

Trabalhos de Graduação

Caracterização das lacunas nos serviços de saneamento em municípios de médio porte: estudo de caso no município de Inhambupe (BA)

Characterization of gaps in medium-size towns' sanitation services: case study in the municipality of Inhambupe (BA)

Rosa Alencar Santana de Almeida ¹, Valdiene Pinto dos Santos ¹

¹ Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA, Brasil

RESUMO

O saneamento no Brasil teve início em meados do século XVIII, mas o alcance dos serviços era irrelevante, em comparação com sua densidade demográfica. Todavia, mesmo de forma incipiente, foi um fator importante para o desenvolvimento do país. O percurso da prestação dos serviços no âmbito nacional e estadual foi estudado nesta pesquisa para compreensão da situação atual e dos desafios que se apresentam para a solução de deficiências encontradas, especialmente em municípios de médio e pequeno porte. Também são investigados os instrumentos legais disponíveis e aplicáveis para melhoria dos cenários. Utilizou-se como área de estudo o município de Inhambupe, no estado da Bahia, região nordeste do Brasil. A metodologia empregada contemplou: caracterização do local de estudo, revisão das legislações aplicadas, observações diretas e registros fotográficos da situação dos serviços de saneamento prestados no município. Os resultados mostraram que os serviços de saneamento no município de Inhambupe são insuficientes, distribuídos de forma desigual, então, se faz necessário a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e aplicação da legislação pertinente, de âmbito federal, estadual e municipal, para a devida adequação dos serviços prestados aos cidadãos.

Palavras-chave: Saneamento básico; PMSB; Município médio porte

ABSTRACT

Brazil's sanitation began in the mid-18th century, but the reach of services was irrelevant if compared to its demographic density. However, even in an incipient way, it was an important factor for the country's development. The trajectories the supply of sanitation services at the state and national levels were learned in this research, to understand the current situation and the challenges that are presented to solve the deficiencies found, especially in medium and small cities. The available and applicable legal instruments to improve the scenarios are also investigated. The study area used was the municipality of

Inhambupe, which is located in Bahia, the northeast region of Brazil. The methodology used included: characterization of the study area, review of applied legislation, direct observations, and photographic situation records of sanitation services provided in the municipality. The results showed that the sanitation services in the municipality of Inhambupe are insufficient, distributed unequally, so it is necessary to elaborate the Municipal Basic Sanitation Plan (PMSB) and applies the pertinent legislation, at the federal, state and municipal levels, for the services' adequacy provided to citizens.

Keywords: Sanitation; PMSB; Medium-sized cities

1 INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um serviço que, assim como a saúde e educação, influencia diretamente a vida dos indivíduos. Isto ocorre pois, ligados às práticas de saneamento estão as questões de: habitação, alimentação, saúde e condições de trabalho, ou seja, estas atividades tangem todas as esferas fundamentais da vida do ser humano. Partindo deste princípio, o saneamento básico pode ser classificado como um serviço indispensável à vida e, portanto, um direito humano (Ferreira e Garcia, 2017).

As primeiras melhorias sanitárias no Brasil iniciaram-se a partir do século XVIII. Segundo Heller, Queiroz e Rezende (2009), quando a população começou a ser acometida frequentemente por doenças epidemiológicas, o Estado resolveu assumir o compromisso pela saúde pública, vendo-se obrigado a assumir também a responsabilidade dos serviços de água e esgotamento sanitário.

Com o passar dos anos, começaram a ser adotadas políticas públicas para incentivar a economia e sustentar os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário por meio das cobranças tarifárias (Heller, Queiroz e Rezende, 2009). Em 1971 ocorreu a implementação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA) com metas de cobertura de 80% dos serviços, mas que, na avaliação de Turolla e Ohira (2006) citados por Yoshi (2017) obteve sucesso por um período, mas foi insuficiente para atender as demandas devido ao processo de urbanização (Oliveira, 2005 citado por Yoshi, 2017), sendo extinto em 1986.

Apenas em 2007, com a promulgação da Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007) denominada "Lei Federal do Saneamento Básico", foram estabelecidas as

diretrizes nacionais para agilizar a universalização do acesso aos serviços prestados. Esta Lei foi modificada recentemente, passando a vigorar a Lei Federal nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020a) como novo instrumento regulatório do saneamento.

Como disposto na Lei Federal nº 14.026/2020, os serviços públicos de saneamento seguem dezesseis princípios fundamentais, dos quais se destacam: universalização do acesso e efetiva prestação dos serviços, integralidade das atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento. A universalização é a ampliação e o acesso de todos os domicílios aos serviços de saneamento, como: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais. A lei prevê uma meta de universalização até 31 de dezembro de 2033 (BRASIL, 2020a).

Assim dizendo, estudar a legislação que pauta a prestação de serviços de saneamento básico no país, bem como o cumprimento das suas determinações por parte dos titulares e dos prestadores de serviços, é fundamental para compreender os desafios que se colocam para que os princípios fundamentais de universalização sejam alcançados. Diante disso, este trabalho buscou avaliar os serviços de saneamento básico prestados em um município de médio porte, Inhambupe, no estado da Bahia, com a finalidade de identificar e caracterizar as lacunas existentes, consoante à legislação regulatória vigente no Brasil.

O artigo está estruturado em três seções, além da introdução e das considerações finais. Na primeira delas é feita uma breve revisão sobre: os instrumentos legais no que concerne à prestação de serviços de saneamento básico, nas esferas federal e estadual, e os planos de saneamento, em especial a etapa de diagnóstico. A metodologia adotada na pesquisa é explanada na seção de mesmo nome. E por fim, a seção de resultados e discussão reúne e descreve, de forma detalhada, os principais dados e informações referentes ao diagnóstico do saneamento básico do município de Inhambupe, nos quatro serviços:

abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana.

2 DIRETRIZES PARA O SANEAMENTO

2.1 Antecedentes do saneamento no Brasil

As primeiras melhorias sanitárias no Brasil tiveram início a partir do século XVIII. Segundo Heller, Queiroz e Rezende (2009) foram algumas atitudes individuais, devido à baixa densidade demográfica, e ações coletivas pontuais, a fim de assegurar a salubridade ambiental. Os autores também relatam que naquele momento havia uma aproximação da visão do saneamento e da saúde, mas que presenciou-se também a omissão do Estado em assumir as responsabilidades pela saúde pública. Mais adiante, em meados do século XIX, o Estado assume as responsabilidades sobre os serviços de água e esgotamento sanitário nas principais cidades do país. Entretanto, ali os decisores preferiram transferir os serviços para as empresas privadas, e com isso surgiram as primeiras manifestações por causa das limitações do sistema implantado (Heller, Queiroz e Rezende, 2009).

Somente em 1970, ocorreu a implementação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), quando o Banco Nacional de Habitação (BNH) ficou responsável pelas decisões (Oliveira, 2005 citado por Yoshi, 2017), com metas de atingir uma cobertura de 80% no serviço de abastecimento de água e elevar a cobertura das redes de cloacas, para a população urbana em regiões e cidades de maior porte. Na avaliação de Turolla e Ohira (2006), citado por Yoshi (2017), a experiência do PLANASA foi um sucesso devido ao aumento da cobertura dos serviços de saneamento, mesmo que ainda insuficiente para as demandas que foram geradas pelo processo de urbanização muito recente no país. No contraponto, Heller, Queiroz e Rezende (2009) avaliaram que o PLANASA não

obteve muito sucesso, tornando lenta a evolução da cobertura dos serviços. As metas para o abastecimento de água foram cumpridas, diferente do que ocorreu para as ações do esgotamento sanitário. E como as ações eram concentradas apenas nas regiões mais desenvolvidas, aumentou a desigualdade social no País (Heller, Queiroz e Rezende, 2009). A partir de 1980 o órgão central do sistema, o BNH, entrou em extinção, e com ele as funções do PLANASA (Turolla; Ohira, 2006 citado por Yoshi, 2017).

