



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
CENTRO DE EDUCAÇÃO – CEDUC
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA
CURSO DE GRADUAÇÃO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

CÍCERO DIEGO ALVES BELARMINO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO NO PERÍMETRO
URBANO DO MUNICÍPIO DE OLIVEDOS - PB**

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

CÍCERO DIEGO ALVES BELARMINO

**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO NO PERÍMETRO
URBANO DO MUNICÍPIO DE OLIVEDOS - PB**

Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentada ao Curso de Graduação de Licenciatura plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do grau de Licenciatura em Geografia.

Área de concentração: Saneamento Básico

Orientador: Prof^a. Dr^a. Valéria Raquel Porto de Lima.

**CAMPINA GRANDE - PB
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

B514a Belarmino, Cicero Diego Alves.
Avaliação das condições de saneamento básico no perímetro urbano do município de Olivedos - PB [manuscrito] / Cicero Diego Alves Belarmino. - 2023.
80 p. : il. colorido.

Digitado.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Educação, 2023.
"Orientação : Profa. Dra. Valéria Raquel Porto de Lima ,
Coordenação do Curso de Geografia - CEDUC. "

1. Saneamento básico. 2. Política pública. 3. Lei nº 14026/2020. I. Título

21. ed. CDD 628.1

CÍCERO DIEGO ALVES BELARMINO

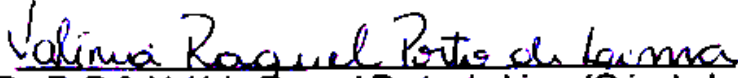
**AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO NO PERÍMETRO
URBANO DO MUNICÍPIO DE OLIVEDOS – PB**


Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) apresentada ao Curso de Graduação de Licenciatura plena em Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção de grau de Licenciatura em Geografia.

Área de concentração: Saneamento básico

Aprovada em: 29/05/2023.

BANCA EXAMINADORA


Prof.ª. Dr.ª. Valéria Raquel Porto de Lima (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof. Dr. João Damasceno
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)


Prof.ª. Dr.ª. Priscila Bastos Maciel do Nascimento
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao meu pai e minha mãe que sempre apoiaram meus estudos.

E a meu irmão pela parceria, amizade e força de sempre, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus pela vida, saúde e força que possibilitam a minha dedicação e empenho na busca de meus objetivos.

A meus familiares que me apoiaram ao longo dessa minha trajetória de estudos na universidade.

À minha professora-orientadora de Monitoria e TCC, Prof^a. Dr^a. Valéria Raquel Porto de Lima por todo apoio, suporte e atenção ao longo dessa orientação.

À Coordenação, Departamento e Secretárias do curso de Geografia da UEPB pela disponibilidade e empenho na resolução de problemas ou solução de quaisquer dúvidas.

Aos professores do curso de Geografia e de outros departamentos da UEPB, que contribuíram, por meio dos debates em aula, das atividades propostas e todos os conhecimentos trabalhados em sala, com o desenvolvimento de uma perspectiva de análise socioespacial que contribui com este estudo.

Aos funcionários da UEPB pelo bom atendimento quando foi necessário.

Aos colegas de turma, principalmente os amigos mais próximos, Geovanny, Carlos Augusto e Antônio Marcos, pela amizade e apoio ao longo desse nosso trajeto. E a amizade que fica.

À Universidade Estadual da Paraíba pela oportunidade de me formar em uma instituição de ensino superior de tanta importância no Estado.

À Banca Examinadora, pela disponibilidade em ler, analisar, criticar e assim contribuir com esse estudo.

E a todos que contribuíram direta ou indiretamente em minha trajetória de estudos nos diferentes níveis de ensino. A todos, meu sincero obrigado.

RESUMO

A pesquisa, desenvolveu uma análise da importância da universalização do saneamento básico com vista a melhora da qualidade de vida da população, também apresenta uma visão reflexiva acerca da realidade da situação do saneamento básico municipal, observando aspectos no setor que devem ser adequados ao que é instituído pelo “Novo Marco Legal do Saneamento Básico”, Lei nº 14.026/2020 na área urbana do município de Olivedos – PB. E, destacando os desafios, tentamos vislumbrar o que está, deve e pode ser feito em Olivedos para se alcançar essa universalização dos serviços de saneamento. Tendo em vista todas as dificuldades em diferentes escalas, das meso e microrregionais a local. Quanto aos procedimentos metodológicos a pesquisa usou como referencial bibliográfico a Lei nº 14.026/2020, livros, dissertações, monografias e artigos sobre saneamento básico, levantamento de dados primários e secundários em sites dos órgãos responsáveis pelas informações na área em questão (SNIS) e em campo com entrevistas e questionários, a fim de embasar o estudo. Assim essa pesquisa mostrou além da realidade do saneamento básico no perímetro urbano do município, as possibilidades em termos de mudanças necessárias em um setor que influencia outros, como por exemplo a saúde, o lazer, o turismo, a urbanização etc. Já que a universalização do saneamento básico impacta principalmente na qualidade de vida da população, sendo um dos direitos básicos de acesso a toda população.

Palavras-Chave: Saneamento básico. Lei nº 14.026/2020. Política pública. Participação social.

ABSTRACT

The research developed an analysis of the importance of the universalization of basic sanitation with a view to improving the quality of life of the population, also presents a reflective view about the reality of the situation of the municipal basic sanitation, observing aspects in the sector that must be adequate to what is established by the “New Legal Framework for Basic Sanitation”, Law nº 14.026/2020 in the urban area of the municipality of Olivedos - PB. And, highlighting the challenges, we try to envision what is, should and can be done in Olivedos to achieve this universalization of sanitation services. In view of all difficulties at different scales, from meso and micro-regional to local. As for the methodological procedures, the research used as a reference bibliography to Law nº 14.026/2020, books, dissertations, monographs and articles on basic sanitation, survey of primary and secondary data on websites of bodies responsible for information in the area in question (SNIS) and in the field with interviews and questionnaires, in order to support the study. So this research showed beyond the reality of basic sanitation in the urban perimeter of the municipality, the possibilities in terms of necessary changes in a sector that influences others, such as health, leisure, tourism, urbanization, etc. Since the universalization of basic sanitation impacts mainly on quality of life of the population, being one of the basic rights of access to the entire population.

