de Saneamento de Maricá – SANEMAR**. Rio de Janeiro: Prefeitura Municipal de Maricá, 2024. Disponível em: https://www.marica.rj.gov.br/orgao/sanemar. Acesso em: 23 nov. 2024.

MARICÁ (RJ) tem estimativa de 211 mil habitantes, diz IBGE. **Maricá Info**, Rio de Janeiro, 06 set. 2024. Notícias de Maricá. Disponível em: https://maricainfo.com/2024/09/06/marica-rj-tem-estimativa-de-211-mil-habitantes-diz-ibge.html#:~:text=De%20acordo%20com%20uma%20estimativa,realizado%20pelo%20%C3%B3rg%C3%A3o%20em%202022. Acesso em: 23 nov. 2024.

MARICÁ TOTAL. **Sobre Maricá**. [Rio de Janeiro], [2022?]. Disponível em: https://maricatotal.com.br/site/sobre-marica/. Acesso em: 02 dez. 2024.

PNUD – PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) Brasileiro 2010**. Brasília, DF: PNUD, 2010. Disponível em: https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010. Acesso em: 23 nov. 2024.

SILVA, Daniella Licurgo da. **Avaliação do plano municipal de saneamento básico de Maricá com vistas à sua revisão**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: http://www.repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10028291.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

SINISA – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Glossário de indicadores**: água e esgotos 2021. Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/Glossario_Indicadores_AE2021.pdf. Acesso em: 23. nov. 2024.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnósticos SNIS 2022**. Brasília, DF, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/cidades/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis. Acesso em: 23 nov. 2024.

_____. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **SNIS Série Histórica**. Brasília, DF, 2024. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica. Acesso em: 16 nov. 2024.

TOPOGRAPHIC-MAP.COM. **Mapa topográfico de Maricá**. [*S.l.*], 2024. Disponível em: https://pt-br.topographic-map.com/map-kq2ft6/Maric%C3%A1/. Acesso em: 02 dez. 2024.