2.2 Legislação aplicada ao saneamento básico

A Lei Federal nº 11.445 foi promulgada em 05 de janeiro de 2007. Denominada “Lei Federal do Saneamento Básico”, este instrumento demarcou as diretrizes nacionais para os serviços públicos de saneamento. Embora recente, a lei foi modificada em 2020, passando a vigorar um novo instrumento regulatório, a Lei Federal nº 14.026/2020, sob a justificativa de “aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País” (Brasil, 2020a). Conforme estabelecido na lei, os serviços públicos de saneamento serão prestados segundo dezesseis princípios fundamentais, dos quais valem ser destacados: a universalização do acesso e efetiva prestação do serviço; a integralidade das atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento; e o controle social (Brasil, 2020a).

Quanto à titularidade dos serviços, a Lei Federal nº 14.026/2020 (Brasil, 2020a) define que: exercem a titularidade os Municípios e o Distrito Federal em caso de interesse local, o Estado em conjunto com os Municípios em caso de interesse comum. Cabe aos titulares dos serviços de saneamento básico elaborar os planos de saneamento básico nos termos da lei, prestar diretamente os serviços ou conceder a prestação deles e definir uma entidade responsável pela regulação e fiscalização da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, além de

fixar os direitos e deveres dos usuários e estabelecer os mecanismos e procedimentos de controle social.

A nova lei também alterou a Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para “atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico” (Brasil, 2020a). Assim, a ANA terá o papel de estabelecer normas, dentre as quais, destacam-se: Padrões de qualidade e eficiência dos serviços de saneamento básico; Regulação tarifária dos serviços públicos de saneamento básico; Metas de universalização dos serviços públicos; Redução progressiva e controle da perda de água; Padronização dos instrumentos negociais de prestação de serviços. Caberá também a ANA, definir normas de referência para o manejo de resíduos sólidos e a drenagem e manejo de águas pluviais, considerando que esses serviços integram o saneamento básico.

O novo marco do saneamento foi regulamentado pelo Decreto Nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020 (Brasil, 2020b), que dispõe sobre a forma em que se dará o repasse dos recursos e o apoio técnico e financeiro da União à adaptação dos serviços públicos de saneamento básico às disposições desta Lei Federal nº 14.026/2020.

O estado da Bahia dispõe da Lei Estadual nº 11.172/2008 sancionada em 01 de dezembro de 2008. Esta lei institui princípios e diretrizes da Política Estadual de Saneamento Básico no estado, disciplina o convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico e outras providências (Bahia, 2008).

A Política Estadual de Saneamento da Bahia estabelece que: o saneamento básico é constituído dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo das águas pluviais urbanas (Bahia, 2008), que são essenciais para uma boa qualidade de vida. Ela formula alguns princípios de saneamento básico para o Estado: Universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento; Integralidade das atividades de cada serviço de saneamento;

Controle social, que garantam informações à sociedade e participação na formulação de suas políticas; Regionalização da prestação dos serviços públicos de saneamento. Outro princípio importante abordado pela Lei Estadual nº 11.172/2008, foi o fortalecimento da Empresa Baiana de Águas e Saneamento S/A – EMBASA em cooperação com os municípios, para a viabilização do acesso de todos aos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

De acordo com a Lei Estadual nº 11.172/2008, o Estado vai agir em conjunto com os municípios, direta ou indiretamente, na gestão dos serviços públicos de saneamento básico, para a universalização, regulação e fiscalização, prestação dos serviços e execução de obras e ações. E por meio da Secretaria de Desenvolvimento Urbano – SEDUR, atual Secretaria de Infraestrutura Hídrica e Saneamento – SIHS (Bahia, 2014), o Estado cooperará tecnicamente e financeiramente, com à elaboração dos planos municipais de saneamento básico.

Quanto à legislação do município, as consultas aos arquivos públicos da Prefeitura Municipal de Inhambupe resultaram infrutíferas, ou seja, não foram encontrados instrumentos legais próprios sobre o saneamento básico. Entretanto, na seção de Política Urbana e na seção de Política de Meio Ambiente da Lei Orgânica do Município de Inhambupe, são mencionados alguns artigos sobre o saneamento básico, dentre eles: a determinação para executar programa de saneamento básico destinado a melhorar as condições sanitárias e ambientais das áreas urbanas e os níveis de saúde da população, atendendo à população de baixa renda, com soluções adequadas e de baixo custo para abastecimento de água e esgoto sanitário (Inhambupe, 2017).

2.2 Planos de Saneamento

De acordo com a Lei Federal nº 14.026/2020, os planos deverão ser elaborados pelos titulares dos serviços de saneamento, bem como, a definição de metas e indicadores de desempenho e mecanismos para aferir os resultados, que

serão observados obrigatoriamente na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão. Ressalta-se que os planos poderão ser elaborados com base nos estudos fornecidos por prestadores de cada serviço. E também deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas a que pertencem e com os planos diretores dos municípios.

Os titulares de serviços públicos de saneamento básico terão um prazo para: publicar seus planos de saneamento básico, até 31 de dezembro de 2022, manter controle e dar publicidade sobre o seu cumprimento, bem como comunicar os respectivos dados à ANA para inserção no Sistema Nacional de Saneamento - SINISA (Brasil, 2020a).

Para os municípios com população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes, a Lei Federal nº 14.026/2020 permite que sejam apresentados planos mais simplificados, com menor nível de detalhamento de seus aspectos previstos. Ainda segundo o disposto na lei, serão considerados planos de saneamento básico os estudos que fundamentem a concessão ou privatização, desde que contenham os requisitos legais necessários

2.1 Elaboração de Diagnóstico da prestação de serviços

Segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, saneamento básico é o conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais. Então, o diagnóstico consiste na caracterização e análise da situação atual de cada um dos componentes do saneamento básico, tanto nos aspectos técnicos como sociais. O diagnóstico deve identificar e descrever os diversos problemas de cada caso, caracterizando as respectivas causas (MCIDADES, 2011).

O conhecimento da situação do saneamento no município se completa com o levantamento de todas as informações sobre os programas definidos,

implantados ou não. O guia para elaboração de planos municipais de saneamento básico marca algumas informações como fundamentais para orientar na construção do diagnóstico, e assim conhecer o perfil do município em relação ao abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de águas pluviais e limpeza e manejo de resíduos sólidos. Para o abastecimento de água sugere-se conhecer: dados do sistema abastecimento, problemas com abastecimento e qualidade da água. No que concerne ao esgotamento sanitário recomenda-se saber os problemas com o esgotamento sanitário e as soluções adotadas. Já para os resíduos sólidos deve-se qualificar: os problemas com a prestação de serviços e dados das unidades operacionais de transbordo, reciclagem, tratamento e disposição final. No caso da drenagem urbana, devem ser investigados: as normas e regulação relativas ao sistema, os problemas com inundações, enchentes e alagamentos, a manutenção do sistema de drenagem.