Keywords: Basic sanitation. Law nº 14.026/2020. Public policy. Social participation.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Dados referentes ao abastecimento de água	47
Gráfico 2- Dados referentes ao esgotamento sanitário	47
Gráfico 3- Escolaridade dos entrevistados	48
Gráfico 4- Serviços associados ao saneamento básico	50
Gráfico 5- Qualidade da água fornecida aos moradores.....	52
Gráfico 6: Esgotamento sanitário no município.....	54
Gráfico 7: Tipo de seleção feita pelo morador.....	58
Gráfico 8: Porcentagem de relatos de pontos de alagamento próximo à rua do entrevistado.....	59
Gráfico 9: Dados referentes a opinião dos moradores quanto a influência da localização de sua casa para prestação dos serviços de saneamento	65

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Perímetro urbano do município de Olivedos - PB.....	37
Figura 2 - Localização hidrográfica do município de Olivedos - PB.....	38
Figura 3 - Caixa d’água pública, para abastecimento da população da área	51
Figura 4 - Fossa sépticas da casa de um morador.....	55
Figura 5 - Fossa sépticas da casa de um morador.....	56
Figura 6 - Local onde há esgoto a céu aberto	56
Figura 7 - “Fossão” Municipal, destino do esgoto do município.....	56
Figura 8 - Olivedos – PB: localização do rio municipal, do fossão e da unidade de tratamento do esgoto do município	57
Figura 9 - Recipientes de coleta de lixo.....	58
Figura 10 - Rua sem pavimentação e calçamento	60
Figura 11 - Boca de lobo obstruída	60
Figura 12 - Rio municipal.....	61
Figura 13 - Ponto de acesso ao conjunto	61
Figura 14 - Terreno baldio	62
Figura 15 - Terreno baldio	62
Figura 16 - Espacialização de casos de Arboviroses no município de Olivedos – PB, em 2022 (Dados referentes a pesquisa de campo realizada de 01 à 10 de novembro de 2022)	63

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- População total e urbana atendida com rede pública de água (por macrorregião geográfica, em 2021)	40
Tabela 2- Índice de atendimento urbano com rede de água, por estado, em 2021 ..	41
Tabela 3- População total e urbana atendida com rede pública de esgoto (por macrorregião geográfica, em 2021)	41
Tabela 4- Índices de atendimento urbano com redes de esgoto, por estado, em 2021	42
Tabela 5- Cobertura dos serviços de coleta direta e indireta de resíduos domiciliares, por macrorregião geográfica, em 2021	42
Tabela 6- Dados sobre os tipos de sistemas de drenagem, em escala nacional.....	43
Tabela 7- Sistemas de drenagem urbana das águas pluviais, por macrorregião geográfica, em 2020.....	43
Tabela 8- Idade do público da pesquisa	46
Tabela 9- Residentes por domicílio.....	46
Tabela 10- Faixa de renda das famílias.....	48
Tabela 11- O que pode e deve ser feito para melhorar as condições do saneamento básico no município, segundo a população.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA	Agência Nacional de Água
AESA	Agência Executiva de Gestão das Águas do estado da Paraíba
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BNH	Banco Nacional de Habitação
CAGEPA	Companhia de Água e Esgoto da Paraíba
CESB	Companhia Estadual de Saneamento Básico
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
FAE	Fundo de Água e Esgoto
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDNSB	Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMRS	Plano Municipal de Resíduos Sólidos
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	13
2.	OBJETIVOS:.....	15
2.1	Objetivo geral:	15
2.2	Objetivos específicos:	15
3.	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3.1	Um recorte histórico do saneamento no Brasil nos últimos séculos	16
3.2	Saneamento básico e meio ambiente.....	18
3.2.1	<i>As consequências da ausência de saneamento básico</i>	<i>21</i>
3.3	Ordenação do território e as políticas públicas voltadas para o saneamento básico no Brasil.....	23
3.3.1	<i>Panorama do “Novo Marco Legal do Saneamento Básico”</i>	<i>25</i>
3.3.2	<i>A importância do Plano Municipal de Saneamento Básico.....</i>	<i>31</i>
4.	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	34
4.1	Caracterização Geográfica do Espaço da Pesquisa	36
5.	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	40
5.1	Análise de dados oficiais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)	40
5.1.1	<i>Dados do SNIS referentes a Olivedos - PB</i>	<i>44</i>
5.2	Análise dos dados levantados na pesquisa realizada em campo.....	44
5.2.1	<i>Dados referentes a informações básicas da população.....</i>	<i>45</i>
5.2.2	<i>Saneamento básico.....</i>	<i>49</i>
5.2.3	<i>Abastecimento de água</i>	<i>50</i>
5.2.4	<i>Esgotamento sanitário.....</i>	<i>53</i>
5.2.5	<i>Manejo de resíduos sólidos.....</i>	<i>57</i>
5.2.6	<i>Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.....</i>	<i>59</i>
5.2.7	<i>Saneamento e saúde pública</i>	<i>61</i>
5.2.8	<i>A política pública de saneamento básico no município e a prestação dos serviços</i>	<i>64</i>
5.3	Entrevistas com os responsáveis pela gestão e fornecimento dos serviços de saneamento.....	67
5.4	Pesquisas relacionadas ao assunto	70

6.	CONCLUSÃO	72
	REFERÊNCIA	73
	APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A POPULAÇÃO.....	77
	APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A PREFEITURA.....	79
	APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A CAGEPA	80

1. INTRODUÇÃO

O saneamento básico é um conjunto de serviços públicos de fundamental importância para o desenvolvimento humano e seu acesso é um direito fundamental para população, pois, promove a qualidade de vida e o bem-estar social necessários ao melhoramento das condições de vida da população. Os serviços que constituem o saneamento são: o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo dos resíduos sólidos e a drenagem e manejo das águas pluviais.

Segundo dados das Nações Unidas no Brasil (2020) cerca de 4,2 bilhões de pessoas não possuem acesso a saneamento básico de qualidade no planeta. Sendo o acesso a esses serviços um direito de todos, e uma necessidade devido a sua essencialidade e contribuição para qualidade de vida da população, mantendo a saúde e eliminando a propagação de doenças infecciosas. Assim sendo, um dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) propostos pela ONU (Organização das Nações Unidas), é referente a qualidade da água e o saneamento básico, precisamente o objetivo de número 06 denominado de “água potável e saneamento”. E o Brasil que é signatário dessa agenda global se comprometeu em tentar cumprir esses objetivos até 2030.

O nosso país tem uma enorme extensão territorial, com proporção comparada a um continente. Além disso também é uma das nações mais populosas do mundo. Um país nessas condições tem uma probabilidade considerável de ter que ultrapassar alguns desafios referentes a investimentos em infraestrutura necessária para fomentar o desenvolvimento de setores variados, e entre esses o saneamento básico. É de se esperar que o país tenha dificuldades para promover o acesso pleno de todos aos serviços básicos e essenciais. Mas é diante desse entendimento que os gestores das diferentes escalas de poder devem agir no sentido de vencer essas barreiras.

Diante da importância e necessidade em fornecer os serviços de saneamento de forma mais abrangente para a população, nas últimas décadas foram desenvolvidas políticas que constituem verdadeiros marcos legais no sentido de proporcionar transformações no setor. A exemplo da Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007 e mais recentemente sua atualização que ficou conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020. Essas leis, criadas tardiamente propõe o desenvolvimento do

setor que foi deixado de lado durante muito tempo, e cobra os investimentos que deveriam ter sido investidos. Esses investimentos poderão advir tanto dos setores públicos como também dos privados, por intermédio de processos licitatórios ou não, conforme as leis citadas anteriormente. Sendo relevante observar como os gestores titulares desempenharão seus papéis para desenvolver o objetivo principal da lei, que é a universalização dos serviços de saneamento básico no país.