3 METODOLOGIA

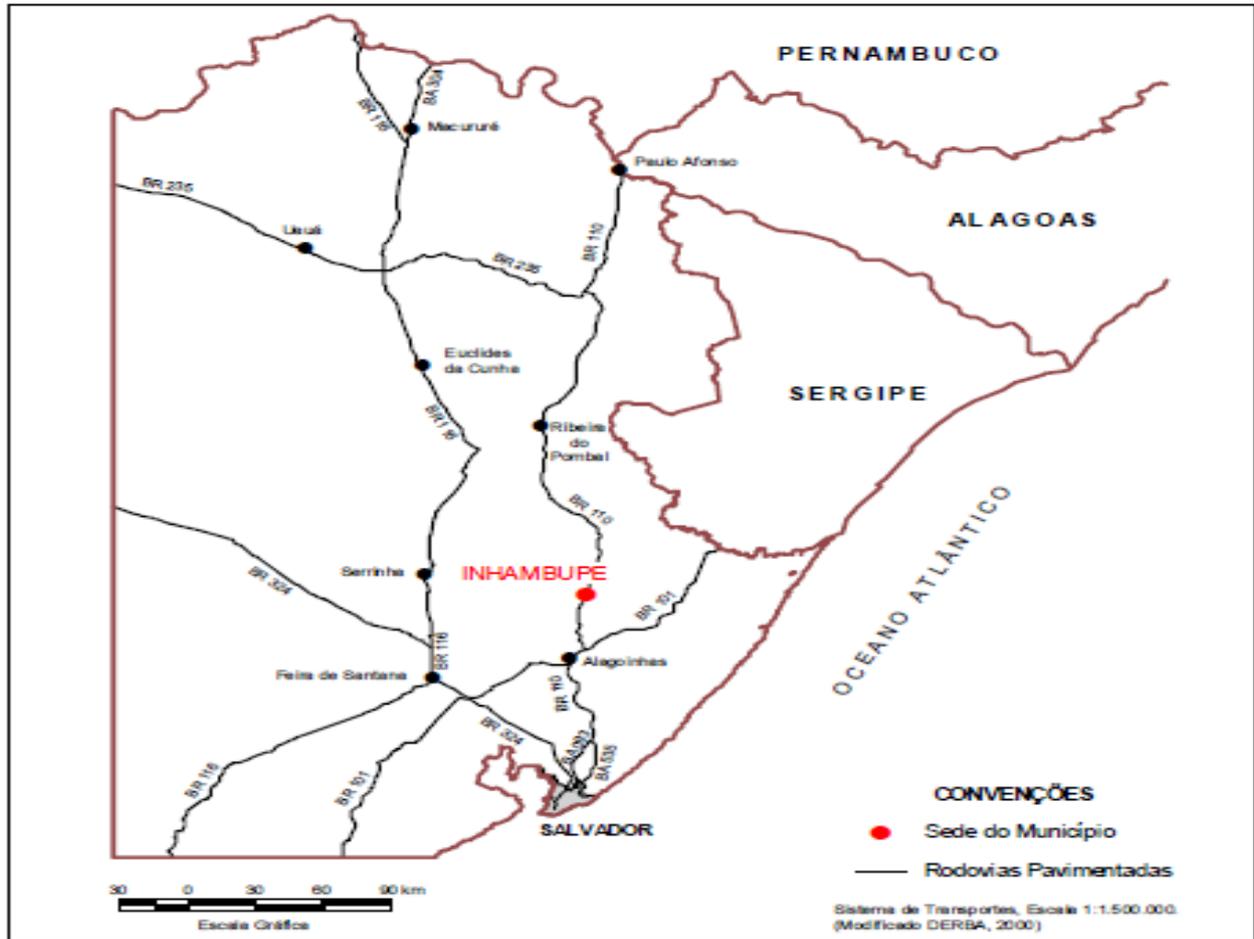
A metodologia utilizada para realização do presente trabalho foi fundamentada no estudo da legislação relacionada aos serviços públicos de saneamento, evidenciando a legislação nas três esferas: nacional, estadual e municipal, conforme supramencionado. Foram utilizados dados abertos disponíveis em bases de dados de referência na área do saneamento no âmbito federal (ANA – Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento e a FUNASA – Fundação Nacional de Saúde), estadual (AGERSA – Agência Reguladora de Saneamento Básico do Estado da Bahia e a EMBASA - Empresa Baiana de Águas e Saneamento S.A). Por fim, para contemplar a percepção das pesquisadoras, foram realizadas observações diretas e registros, textuais e fotográficos, das situações dos serviços no município. Dessa maneira, as pesquisas possibilitaram a avaliação dos serviços prestados e os diagnósticos, que serão relatados adiante.

3.1 Seleção do local de estudo

A pesquisa foi realizada no município de Inhambupe - BA, localizado no Território de Identidade Litoral Norte e Agreste Baiano, no Nordeste do Estado da Bahia (Figura 1), em uma área territorial de 1.082,283 km². Dados do IBGE (2010a), referentes ao censo demográfico de 2010, mostram uma população de 36.306 habitantes, com uma densidade demográfica de 24,70 hab/km²; já para o ano de 2019, dados apresentados pelo SNIS (2019) descrevem uma população estimada de 39.926 habitantes, sendo 17.194 habitantes na área urbana e 22.732 habitantes na área rural. Inhambupe foi escolhido por apresentar notórias deficiências na prestação de serviços de saneamento, testemunhadas por organizações colaborativas, que acompanham a prestação de serviços de saneamento no país, a partir da compilação de dados abertos publicados pelos prestadores de serviços e instituições públicas. São números que preocupam e que se entende que podem ser melhorados. Segundo dados reunidos pela plataforma “Informações sobre Saneamento Básico”: o abastecimento de água proveniente da rede geral abrange 97% dos domicílios na zona urbana do município e 71% na zona rural; para o esgotamento sanitário proveniente da rede geral, abrange 80% dos domicílios na zona urbana e 15% dos domicílios na zona rural; para a coleta dos resíduos, 98% é coletado na zona urbana e 37% é coletado na zona rural (Infosanbas,2021).

3.2 Investigação das condições de saneamento

Após finalizar a recolha do referencial teórico, foram realizadas visitas aos órgãos municipais competentes do município de Inhambupe (BA) e ao escritório local da EMBASA, para obtenção de dados dos serviços de saneamento. Também foram realizadas visitas a algumas áreas do município, para observações diretas e registros das condições dos serviços de saneamento prestados às localidades.

Figura 1 – Mapa de localização do município de Inhambupe – BA

Fonte: CPRM (2005)

3.3 Elaboração do diagnóstico

A partir da investigação das quatro vertentes do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e destinação de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais, foi possível determinar o cenário em que se encontra o município de Inhambupe (BA), e assim elaborar o diagnóstico e propor algumas ações para melhoria do cenário encontrado.

Os dados secundários do SNIS, IBGE e INFOSANBAS foram utilizados para auxiliar na caracterização da situação dos serviços de saneamento básico. Os dados foram extraídos e armazenados no editor de planilhas Microsoft Excel, onde foi possível organizá-los de forma a proporcionar o cruzamento dos dados e

geração das informações. Utilizando-se o mesmo programa, realizou-se a construção dos gráficos para ilustração dos resultados obtidos.

Os registros fotográficos, obtidos por meio das visitas in loco, foram compilados para caracterizar cada serviço de saneamento básico do município.

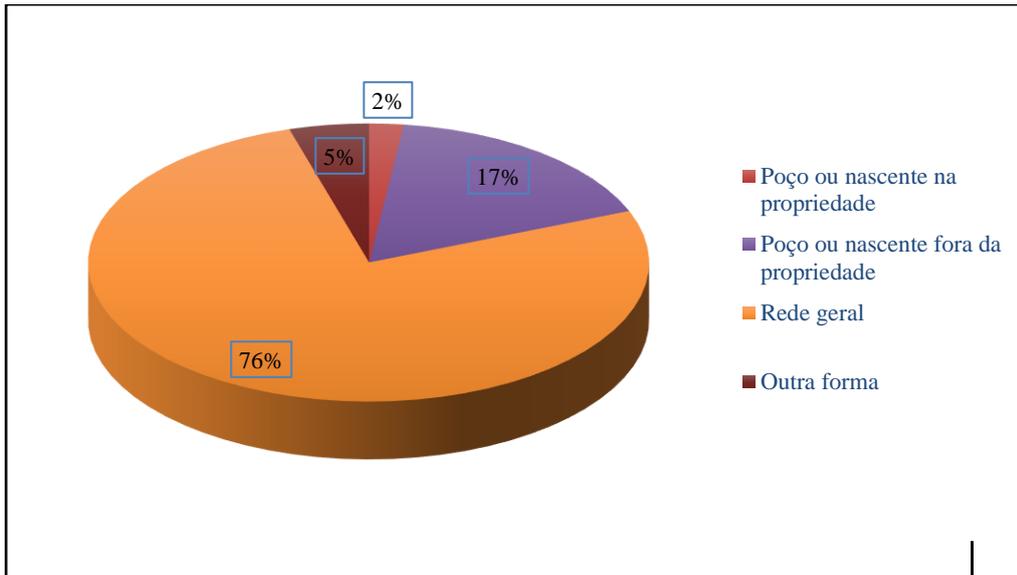
4 RESULTADO E DISCUSSÕES

Este item reúne e descreve, de forma detalhada, os principais dados e informações referentes ao diagnóstico do saneamento básico do município de Inhambupe, nos quatro serviços: abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Assim como, discute e os complementa com informações disponíveis na literatura de trabalhos acadêmicos, científicos e técnicos.

4.1 Conjuntura da gestão do saneamento básico

O “Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico no Brasil” disponível no site institucional do Ministério do Desenvolvimento Regional, com dados atualizados até 19 de Outubro 2016, indica que o município possui plano municipal de saneamento. Entretanto, consultando o INFOSANBAS (2021) tem-se a informação de que o município não tem Política Municipal de Saneamento Básico e não possui Plano Municipal de Saneamento Básico. Ademais, as buscas ao documento resultaram infrutíferas.

No contexto municipal os dados gerais sobre a prestação de serviços foram apurados junto à SEINFRA - Secretaria Municipal de Infraestrutura. Segundo a mesma, o abastecimento de água no município de Inhambupe (Figura 2), é realizado pela EMBASA, atendendo cerca de 100% dos domicílios urbanos. A prefeitura é responsável pelo abastecimento na zona rural, mas existem localidades em que o fornecimento de água é por rede alternativa.

Figura 2 - Formas de abastecimento de água em Inhambupe (BA)

Fonte: IBGE (2010)

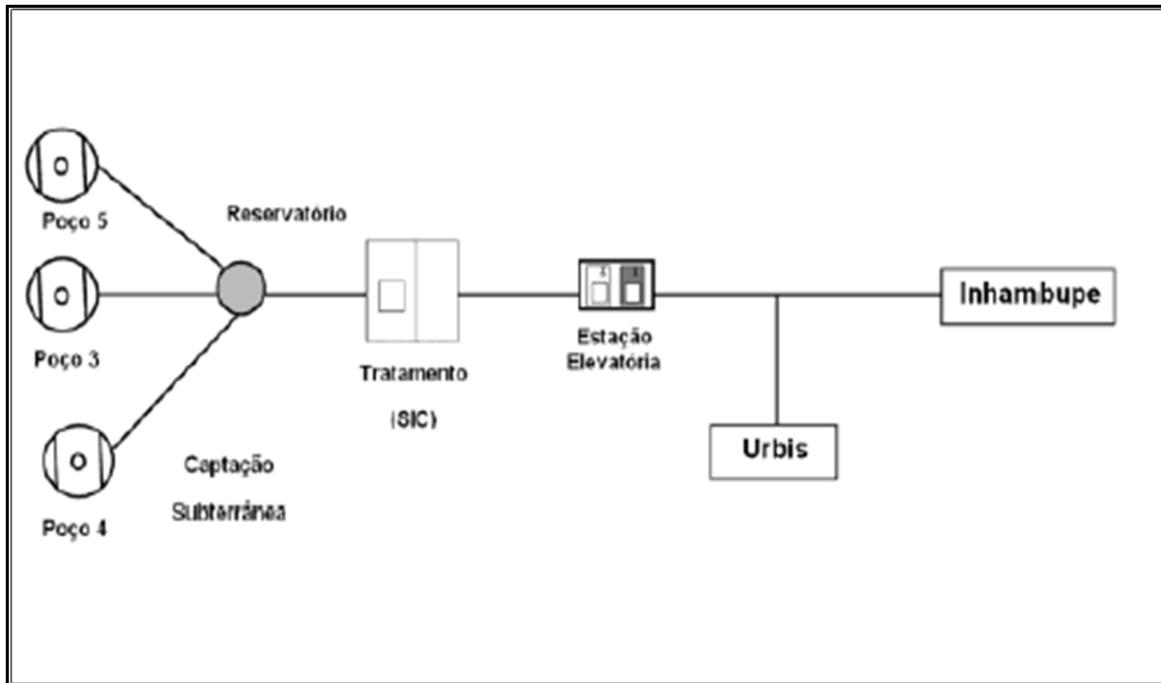
Em relação aos serviços de esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana, os mesmos são de responsabilidade da administração pública direta, sendo a prefeitura municipal de Inhambupe, responsável por prestar os serviços de coleta, tratamento e disposição adequada dos resíduos sólidos e esgotos domésticos.

4.2 Contexto do abastecimento de água

A água que abastece o município de Inhambupe, provém dos três poços situados fora do perímetro urbano (Figura 3), que captam água de um lençol profundo entre 132 e 155 m. O tratamento da água é realizado numa estação de tratamento de água (ETA), por meio do processo de desinfecção por cloração, com aplicação de cloro no reservatório. A vazão de captação no manancial subterrâneo/poços profundos é de 44 litros por segundo (l/s) e a capacidade nominal de tratamento do sistema é de 35 l/s. O sistema funciona em regime de operação de 14 horas por dia, e a estação produz, em média, 2.220 m³/dia. Os produtos químicos são os universalmente empregados. A Superintendência da Região Norte da EMBASA é a unidade responsável pela produção e distribuição de

água para consumo humano nesta região. A Secretaria Municipal de Saúde é responsável por exercer a vigilância da qualidade da água no município.