Assim esta pesquisa tem como interesse, estudar e entender a problemática da realidade da situação do saneamento básico no perímetro urbano municipal, como também o que esperar de mudanças no município, objetivando a adequação ao que é instituído pelas Leis nº 11.445/2007 e 14.026/2020, e, seus potenciais impactos na melhoria das condições sociais, ambientais e econômicas na área urbana do município de Olivedos, Paraíba.

Dessa forma, tentamos trazer uma análise sobre a importância da universalização do saneamento básico em especial o que se refere ao abastecimento de água e cobertura de rede de esgoto, que é um dos objetivos principais propostos pelas leis mencionadas anteriormente. Destacando em especial o que está e ainda deve ser feito em Olivedos. Com isso consideramos possível contribuir com o conhecimento por intermédio desse estudo, visto que ao colocar em destaque um tema com influências socioespaciais, econômicas e ambientais que atingem grande número de pessoas, o estudo tende a ser relevante e necessário.

2. OBJETIVOS:

2.1 Objetivo geral:

- Avaliar a situação do município de Olivedos com relação ao cumprimento do Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020.

2.2 Objetivos específicos:

- Realizar um levantamento da situação do saneamento básico no perímetro urbano do município de Olivedos – PB;
- Descrever como o município está desenvolvendo ações para a implementação do Plano Nacional de Saneamento Básico;
- Identificar como a população urbana entende a questão do saneamento básico no perímetro urbano do município de Olivedos – PB;
- Espacializar os casos de enfermidade atrelados a falta de saneamento básico no perímetro urbano do município de Olivedos – PB.
- Sugerir ações para modificar a situação presente no município e em específico no perímetro urbano, e adequá-lo ao que é previsto na lei.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Um recorte histórico do saneamento no Brasil nos últimos séculos

No Brasil os investimentos em saneamento básico desde a década de 1950 se deram de forma pontual (LEONETI; OLIVEIRA; PRADO, 2011). Em sua predominância através do setor público, tendo uma baixa participação do setor privado na prestação desses serviços. O fato de o setor público participar mais no fornecimento dos serviços de saneamento básico, principalmente no século XX, está muito relacionado ao Planasa (Plano Nacional de Saneamento), criado em 1967 e vigorando até meados de 1980. O Plano Nacional de Saneamento promoveu o começo da implementação de ações advindas da União, acerca da formulação de uma estruturação de política nacional voltada ao saneamento básico, principalmente no que se refere ao abastecimento de água. Por meio do financiamento do BNH (Banco Nacional de Habitação), com recursos federais, o governo dá um “ponta pé inicial” para o desenvolvimento do setor de saneamento em escala nacional.

No contexto atual, o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) criado em conformidade com a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico (LDNSB), configura uma nova ferramenta de planejamento de referência nacional, atual e diferente do Planasa. E segundo o Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) seriam necessários cerca de R\$ 597,9 bilhões de investimentos em medidas estruturais e estruturantes entre o período de 2019 até 2033, para que seja alcançado a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil (BRASIL, 2019). Mas, segundo Camila Neumam (2021), da CNN Brasil em São Paulo, estudos apontam para necessidade de investimentos na ordem de R\$ 753 bilhões para que a universalização seja alcançada. Essa cifra bilionária é o saldo da negligência dos governos com o setor ao longo da história. “Desde o governo militar, o setor de saneamento no âmbito federal tem oscilado em diferentes aparatos institucionais e orientações governamentais a cada período” (HELLER, 2009, p. 94). E dessa forma o quanto mais desregular e descontinua a perspectiva em relação a forma como desenvolver o setor, mais complexo ficou esse processo ao passar do tempo.

Recorrendo a dados do Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), que é um sistema do governo que reúne informações e

indicadores referentes a prestação dos serviços associados ao saneamento básico, com dados importantíssimos e fundamentais para fomentar o conhecimento das condições do saneamento em escala nacional. E segundo o SNIS, com referência a dados do ano de 2021, apenas cerca de 84,2% da população total do país é atendida com o abastecimento de água e 55,8% atendido com rede de esgoto (SNIS, 2022). Isso constitui um déficit marcante para o setor e um problema para além dele, tendo em vista que o saneamento básico afeta tanto positivamente como também negativamente outros setores, a exemplo da saúde, lazer, urbanização, entre outros, que formam um conjunto de serviços essenciais ao desenvolvimento humano.

Sendo assim a deficiência no setor de saneamento tende a prejudicar os demais setores e a qualidade de vida da população, tendo em vista que, “hoje, onde há pobreza e doença, o saneamento também é deficiente” (WARTCHOW, 2009, p. 273). Sendo relevante destacar que são os locais periféricos que mais sofrem com a falta desses serviços essenciais, os mais carentes e menos privilegiados pelas políticas de infraestrutura no setor de saneamento. Tendo em vista que a infraestrutura voltada para o setor, está diretamente ligada ao urbano, ou seja, a cidade, e ao processo de urbanização que no Brasil evidencia as desigualdades socioespaciais referentes a estrutura sanitária, sendo aparente o quanto a precariedade no setor está relacionada a desigualdade social existente no país nas cidades, entre as cidades e mais ainda entre a cidade e o meio rural que tem índices muito baixos de cobertura sanitária (ALVES, 2018).

Entre as diferentes regiões do país, o Norte e o Nordeste são onde registram-se os menores índices de cobertura de abastecimento de água e de redes de esgoto (SNIS, 2022). O Nordeste possuía 74,7% da população atendida com abastecimento de água e 30,2% da população dessa região era atendida por rede pública de esgoto em 2021 (SNIS, 2022). Desde cedo a região semiárida do nordeste brasileiro ficou marcada por ser caracterizada como uma área com diversos obstáculos ao seu desenvolvimento socioeconômico, estando esses empecilhos ligados a limitações em termos de recursos hídricos decorrentes dos fenômenos das secas, que geram grandes impactos socioeconômicos e ambientais na região (COSTA, et al, 2021, p. 175). Isso é algo que tende a dificultar, de certa forma, a universalização dos serviços de saneamento, mas não é uma justificativa que impeça a tentativa de avançar e consequentemente desenvolver o setor de saneamento na região.

3.2 Saneamento básico e meio ambiente

Para entendermos a relevância do saneamento básico para o meio ambiente e a sociedade é preciso apresentar ambos os conceitos. O saneamento básico é ainda mais complexo pois, no seu sentido amplo, considera como serviços de saneamento: abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação correta dos resíduos sólidos e o manejo das águas pluviais. Além desses, o controle de vetores de transmissão de doenças também é associado ao saneamento básico, tendo em vista que muitas doenças são associadas a precariedade ou falta desses serviços essenciais, a exemplo da diarreia, da dengue etc. Já o meio ambiente é o conjunto de elementos que compõem o espaço geográfico e natural, que por isso mesmo sofre influência da ausência do saneamento já que o mesmo é capaz de alterar o meio, por constituir uma ação antrópica. No sentido de dar mais clareza ao que acaba de ser colocado, vale citar o que a lei entende por esses conceitos, então, segundo o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, a Lei nº 14.026/2020: Art. 3º Para fins do disposto nesta Lei, considera-se:

I – saneamento básico: conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de: a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela 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; b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequada dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes (BRASIL, 2020, p. 1.).