Figura 3 – Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Inhambupe (BA)



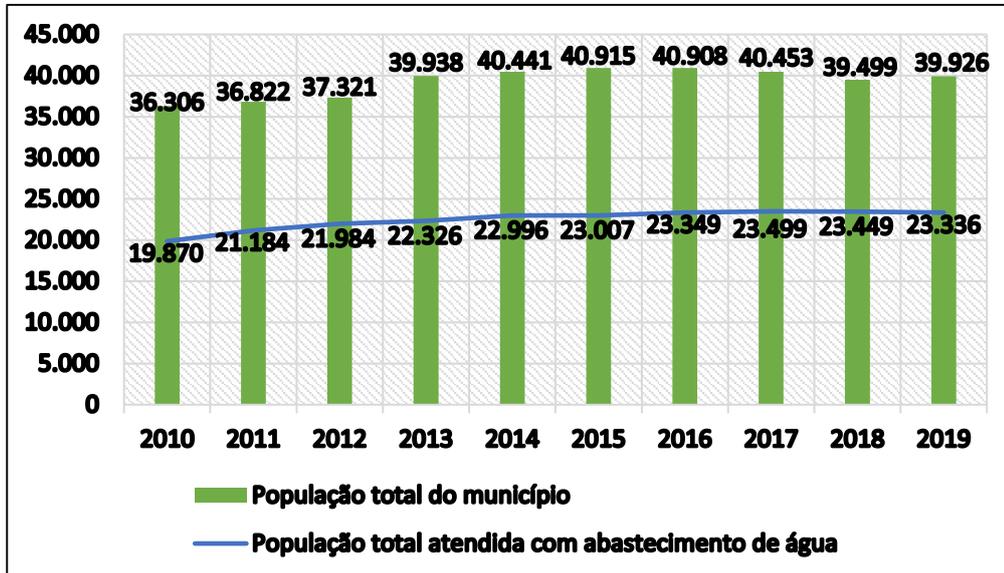
Fonte: EMBASA (2019)

Conforme dados operacionais da EMBASA registrados no SNIS (2019), a empresa atende uma população de 23.336 habitantes, sendo 17.194 deles na zona urbana, por meio de 7.811 ligações de água ativas. São produzidos 898,14 mil m³ anuais e consumidos 713,71 mil m³ no mesmo período. A figura 4 mostra a relação entre a população do município e a população atendida com abastecimento de água em um período de dez anos. E a Figura 5 apresenta a comparação do atendimento urbana (100%) e o atendimento total (em torno de 60%), mostrando que a deficiência do abastecimento de água concentra-se na maior parte da população rural do município.

Outro aspecto relevante, é a qualidade da água. A Portaria GM/MS nº 888 de 04 de Maio de 2021, dispõe sobre os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, exige a

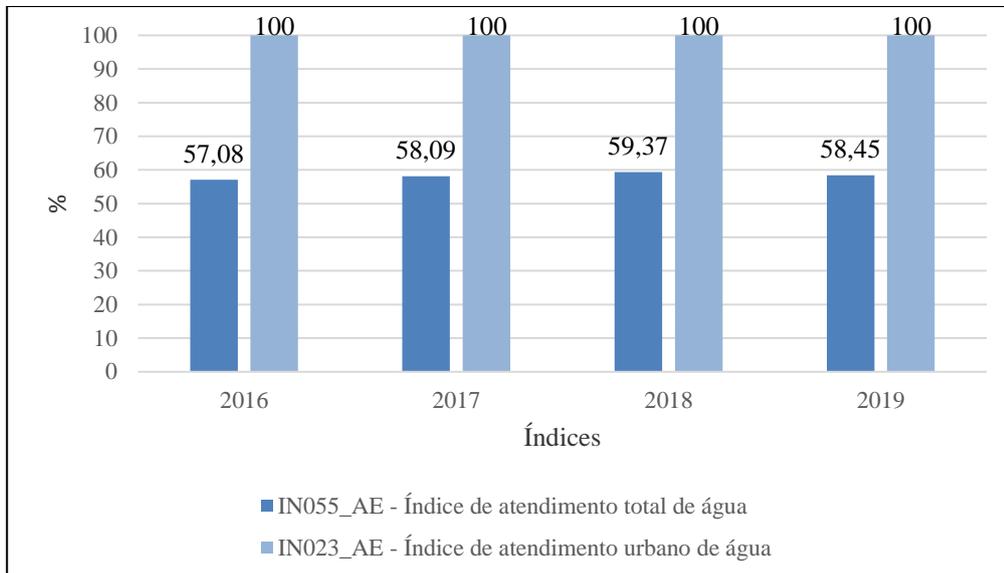
análises dos parâmetros de potabilidade e que estejam em acordo com o disposto nesta Portaria (Brasil, 2021).

Figura 4 - População total atendida com abastecimento de água



Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Figura 5 - Percentual da população atendida com água



Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

Dados apurados no SNIS, referente ao ano de 2019, apontam que em Inhambuê foram analisadas 618 amostras para cloro residual naquele ano, sendo que seis delas estavam com resultados fora do padrão.

No Relatório Anual de Informação ao Consumidor (RAIC), disponibilizado pela Embasa referente ao mesmo ano de 2019, os parâmetros cor e turbidez, não atenderam a quantidade mínima de amostras exigidas mensalmente durante todo o ano, e os parâmetros cloro residual, coliformes totais e *Escherichia coli*, nos meses de novembro e dezembro, não atenderam a quantidade mínima de amostras (EMBASA, 2019). Para o parâmetro cor são exigidas 60 amostras, e só foram realizadas 12 coletas, representando 20% do total. Para os parâmetros: turbidez, cloro residual, coliformes totais e *E. coli* são exigidas 456 amostras. Foram realizadas 96 análises de turbidez, representando apenas 21% do total, e assim por diante nas análises de cloro residual (411), coliformes totais (395) e *E. coli*, (395), abrangendo 90%, 87% e 87% do total exigido, respectivamente.

Já em relação ao ano de 2020, o relatório mostra que os parâmetros continuam não atendendo a quantidade de amostras exigidas para análise para cor foram realizadas, 40% do total, com apenas 24 coletas das 60 exigidas. Para turbidez, cloro residual, coliformes totais e *E. coli* foram exigidas 463 amostras. Sendo realizadas apenas 105 para turbidez, representando 22,7% do total, 135 coletas para coliformes totais e *E. coli*, representando 29% do total, já para cloro residual 100% das amostras foram coletadas, porém, uma das coletas resultou em não conforme (EMBASA,2020).

Ressalta-se nestes números duas observações. Primeiro, a discrepância entre o número de amostras de cloro residual exigidas (QD020) e realizadas (QD006) que constam no SNIS (2019), respectivamente 696 e 618 amostras, e no RAIC (EMBASA, 2019), respectivamente 456 e 411 amostras. Esta disparidade expõe a inexatidão dos dados divulgados, com o agravante de que os dois números provêm da mesma fonte, ou seja, da concessionária. O mesmo tipo de incompatibilidade acontece com os parâmetros turbidez e coliformes totais.

A segunda observação refere-se à representatividade dos parâmetros que estão em conformidade. No caso do indicador bacteriológico representado pelas amostras para coliformes totais, foram realizadas apenas 29% das amostras

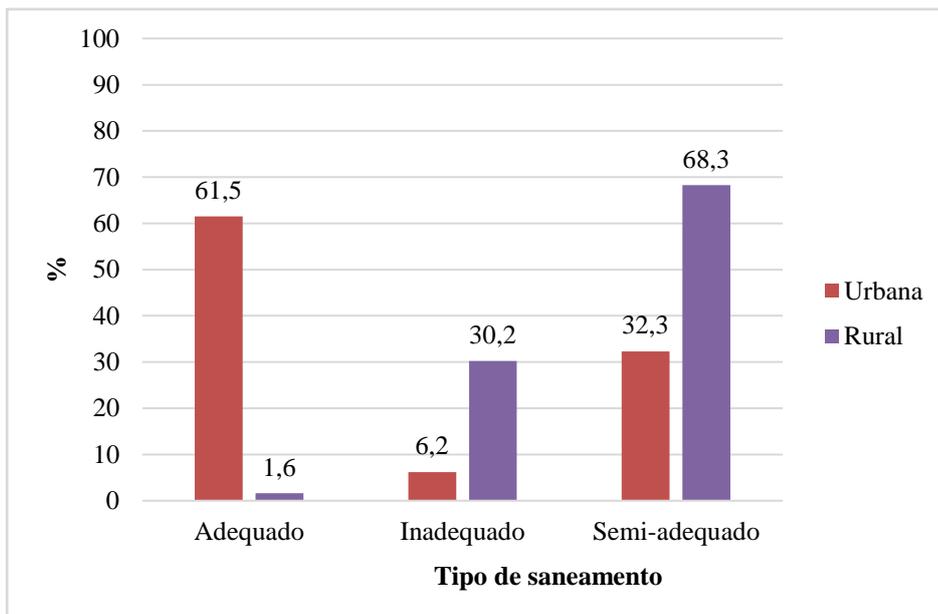
exigidas em 2020; todas estavam em conformidade, entretanto ficam excluídas deste número as possibilidades de não conformidade dos 71% restantes. O mesmo acontece aos demais parâmetros cujas amostras não atingem a quantidade exigida e mesmo àqueles que não são analisados.

2.4 Contexto do esgotamento sanitário

Os tipos de saneamento são classificados pelo IBGE (2010b) como: adequado – Domicílios ligados à rede geral ou fossa séptica, servidos de água proveniente de rede geral e com destino de resíduos coletado diretamente ou indiretamente pelos serviços de limpeza; semi-adequado – Domicílios que possuem, pelo menos, um dos serviços de abastecimento de água, esgoto ou resíduo classificado como adequado; inadequado – Domicílios ligados à fossa rudimentar, vala, rio, lago ou mar e outro escoadouro, servidos de água proveniente de poço ou nascente ou outra forma com destino de resíduo queimado ou enterrado, ou jogado em terreno baldio.

A situação do esgotamento sanitário no município é mostrada na Figura 6. Na zona urbana as porcentagens são de 61,5% e 32,3% para classificação como adequado e semi-adequado, respectivamente. Entretanto, quando verificadas as condições na zona rural as porcentagens se invertem: são de 30,2% e 68,3% para classificação como inadequado e semi-adequado, respectivamente, evidenciando a deficiência dos serviços nessas localidades.

De acordo com o IBGE (2010a), o município contava com 10.148 domicílios particulares permanentes. Desse total, 33% possuíam uma rede de serviços de esgotamento, 60% dos domicílios tinham como principal forma de destino a fossa rudimentar e além disso, 1.273 domicílios, não dispunham de banheiro e nem sanitário, ou seja, nenhum tipo de esgotamento sanitário.

Figura 6 - Condições do esgotamento sanitária

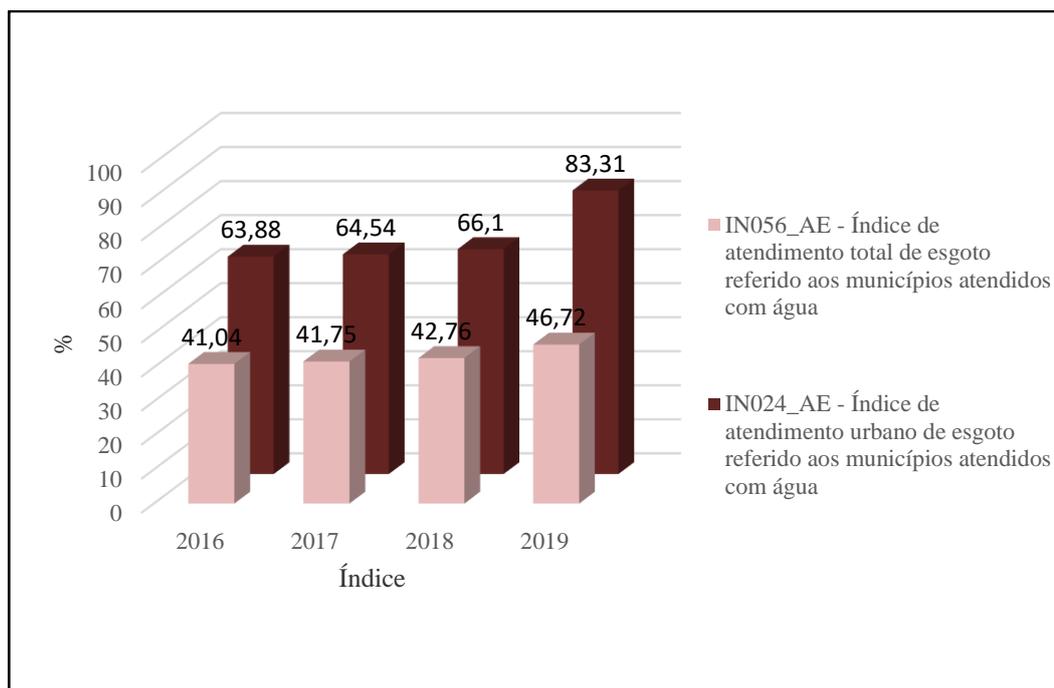
Fonte: IBGE (2010)

Não obstante esses números, o município de Inhambupe possui rede geral coletora de esgoto, que é de responsabilidade da administração pública direta. Os tipos da rede coletora no município são: unitária, separador absoluto e condominial, e segundo o SNIS (2019) conta com uma extensão de 49 Km e atende um total de 18.653 habitantes, destes, 14.325 habitantes são da zona urbana. A rede por ser antiga, e não ter sido dimensionada para suprir a demanda atual da população, ocasiona transtornos como: extravasamento de esgotos, após episódios de chuvas intensas, e obstrução parcial ou total da rede. O volume de esgoto coletado é de 1.654.000 m³/ano, porém nenhum volume de esgoto é tratado, sendo sua disposição final diretamente no corpo hídrico (Sidra, 2017), conforme documentado na Figura 7.

Figura 7 - Ponto de descarga de esgoto no Rio Inhambupe

Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

Uma das principais fontes de poluição das águas, são os esgotos domésticos, que trazem consequências negativas para o meio ambiente e qualidade de vida das pessoas, como: doenças de veiculação hídrica, prejuízos aos usos da água, elevação do custo de tratamento, entre outros (Brasil, 2008). De acordo com o SNIS (2019), o município de Inhambupe possuía cobertura de acesso total (IN056) da ordem de 46,72% nas zonas urbana e rural; sendo que a zona urbana (IN024) tinha 83% dos seus domicílios com acesso ao esgotamento sanitário. Ao comparar com os dados de anos anteriores, percebe-se que em 2019 houve um aumento no atendimento, mas apenas na zona urbana. Então pode-se verificar na Figura 8, que nada está sendo feito para amenizar esse déficit na zona rural.