Observando a essencialidade desses serviços fica evidente que o saneamento básico é de grande relevância para a garantia da qualidade de vida da população, contribuindo com o bem-estar social, dando dignidade as pessoas, e

beneficiando o meio ambiente. Na medida em que a população tem acesso aos serviços básicos tem-se a expectativa de que o meio será menos poluído pelos efluentes dos esgotos, que será menos afetado pela má drenagem das águas nas cidades, pela contaminação das águas, dos solos e até do subsolo, através de vários tipos de contaminantes que são descartados de forma indevida ou sem o devido controle ou estudo de potenciais impactos ambientais.

Tendo em vista que as ações antrópicas são prejudiciais para o meio e que a poluição dos rios, do solo e do subsolo tem ligação com o saneamento básico deficitário, a universalização dos serviços de saneamento é mais que necessária, é urgente e deve ser priorizada pelos gestores públicos que empossados em seus cargos de alta importância devem agir no sentido de garantir esse direito as pessoas. Sendo evidente a relevância da instituição das leis voltadas ao desenvolvimento de ações no sentido de garantir o acesso da população aos serviços de saneamento no país. E diante disso é importante destacar tanto a Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007, como também o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020 que faz algumas alterações na primeira, mas que de forma alguma a anula, apenas a atualiza em decorrência do processo natural de modificação da situação do problema e a necessária adequação das leis ao novo contexto. Ambas as políticas citadas visam, principalmente, a necessidade da universalização dos serviços de saneamento no país, contribuindo assim com mecanismos jurídicos necessários para o desenvolvimento desse objetivo.

O meio ambiente é impactado de diversas formas pela negligência de investimentos no setor de saneamento, a exemplo da descarga de efluentes poluidores que degradam os corpos d'água, sejam advindos da rede doméstica ou da indústria que despeja cargas sem devido tratamento em rios, lagos etc. (MACHADO; TORRES, 2012). A falta de coleta e destinação correta dos resíduos sólidos também contamina as águas, o solo, o subsolo e além de prejudicar a natureza causa transtornos à população na medida em que pode provocar entupimento de bueiros que gera o impedimento da drenagem eficaz da água pelas redes de drenagem, e conseqüentemente podendo causar enchentes. Assim fica clara a relação entre meio ambiente e o social, visto que toda essa interação é envolvida pelas esferas que circundam o planeta (hidrosfera, atmosfera, litosfera e

biosfera) que contém as sociedades e a natureza e todas as ações dentro dessa esfera maior chamada de planeta Terra.

É importante destacar que a interação entre a sociedade e a natureza vista com mais atenção pode nos revelar ciclos, envolvendo as ações sociais e naturais. Sendo de destaque nessa perspectiva o ciclo de contaminação, já que o meio pode ser contaminado e por estar em constante transformação e movimento acaba reproduzindo seus ciclos naturais com a poluição introduzida no sistema natural. Sendo um bom exemplo o ciclo de contaminação da água. Conforme Machado; Torres (2012):

O aumento do processo de urbanização, o uso de produtos químicos na agricultura e o processo industrial de forma geral têm dado origem a uma grande quantidade e diversidade de efluentes (esgotos domésticos, cloacais, industriais e pluviais) que retornam, geralmente sem tratamento, para os corpos d'água receptores, constituindo o chamado ciclo de contaminação da água (MACHADO; TORRES, 2012, p. 34.).

Assim fica evidente o quanto o saneamento básico está interligado com o meio ambiente e sua falta provoca vários efeitos negativos tanto para o meio quanto para a sociedade, a exemplo das várias doenças transmitidas, tanto pela água como também pelos animais e insetos contaminados. Um exemplo é a diarreia que além de causar uma grande quantidade de casos por ano é uma das doenças que mais mata crianças e mais aflige a população mundial (RIBEIRO; ROOKE, 2010, p. 2.).

Logo, como destaca Cavinatto (apud Ribeiro; Rooke, 2010, p. 13):

Evitar a disseminação de doenças veiculadas por detritos na forma de esgotos e lixo é uma das principais funções do saneamento básico. Os profissionais que atuam nesta área são também responsáveis pelo fornecimento e qualidade das águas que abastecem as populações (RIBEIRO; ROOKE, 2010, p. 13).

Isso demonstra que o elo existente entre a sociedade e natureza é relevante e constitui um ponto a ser focado no planejamento dos gestores públicos, partindo do ponto de vista que as ações antrópicas ao alterarem a natureza, que sendo contaminada, por sua vez pode contaminar a própria sociedade. Evidenciando dessa forma o quanto pode ser tênue essa ligação entre o homem e o ambiente e por tanto sua importante compreensão. E partindo disso fica claro a necessidade dos governantes em promover a efetivação do que é disposto na lei e garantir o que já

vem destacado desde a redemocratização, com a Constituição Federal de 1988 que em seu artigo 255, define que:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. (BRASIL, 1988, p. 1.).

E diante disto tudo, fica ainda mais evidente o quanto se faz importante a participação da população, tanto no processo de planejamento acerca do que será desenvolvido no setor, como também na mobilização popular para ter voz e participação de fato nesse processo que diz respeito aos seus interesses. Já que é a população e o meio a sua volta que vão ser afetados pela efetivação, ou não, das mudanças referentes a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no sentido de garantir esse direito, promovendo a melhora da qualidade de vida da população e a redução dos impactos ambientais, fruto da precariedade, falta ou irresponsabilidade de alguns com o setor de saneamento.

3.2.1 As consequências da ausência de saneamento básico

A falta de investimentos no setor de saneamento, constitui um problema antigo e que embora tenha evoluído nessas últimas décadas com legislações que visam o desenvolvimento do setor, ainda precisa de um olhar atento, principalmente no que diz respeito a efetivação das leis direcionadas para o saneamento, ou seja, de pôr o que elas instituem em prática de fato. Observando que esses serviços são essenciais e convertem todo o investimento empenhado no mesmo em bônus para outros setores. E além de ser uma política pública também constitui uma política social, na medida em que abrange o direito do cidadão as condições mínimas para conviver com decência, sendo o acesso aos serviços essenciais uma garantia a dignidade do indivíduo e fomento ao desenvolvimento humano com qualidade.