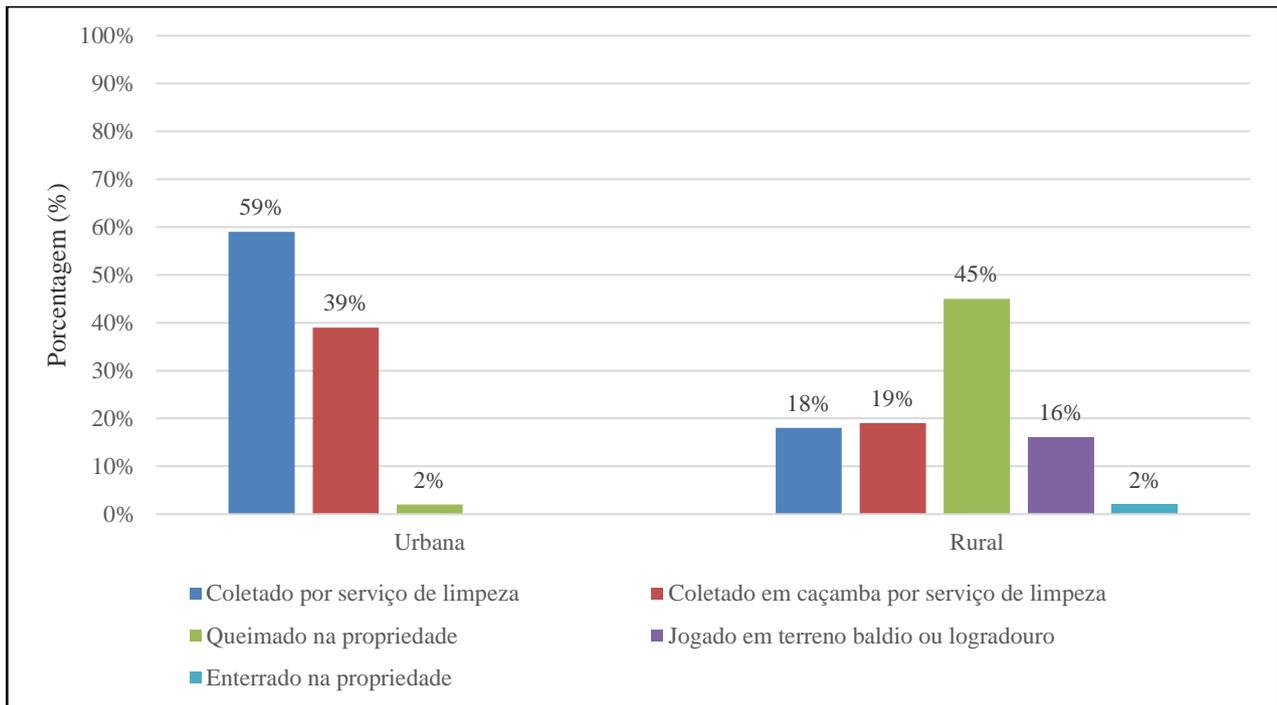
Figura 8 – Índices de atendimento de esgoto

Fonte: Adaptado do SNIS (2019)

2.4 Contexto do manejo dos resíduos sólidos

Conforme é possível visualizar no Gráfico 8, elaborado pelo INFOSANBAS com dados do IBGE (2010a) referente ao último censo realizado, o manejo de resíduos sólidos tem um cenário precário com práticas de destinação inadequadas, uma vez que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) proíbe lançamentos in natura e a queima a céu aberto (Brasil, 2010).

Observa-se que 59% dos resíduos gerados na zona urbana de Inhambupe eram coletados por serviços de limpeza. Na zona rural apenas 18% tinham esta destinação. Entretanto, a situação se inverte para a “queima na propriedade”. Em 45% dos domicílios da zona rural este era o destino dos resíduos, em contraponto a apenas 2% na zona urbana. Ao se referir à população atendida pelos serviços, os dados registrados no SNIS (2019) mostram a mesma discrepância entre o urbano e o rural: a população total atendida é de 18.458 habitantes, sendo 16.324 habitantes provenientes da zona urbana do município. A situação é mostrada na Figura 9.

Figura 9 – Destinação dos resíduos sólidos

Fonte: Adaptado do INFOSANBAS (IBGE, 2010)

São coletadas 4.147,00 toneladas/ano de resíduos sólidos (doméstico e público) no município (SNIS, 2019). Ainda de acordo com o SNIS (2019), 48% da população é atendida com frequência diária, sendo que 32% e 20% dos moradores são atendidos 2 ou 3 vezes ou apenas uma vez por semana, respectivamente.

Na zona rural, em decorrência da irregularidade na coleta de resíduos sólidos, os moradores adotam soluções inadequadas para descartar os resíduos. Por esta razão, os números apresentados pelo IBGE não surpreendem.

Mesmo a zona urbana, que é atendida diariamente por serviço de coleta, em alguns dias na semana quando ocorre um fluxo maior de pessoas no comércio da cidade, foi preciso improvisar um container (Figura 10) para dispor os resíduos (principalmente carcaças). Antes deste paliativo, esse excedente era lançado na via pública, exposto ao acesso de pessoas, animais e vetores.

A destinação final é o lixão localizado no entroncamento com o município de Sátiro Dias (Figura 11), onde nota-se a presença de catadores e animais no local. A prefeitura municipal é responsável por gerenciar o local. O lixão causa grandes

impactos ambientais, econômicos e sociais, e como agravante teve o prazo de encerramento prorrogado. Além disso, a PNRS proíbe a catação de resíduos em áreas de disposição final.

Figura 10 – Coleta e acondicionamento dos resíduos sólidos no município de Inhambupe



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

No que se refere aos Resíduos de Serviços de Saúde – RSS, a prefeitura faz a contratação de uma empresa especializada, para dispor dos resíduos adequadamente, com uma despesa de R\$ 320.457,00 por ano (SNIS, 2019). Os resíduos dos postos de saúde, emergência e hospital são acondicionados em local dentro da área do hospital, até o devido recolhimento pela empresa contratada. Segundo informações não oficiais, o recolhimento destes resíduos é realizado a cada quinze dias.

Figura 11 – Lixão no município de Inhambupe

Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

2.4 Contexto do manejo das águas urbanas

O sistema de drenagem urbana do município é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura – SEINFRA de Inhambupe. Segundo apurou-se, o município conta com um sistema unitário de esgoto, em que as águas residuárias domésticas e as águas pluviais, seguem na mesma tubulação (Figura 12).

Figura 12 – Componente com contribuições de esgoto doméstico e águas pluviais

Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

Alguns logradouros da sede municipal dispõem dos dispositivos tradicionais da microdrenagem, como “bocas de lobo” (Figura 13). Todavia, em outros locais a falta dos dispositivos não permite o escoamento adequado, dificultando a circulação de pedestres e proporcionando o acúmulo de água na via pública (Figura 14).

Foto 13 – Bocas de Lobo



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

Figura 14 – Ausência de dispositivos de microdrenagem



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

Ademais, os alagamentos são frequentes mesmo nas vias com dispositivos de microdrenagem, evidenciando o sub-dimensionamento do sistema de drenagem e sua conseqüente ineficiência (Figura 15).

Figura 15 - Ruas alagadas



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

O município não possui infraestrutura de macrodrenagem, contando apenas com o sistema natural através do rio Inhambupe, para onde escoam as águas pluviais (Figura 16 e Figura 17). O fato de não haver nenhum tipo de proteção das margens do rio contribui para as ocorrências de inundações e alagamentos na zona urbana, em épocas de chuvas intensas e cheias.

Figura 16 - Rio Inhambupe, lado esquerdo da ponte



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

Figura 17 - Rio Inhambupe, lado direito da ponte



Fonte: Acervo particular das autoras (agosto de 2021)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste trabalho permitiu que fossem apercebidas lacunas na prestação de serviços de saneamento básico no município estudado, que são locais, mas também podem ser observadas em outras regiões que convivem com condições similares de ordem: operacional, organizacional e no cumprimento da legislação. O Quadro X mostra de forma resumida o cenário descrito. Ao final, são feitas sugestões de trabalhos complementares para aprofundamento do tema.

Ou seja, o serviço de abastecimento de água foi o componente que esteve mais próximo do cumprimento das legislações de saneamento, já os serviços de esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo das águas pluviais estiveram mais distantes no cumprimento das legislações.

Desse modo, conclui-se que o município de Inhambupe dispõe de serviços de saneamento básico ineficientes, com a distribuição de acesso de forma desigual, excluindo praticamente a zona rural ao acesso a todos os serviços de saneamento prestados no município. Nota-se também, que há falta de aplicação das leis municipais e orientação técnica da gestão para a prestação dos serviços. E faz-se necessário a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, para a obtenção de recursos financeiros e adequação dos serviços prestados, para que todos no município de Inhambupe, tenham acesso.