Observando o que já foi dito anteriormente sobre o saneamento básico e o meio ambiente. Tomando os conceitos associados a esse serviço, sua influência para o ambiente e outros setores, a exemplo da saúde, podemos elencar e trabalhar muitos pontos de reflexão acerca da relevância e essencialidade do setor de saneamento, que, a nosso ver, tanto pode servir para solucionar muitos problemas

se for investido no mesmo, como também pode ser visto como causa de vários problemas se não estiver adequado, ou seja, se for precário. Tendo em vista que a má qualidade na prestação dos serviços de limpeza pública, abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta de resíduos sólidos e também a inadequação dos hábitos de higiene e condições precárias de habitação, são responsáveis pela proliferação de doenças como a dengue, por exemplo, que vem sendo um problema recorrente em diversos estados brasileiros (SANTOS, 2009, p. 360)

Além de impactar na saúde, no ambiente, na infraestrutura, etc., o saneamento também impacta tanto positivamente como negativo na economia do país haja visto que quanto mais se tardia o acesso a esses serviços essenciais, mais investimentos são necessários tanto para o próprio setor de saneamento, já que ele precisa de investimento e esses não estão sendo empenhados devidamente da melhor maneira, como também para os outros setores também essenciais que são afetados pela deficiência do saneamento, e, demandam investimentos para resolver problemas decorrentes da falta de acesso aos serviços básicos.

Um exemplo de setor que tem seu desempenho econômico afetado pela ausência do saneamento é o turismo. Afinal de contas, turista algum paga pacotes de viagem para visitar uma área com praia ou local com água contaminada por efluentes de esgoto despejado em corpos d'água, sem o devido tratamento. E isso acaba afetando na geração de empregos e na renda da população local e dos comércios, logo também afeta a economia do lugar. Outro setor afetado economicamente é a saúde haja visto a quantidade de internações de pessoas com doenças associadas ao déficit em saneamento básico, que demanda um bom volume de verbas para o tratamento e prevenção dessas doenças infecciosas, a exemplo da dengue, diarreia, malária, febre amarela, cólera etc.

A educação também é afetada pela falta ou precariedade do saneamento básico. Muitas crianças e jovens deixam de ir à escola por problemas relacionados a saúde, por ter contraído doenças relacionadas a falta de acesso ao saneamento, como: a diarreia, que mata muitas pessoas anualmente; a dengue que além de ser disseminada rapidamente também é transmitida por um mosquito que se prolifera em focos localizados em áreas onde o saneamento se encontra precarizado, e que acaba transmitindo outras doenças como a Zika e a Chikungunya; entre outras.

A falta ou limitação do acesso a um serviço essencial como o saneamento não afeta só a presença dos alunos na escola, também provoca a má qualidade do

desempenho dos estudantes em seus estudos, já que ele convive muitas vezes em um ambiente em que a situação não permite seu pleno desenvolvimento, porque o mesmo não tem as condições mínimas de salubridade (AZZONI; FILHO; SCRIPTORE, 2015).

Todos os problemas que são associados a falta, ou a precariedade do saneamento básico são prejudiciais a qualidade de vida da população que convive com essa realidade em seu local de vivência. Esses obstáculos a melhoria das condições de vida dos brasileiros que estão inseridos em ambientes com vulnerabilidade ambiental decorrente da desestruturação do saneamento, são os mais interessados em que as leis com incumbência de garantir o direito de todos aos serviços essenciais, sejam de fato efetivadas, tendo em vista os problemas já destacados e os benefícios que advêm do investimento no setor.

3.3 Ordenação do território e as políticas públicas voltadas para o saneamento básico no Brasil

O Brasil é o quinto maior país do mundo em extensão territorial, com uma área calculada entorno de 8.510.345,540 km² (IBGE, 2022), ficando atrás somente da Rússia, do Canadá, da China e dos Estados Unidos. E sendo o sexto maior em termos de população, com aproximadamente 215.179.118 brasileiros (IBGE, 2022), atrás da China, Índia, Estados Unidos, Indonésia e Paquistão. Além da vastidão do território e sua grande população, temos que observar com mais atenção a dispersão dessa população pelo território. Pois, nós temos um país populoso, porém pouco povoado, tendo em vista que a distribuição das pessoas pelo espaço não se dá em conformidade com a grande extensão de área do país. Estando a maior parte da população localizada nas capitais e centros urbanos, tanto na faixa litorânea como no interior do país.

A concentração populacional nos grandes centros urbanos resulta no povoamento de áreas destacadas pelo dinamismo econômico, concentração de serviços e circulação de bens e pessoas. Essas áreas atraem as pessoas e ampliam a tendência de urbanização recorrente no planeta por apresentarem características que se tornaram peculiares as cidades, como oportunidades de trabalho, presença de aparelhos de saúde, locais com promoção de lazer, com educação, cultura etc. (SOUZA, 2005). A cidade se tornou um objeto que gradativamente ao longo da

história vem sendo caracterizada pelo desenvolvimento de ações voltadas, principalmente a potencialidade econômica fruto de sua infraestrutura que contribui para o adensamento de pessoas, indústrias, serviços, produtos, transportes etc. Estrutura essa das cidades que se desenvolveu ainda mais a partir da revolução industrial ocorrida no século XVIII e que se manteve e ampliou com o capitalismo moderno, o qual tem seu desenvolvimento na própria cidade. Mas essas áreas dinâmicas também retratam os problemas que são provenientes da desigualdade socioespacial que são marcantes no meio urbano, assim como em todo o território nacional, seja no campo ou na cidade. Mas, que é bem mais forte no meio urbano que no meio rural.

A desigualdade socioespacial caracteriza o processo de exclusão das classes sociais mais vulneráveis aos serviços essenciais, a moradia digna, ao trabalho com direitos preservados etc. A não igualdade em termos espaciais, sociais e econômicos imperante no Brasil, que é um país tão grande, e rico, já que é uma das maiores economias do mundo. Demonstra que, para que um país seja considerado realmente desenvolvido não basta tão somente ele ser dotado de riquezas, apesar de que isso também seja essencial, mas sim, de indicadores que demonstrem o que mais importa, ou seja, a qualidade de vida da população. Sendo a qualidade de vida relacionada ao IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), aos indicadores de emprego, a renda da população, aos índices de educação, saúde, condições de vida e de habitação, serviços sanitários etc. (UMBELINO, 2007), que são influenciados pelos serviços básicos. O país pode até ser rico, entretanto se sua riqueza não for bem distribuída pelo espaço e entre a sociedade, será apenas mais uma nação rica em escala internacional com pobreza interna, fruto da globalização da economia e da desigualdade socioespacial marcante em nosso país. Assim, o Brasil, mesmo sendo considerado um país emergente, e apesar de ser bem-dotado economicamente não se desenvolve, o que constitui um paradoxo que deveria ser motivo de vergonha.

A desigualdade é um ponto fundamental a ser observado no que diz respeito ao que se pretende construir com objetivo a universalização dos serviços de saneamento básico. Evidentemente temos que destacar os marcos legais que por meio de sua constituição, tem como objetivo promover o acesso dos cidadãos deste país aos seus direitos. A Política Nacional do Saneamento Básico entre outros instrumentos criados, são verdadeiros avanços que vem obviamente ainda que de

forma tardia promover uma agenda política voltada aos serviços básicos, que no caso do saneamento básico devem ser planejados com muita antecedência antes mesmo do início da construção das cidades, que aqui no Brasil, na sua maioria, se iniciaram e ampliaram de forma desordenada. Tendo sido a urbanização e o crescimento populacional desordenado e sem planejamento, alguns dos primeiros complicadores para que hoje tenhamos um déficit tão marcante no acesso ao saneamento básico no país.

3.3.1 Panorama do “Novo Marco Legal do Saneamento Básico”

A estruturação de uma política nacional, com a União atuando de forma objetiva e ocupando seu papel, com referência ao saneamento básico no Brasil começa de certa forma, a partir do Planasa, criado em 1967 e vigorando até meados de 1980. O Plano Nacional de Saneamento em sua primeira década e meia de vigência, contou com um governo federal preocupado em exercer seu papel, formulando o Plano e atuando na organização das medidas e do aparato necessário para implementação do mesmo (HELLER, 2009). Para tanto a estruturação do então Banco Nacional de Habitação (BNH) é um ponto definitivamente importante, principalmente no que se refere ao financiamento das ações para fomentar o saneamento nas cidades. Segundo Heller (2009), O BNH, além de formular as políticas, também analisava as solicitações de financiamento e acompanhava a aplicação dos recursos investidos, e isso inclusive, descentralizava o procedimento dos maiores estados. Segundo Cunha (2011):

Em linhas gerais, o padrão imposto pelo Planasa seguia as seguintes linhas: os recursos federais, captados por meio do FGTS, depositados no Fundo de Água e Esgoto (FAE) e geridos pelo BNH, seriam disponibilizados somente a empresas públicas estaduais que prestassem os serviços regionalmente. Qualquer estado-membro que desejasse aderir ao plano deveria criar uma companhia estadual de saneamento básico (CESB), a qual atuaria como operadora pública e concessionária dos municípios. Consequentemente, os municípios que quisessem receber os investimentos originários do governo federal deveriam não apenas oferecer contrapartidas financeiras, mas também entregar a operação desses serviços públicos a uma CESB (CUNHA, 2011, p. 17).

A partir do Governo de Sarney o BNH é extinguido e desde então o setor de saneamento básico continua sem um direcionamento consistente e definitivo, considerando que no Governo Collor é criado a Secretaria Nacional de Saneamento

que usa os recursos do FGTS (Fundo de Garantia do Tempo de Serviço) de forma clientelista; no Governo Fernando Henrique Cardoso tem-se uma visão voltada para a privatização do setor; até que finalmente, no Governo de Lula, o qual cria a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental e que passa a demonstrar que o governo federal teria uma perspectiva diferente quanto ao seu envolvimento com o saneamento no país (HELLER, 2009). Sendo no Governo Lula o momento em que é formulada a política nacional sobre saneamento básico no país, marcada pela Lei nº 11.445/2007 que foi alterada em 2020 durante o Governo Bolsonaro, a partir da Lei nº 14.026/2020.

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020, atualiza a Lei nº 11.445/2007, primeiro marco regulatório do saneamento básico. Ambas as leis tratam da política nacional de saneamento, trazendo um arcabouço jurídico necessário para o cumprimento da lei e o fomento ao acesso da população aos serviços básicos de direito dos brasileiros. O novo marco, além de atualizar a LDNSB (Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico) de 2007, também atualiza outras leis para construir um aparato regulatório consistente.

Uma das muitas alterações feitas pelo novo marco regulatório, é referente a ANA (Agência Nacional de Água, que se torna Agência Nacional de Água e Saneamento Básico), que passa a ter a incumbência de desenvolver normas para regular a política de saneamento básico em âmbito nacional, assim como faz com a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Além dessa, também é alterada a Lei nº 11.107/2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de saneamento básico. Também fica alterado o Estatuto da MetrÓpole, Lei nº 13.089/2015, para ampliar seu âmbito de aplicação para as microrregiões. E ainda altera a Lei nº 12.305/2010, para redefinir os prazos, originalmente estabelecidos na PNRS (Plano Nacional de Resíduos Sólidos), para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Além dessas leis, a Lei nº 14.026/2020 também altera a Lei nº 10.768/2003, modificando o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos e alterando a Lei nº 13.529/2017, para permitir que a União participe de fundo com finalidade de financiar serviços técnicos especializados.

O marco regulatório tem como principal foco a universalização dos serviços de saneamento básico, mas principalmente água e esgotamento sanitário. Compreendendo a universalização desses serviços, como a abrangência de 99%

dos brasileiros atendidos com o acesso água potável e 90% com o devido acesso ao esgotamento sanitário (BRASIL, 2020). Constituindo um avanço significativo, tendo em vista o déficit marcante no acesso a serviços tão essenciais para a população. Segundo o SNIS (2022) com referência a 2021, cerca de 176,9 milhões de brasileiros tem acesso à água potável, aproximadamente 84,2% da população, já em termos de coleta e tratamento de esgoto sanitário, 117,3 milhões de brasileiros são atendidos com esse serviço, em torno de 55,8% da população nacional. Então, podemos destacar que mais de 30 milhões de habitantes não tem acesso à água potável e mais de 80 milhões de brasileiros não são atendidos com o esgotamento sanitário em nosso país. Tornando a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) um instrumento fundamental para solucionar tal problema.

Outro ponto de grande relevância a ser destacado, é acerca da titularidade dos serviços de saneamento básico. Conforme o novo marco, a titularidade é dos municípios e do Distrito Federal decorrente do interesse local e em termos regionais, do estado e municípios quando os mesmos compartilham instalações operacionais. Como fica destacado no Art. 8º da mesma lei citada:

"Art. 8º Exercem a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico: I - os Municípios e o Distrito Federal, no caso de interesse local; II - o Estado, em conjunto com os Municípios que compartilham efetivamente instalações operacionais integrantes de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, instituídas por lei complementar estadual, no caso de interesse comum (BRASIL, 2020, p. 1).

Tal determinação encerra com a discussão entre entes federados e estados em torno de quem seria o titular dos serviços e em que circunstâncias. Abrindo precedente para o desenvolvimento das ações de planejamento em âmbito local e também regional, caso seja de interesse comum dos envolvidos.

Sendo importante destacar que os municípios ficam incumbidos de grande responsabilidade no tocante a execução do planejamento necessário com o objetivo do alcance da meta de universalizar o saneamento em seus territórios. Seja por meio de prestação municipal do próprio titular, gestão associada entre entes federados ou prestação regionalizada.

Ficando claro que o novo marco é um instrumento de grande importância para regulamentação do saneamento básico e constitui relevante ferramenta no fomento a universalização desses serviços essenciais. Sendo pertinente destacar outro ponto

muito mencionado e que salienta bem a preocupação, contida na lei, com seu objetivo maior. A referida viabilidade econômico-financeira e técnica que é posta para se conseguir a universalização do saneamento. Em se tratar da viabilidade econômico-financeira e técnica a ANA fica responsável pela formulação das normas de referência, cabendo a instituição entre muitos pontos o estabelecimento de:

IV - metas de universalização dos serviços públicos de saneamento básico para concessões que considerem, entre outras condições, o nível de cobertura de serviço existente, a viabilidade econômico-financeira da expansão da prestação do serviço e o número de Municípios atendidos; (BRASIL, 2020, p. 1).