Também são recomendadas outras ações independentes, como: parcerias entre a prefeitura e a concessionária dos serviços de saneamento, consórcios intermunicipais para a prestação dos serviços, apoio a associação de catadores de materiais recicláveis do município e implantação da coleta seletiva, como também, a adoção de programas de educação ambiental.

Quadro 1 – Cenário do saneamento básico no município de Inhambupe (BA) em 2021

Elemento Observado	Situação	Lacuna
Abastecimento de Água		
Cobertura dos serviços.	Universalizado na zona urbana. Deficiente na região rural.	Operacional Legal
Amostras para análise de qualidade da água distribuída	Quantidade não cumpre exigido pela legislação. Constatadas amostras com resultado fora do padrão	Operacional Legal
Alternativas de abastecimento	Praticadas na zona rural, onde são utilizados suprimentos água sem tratamento adequado.	Operacional
Esgotamento Sanitário		
Sistema de esgotamento sanitário	Esgotos domésticos coletados por rede coletora, lançados sem o devido tratamento, poluindo o corpo hídrico	Operacional Legal
Alternativas de disposição	Soluções inadequadas, por meio fossas rudimentares podem contaminar o solo e o lençol freático e prejudicar o sistema de abastecimento de água.	Operacional
Manejo de Resíduos Sólidos		
Coleta e manejo	Abrange boa parte da população urbana, todavia o atendimento total não alcança 50% da população, o que faz com que os resíduos sejam dispostos de forma inapropriada, causando sérios problemas sanitários	Operacional Legal
Disposição Final	Lixão	Operacional Legal
Manejo de águas pluviais		
Dispositivos de micro drenagem	Ineficazes em alguns locais, e a falta em outros, causam alagamentos nas vias públicas, afetando a vida e causando prejuízos à população.	Operacional
Macro drenagem	Ineficiente em períodos de chuvas intensas	Operacional

Fonte: Fonte: Autoras (2020)

5.1 Sobre o estudo realizado

Este projeto permitiu compreender mais sobre os serviços de saneamento e como são prestados no município de Inhambupe. Não obstante, também foi possível apreender como a falta de dados, principalmente da área rural, dificulta um diagnóstico preciso, mesmo com a ida ao campo para conhecer a situação atual.

5.2 Perspectivas de pesquisas complementares

O diagnóstico limitou-se apenas ao trabalho individual da pesquisadora. Então, novas pesquisas são oportunas para ampliar, referendar ou alterar as conclusões aqui obtidas. Por exemplo:

- Participação efetiva de outros atores sociais: da comunidade, das associações, do poder público, apresentando seus depoimentos e contribuições.
- Dados atualizados principalmente da área rural, realizando assim um diagnóstico mais preciso;
- Investigação detalhada da qualidade da água de abastecimento;

Assim, as sugestões acima permitirão um diagnóstico completo e que poderão proporcionar melhores condições de saneamento à população.

REFERÊNCIAS

BAHIA. **Lei Estadual nº 11.172, de 01 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. 2008. Disponível em: <http://www.legislabahia.ba.gov.br/documentos/lei-no-11172-de-01-de-dezembro-de-2008>. Acesso em: 14 mar. 2021.

BAHIA. **Lei Estadual nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014**. Modifica a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo Estadual e dá outras providências. 2014 Disponível em: https://www.embasa.ba.gov.br/images/Institucional/legislacaoeregulacao/leis/estaduais/20180808_LEI_Lei13204de11dedezembrode2014.pdf. Acesso em: 18 mar. 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Lex: Legislação Federal. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em 12 fev. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). Esgotamento sanitário: operação e manutenção de redes coletoras de esgotos: guia do profissional em treinamento: nível 2. Brasília: **ReCESA**. 2008. 78 p.

BRASIL. **Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 18 ago. 2021.

BRASIL. **Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da União 2020. 2020a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 14 mar. 2021.

BRASIL. **DECRETO nº 10.588, de 24 de dezembro de 2020**. Dispõe sobre o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, sobre a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União. 2020b. Disponível em: <https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/1149969027/decreto-10588-20>. Acesso em: 10 abr. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº. 888, de 04 de maio de 2021**, Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. 2021. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 04 de maio de 2021

FERREIRA, Mateus de Paula; GARCIA, Mariana Silva Duarte. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, [S.l.], v. 2, n. 3, p. 12, jul 2017. ISSN 2525-698X. Disponível em: <http://periodicos.puc-rio.br/index.php/dignidaderevista/article/view/393>. Acesso em: 17 abr. 2021.

HELLER, L; QUEIROZ, A. C. L.; REZENDE, S. Água, saneamento e saúde no Brasil interseções e desacordos. **Anuário de Estudos Americanos**, v. 66, n. 2, p. 57-80, 2009.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2010a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/inhambupe/pesquisa/23/24304?detalhes=true>. Acesso em: 23 jul. 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Sociais Municipais**. 2010b. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv54598.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2021.

INFOSANBAS. Informações de Saneamento no Brasil e seus municípios. Disponível em: <https://infosanbas.org.br/municipio/inhambupe-ba/#>. Acesso em: 27 abr. 2021.

INHAMBUPE, 2017. **Lei Orgânica do Município de Inhambupe, de 10 de outubro de 2017.** Disponível em: <https://www.tcm.ba.gov.br/legislacao-dos-municipios>. Acesso em: 02 out. 2020.

MCIDADES. Brasil/Ministério das Cidades. **Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** 2ª Edição, Brasília. 2011. Disponível em: <http://planodiretor.mprs.mp.br/arquivos/guiasaneamento.pdf>. Acesso em: 11 jan. 2021.

EMBASA. RAIC - Relatório Anual para Informação ao Consumidor. **Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Inhambupe. 2019.** Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/transparencia/relatorio-anual-para-informacao-ao-consumidor/category/116-2019?start=160>. Acesso em: 21 fev. 2021.

EMBASA. RAIC - Relatório Anual para Informação ao Consumidor. **Sistema Integrado de Abastecimento de Água de Inhambupe. 2020.** Disponível em: <https://www.embasa.ba.gov.br/index.php/institucional/transparencia/relatorio-anual-para-informacao-ao-consumidor/category/141-2020?download=5576:inhambupe&start=40>. Acesso em: 21 jan. 2022

SIDRA. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**, 2017. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnsb/pnsb-2017>. Acesso em: 23 jul. 2021

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** 2019. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>. Acesso em: 07 jul. 2021.

YOSHI, M. P. C. **Práticas que promovem o acesso aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário em aglomerados subnormais no município de Piracicaba – SP.** Dissertação de Mestrado – Escola de Engenharia de São Carlos (EESC). Universidade de São Paulo (USP). São Carlos, 2017.

Contribuição de autoria

1 – Rosa Alencar Santana de Almeida

Doutora em Energia e Ambiente, Professora do Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas (CETEC), Universidade Federal do Recôncavo da Bahia.

<https://orcid.org/0000-0003-2439-9477> • rosaalencar@gmail.com

Contribuição: Conceituação, Metodologia, Escrita – revisão e edição

2 – Valdiene Pinto dos Santos

Engenheira Sanitária e Ambiental pela UFRB

<https://orcid.org/0000-0001-8549-3104> • valdiene.santos@aluno.ufrb.edu.br

Contribuição: Contribuição: Investigação, Visualização, Escrita – primeira redação

Como citar este artigo

ALMEIDA. R. A. S.; SANTOS V. P. Caracterização das lacunas nos serviços de saneamento em municípios de médio porte: estudo de caso no município de Inhambupe (BA). **Revista Monografias Ambientais**, Santa Maria, v. 21, e69117, p. 1-32, 2022. DOI 10.5902/2236130869117. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/2236130869117>. Acesso em: dia mês abreviado. ano.