Além disso também fica a cargo da ANA por meio das normas elaboradas pela mesma, “V - incentivar a regionalização da prestação dos serviços, de modo a contribuir para a viabilidade técnica e econômico-financeira, a criação de ganhos de escala e de eficiência e a universalização dos serviços” (BRASIL, 2020, p. 1). Tendo em vista que a regionalização dos serviços pode e/ ou vai ser uma forma de prestação dos serviços que será muito recorrida pelos municípios de menor porte para fomentar o setor em seus territórios.

Essa preocupação com a capacidade de investir e proporcionar a acessibilidade aos serviços de saneamento é um aspecto muito importante, tendo em vista que é de grande valia fomentar a estabilidade e a confiança no prosseguimento das ações necessárias. E isso só é conseguido através da capacidade técnica e econômico-financeira para prestação dos serviços.

É relevante salientar que o Novo Marco Regulatório do Saneamento Básico também tem o olhar voltado para a população de baixa renda, mais vulnerável e que mais sofre com a falta de acessibilidade aos serviços essenciais. Assim sendo e objetivando a promoção do acesso de todos os brasileiros aos serviços básicos, é posto algumas inserções de pontos referentes a população vulnerável, considerando questões espaciais, tarifárias, e de benefícios referentes aos serviços de saneamento, visando promover o alcance da universalização desses serviços básicos.

Em se tratar das inserções que falam sobre as tarifas e subsídios para a população de baixa renda, com intuito de estimular o acesso da população em geral aos serviços de saneamento, que são essenciais a qualidade de vida da população. Segundo o novo marco, Lei nº 14.026/2020, em seu Art. 4º-A:

§ 8º Para fins do disposto no inciso II do § 1º deste artigo, as normas de referência de regulação tarifária estabelecerão os mecanismos de subsídios para as populações de baixa renda, a fim de possibilitar a universalização dos serviços, observado o disposto no art. 31 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e, quando couber, o compartilhamento dos ganhos de produtividade com os usuários dos serviços (BRASIL, 2020, p. 1.).

Assim ficando em destaque a importância da ANA para a regulamentação das tarifas haja visto que ela é a instituição que vai instituir normas de referência, que servirão para embasar os titulares dos serviços de saneamento na regulamentação de seus serviços públicos de saneamento em conformidade com a lei.

No Art. 3º, inciso VII do novo marco regulatório, é abordado o significado de subsídios, ou seja, como esse termo é compreendido na referida lei, considerando: “VII - subsídios: instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte de populações de baixa renda” (BRASIL, 2020, p. 1). Sendo esse mecanismo um relevante ponto para promoção do acesso aos serviços de saneamento.

E no Art. 31 é esclarecido como se darão esses subsídios a população mais vulnerável de acordo com a origem dos recursos.

‘Art. 31. Os subsídios destinados ao atendimento de usuários determinados de baixa renda serão, dependendo da origem dos recursos: I - (revogado); II - tarifários, quando integrarem a estrutura tarifária, ou fiscais, quando decorrerem da alocação de recursos orçamentários, inclusive por meio de subvenções; e III - internos a cada titular ou entre titulares, nas hipóteses de prestação regionalizada.’ (NR) (BRASIL, 2020, p. 1).

Todas as inserções que destacam a perspectiva da lei acerca da população mais vulnerável economicamente, são de suma importância para o cumprimento das metas de universalização dos serviços de saneamento, visto que o maior déficit no alcance desses serviços está nas áreas ocupadas justamente pelas populações mais vulneráveis, as quais só ocupam essas áreas em virtude da marcante desigualdade socioespacial presente no Brasil.

Em se tratar de fiscalização dos serviços de saneamento básico, o novo marco regulatório prevê que o titular, ou titulares no caso da prestação dos serviços de forma regionalizada, devem, além de elaborar as políticas públicas de saneamento, também precisam confirmar a entidade que irá atuar na fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico. Como fica esclarecido na lei em seu Art. 8º, inciso II, “§ 5º O titular dos serviços públicos de saneamento básico deverá

definir a entidade responsável pela regulação e fiscalização desses serviços, independentemente da modalidade de sua prestação” (BRASIL, 2020, p. 1). Considerando que essas ferramentas visam garantir a devida prestação dos serviços.

E como já foi destacado, a ANA será o órgão que terá a incumbência de instituir as normas que serviram de referência para os titulares e as entidades reguladoras e fiscalizadoras, no tocante a regulação dos serviços de saneamento, em conformidade com o que a Lei nº 14.026/2020 instituiu.

Outro ponto fundamental e que merece ser salientado, é o controle social, o qual remete a garantia da informação à sociedade, participação no processo de planejamento e construção das políticas públicas relacionadas ao saneamento básico no país, e logicamente em específico, nos seus respectivos municípios. Como é colocado no Art. 3º, inciso 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, p. 1).

A Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico em sua atualização, ainda coloca em seu Art. 9º, inciso V, que é o titular dos serviços de saneamento básico que deve em sua política pública “estabelecer os mecanismos e os procedimentos de controle social, observado o disposto no inciso IV do caput do art. 3º desta Lei” (BRASIL, 2020, p. 1). Ficando evidente que a lei, além de reconhecer a importância da sociedade no processo de planejamento, também concretiza a fundamental relevância do titular que é o município, ou municípios em conjunto num consórcio intermunicipal ou até municípios e Estado em prestação regionalizada para fomentar o principal objetivo da lei, que é a universalização do saneamento básico no país.

Com isso fica evidente que o planejamento é fundamental para o desenvolvimento da gestão dos serviços básicos e essenciais para população. Por isso a União, segundo o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, tem a responsabilidade de fomentar o planejamento em escala nacional por meio do Plano Nacional de Saneamento Básico que deve servir de referência para os titulares e a organização dos seus planos municipais de saneamento.

3.3.2 A importância do Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico é um conjunto de diretrizes que tem por objetivo orientar o planejamento acerca do saneamento, contendo também estudos, programas e projetos que contribuam para o desenvolvimento do que foi planejado, considerando as prioridades e metas previstas, além dos atos normativos e procedimentos necessários para esse fim. Ainda, tendo como um de seus principais objetivos, a avaliação das condições de saneamento ambiental e prestação desse serviço público, o qual pode ser feita pelo próprio titular. E definindo a programação das ações planejadas, discutidas e previstas, além dos investimentos necessários a prestação dos serviços de saneamento básico.

Como já foi ressaltado, os municípios terão de elaborar seus planos municipais de saneamento básico, os quais são referentes ao planejamento municipal com relação a toda a política pública do município com referência aos serviços de saneamento. Tal planejamento requer um amplo diálogo social e demanda muito esforço de todos os envolvidos no processo de planejamento. Sendo o titular o principal responsável pela formulação da política pública de saneamento básico, como está no novo marco, em seu artigo 9º, inciso I, onde diz que os titulares devem:

elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, a serem obrigatoriamente observados na execução dos serviços prestados de forma direta ou por concessão (BRASIL, 2020, p. 1).

Sendo importante destacar que os titulares dos serviços de saneamento já devem estar com seus planos elaborados. Tendo em vista que os municípios deveriam ter elaborado seus planos municipais de saneamento básico até 31 de dezembro de 2022, como está explícito na lei:

Art. 19. Os titulares de serviços públicos de saneamento básico deverão 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 Sinisa. (BRASIL, 2020, p. 1).

Considerando o planejamento fundamental, o plano de saneamento básico deve ser aprovado e excepcionalmente elaborado pelo titular, o qual não pode

delegar esse processo a outro, mas pode formular seu plano com base em estudos cedidos pelo prestador dos serviços de saneamento. O Plano municipal de Saneamento Básico (PMSB) ainda deve considerar os planos diretores municipais, os planos das bacias hidrográficas, os respectivos planos plurianuais e os planos de desenvolvimento urbano integrado entre unidades regionais, caso sejam abrangidas. Tendo que ser revisado periodicamente em prazo inferior a 10 anos.

E segundo Moraes (2009):

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser aprovado pelo Conselho Municipal, devendo conter os elementos básicos para a implementação da política e o planejamento das ações no município, incluindo os planos específicos ou das componentes de Saneamento Básico, planos de investimentos, metas, definição de prioridades, recursos etc. O Plano será revisado de quatro em quatro anos, de forma articulada com as políticas municipais de saúde, meio ambiente/recursos hídricos, desenvolvimento urbano/habitação e desenvolvimento agrário, dentre outras. Para sua elaboração, deve-se considerar o perfil epidemiológico da população e indicadores socioambientais, incluindo nível de renda da população e a salubridade ambiental (MORAES, 2009, p. 44).

O município tem a responsabilidade de definir quem fará a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico municipal, sendo um dos objetivos da regulação a “garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas nos contratos de prestação de serviços e nos planos municipais ou de prestação regionalizada de saneamento básico” (BRASIL, 2020, p. 1). Sabendo que a regulação e a fiscalização são ferramenta importantes para concretizar o que é previsto nos contratos de fato.

Também é de grande relevância destacar o que está previsto no Art. 19, inciso V, § 9º, do novo marco regulatório que traz a seguinte colocação: “os Municípios com população inferior a 20.000 (vinte mil) habitantes poderão apresentar planos simplificados, com menor nível de detalhamento” (BRASIL, 2020, p. 1). E isso é de importante referência para o município de Olivedos, pois o mesmo tem uma população que fica em torno de menos de 4.000 habitantes. Logo, seu o PMSB pode ser mais simplificado e isso contribuindo para facilitação de sua elaboração.

Sendo importante destacar que a participação da população por meio do controle social no processo de planejamento e construção do plano municipal, é muito necessária e deve ser considerada. Tendo em vista que a população convive

e é a principal interessada na implementação de uma boa política de saneamento básico em âmbito municipal.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Essa pesquisa segue uma abordagem quantitativa, em busca da compreensão dos fatos mediante análise das variáveis genéricas levantadas para descrição acerca das condições do saneamento básico na área em estudo, mas sem desconsiderar uma abordagem qualitativa, considerando que:

é muito difícil que haja alguma pesquisa totalmente qualitativa, da mesma forma que é altamente improvável existir alguma pesquisa completamente quantitativa. Isso ocorre porque qualquer pesquisa provavelmente possui elementos tanto qualitativos como quantitativos (APPOLINÁRIO, 2012, p. 59).

Também sendo uma pesquisa bibliográfica, descritiva, e com estudo de campo, observando e analisando, tanto o referencial sobre o tema quanto a realidade do objeto em estudo que é o saneamento básico do perímetro urbano do município. Sabendo que na pesquisa bibliográfica “o pesquisador trabalha a partir das contribuições dos autores dos estudos analíticos constantes dos textos” (SEVERINO, 2017, p. 71). De forma descritiva “o pesquisador descreve, narra algo que acontece” (APPOLINÁRIO, 2012, p. 62). E na pesquisa de campo “o objeto/fonte é abordado em seu meio ambiente próprio. A coleta dos dados é feita nas condições naturais em que os fenômenos ocorrem, sendo assim diretamente observados” (SEVERINO, 2017, p. 71).

As técnicas utilizadas para realização da pesquisa foram: observação, análise de dados, referências bibliográficas e entrevistas estruturadas por meio de questionários aplicados a população-alvo do estudo e os responsáveis pelos serviços de saneamento no município, que forneceram um conjunto de informações para uma análise robusta do objeto da pesquisa.

A observação remete a realidade e vivência com a situação do saneamento básico no espaço em estudo, ou seja, do perímetro urbano do município de Olivedos. A análise dos dados e referenciais teóricos é referente as informações disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e literatura acerca do objeto de estudo, ou seja, leis, artigos, dissertações, livros etc., sobre o tema de saneamento básico. E as entrevistas estruturadas são relacionadas ao interesse da pesquisa em fazer um levantamento de indicadores e dados sobre os níveis de vulnerabilidade ambiental de parte da população do município, dentro

de uma amostragem de 100 domicílios abrangidos pela pesquisa. E ao questionamento aos prestadores dos serviços de saneamento, quanto ao que está sendo feito e ainda vai ser executado para melhorar ou manter as condições de saneamento na área em estudo.

Sobre a pesquisa realizada em campo, a mesma, seguiu a seguinte linha de estudo: foi realizada uma amostragem com 100 habitantes residentes no perímetro urbano municipal, baseando-se no critério de senso comum, e sendo uma amostragem não probabilística e por conveniência, com análise descritiva dos dados levantados fazendo uso da modalidade de estatística de distribuição de frequência.

Segundo Appolinário (2012) a:

Amostra Subconjunto de sujeitos extraído de uma população por meio de alguma técnica de amostragem. Quando essa amostra é representativa dessa população, supõe-se que tudo que concluirmos acerca dessa amostra será válido também para a população como um todo (APPOLINÁRIO, 2012, p. 129).

Quanto ao critério de senso comum, baseamo-nos nos valores, tendo noção de que quanto maior a quantidade de indivíduos melhor a representatividade da amostra (APPOLINÁRIO, 2012). Já em se tratar do tipo de amostragem escolhida, a escolha da não probabilística e por conveniência é explicada pelo fato de que o estudo procurou levantar dados no perímetro urbano, em diferentes partes, sabendo que nem todos os moradores iriam ter a disponibilidade ou interesse de participar da pesquisa. Então, a partir da quantidade (100) de entrevistas estruturadas com base em questionários realizadas com a amostra da população (2093) do perímetro urbano do município, entendemos possível discutir o tema.

Em relação a modalidade de estatística de distribuição de frequência, a mesma, foi escolhida pela facilidade de manipulação dos dados e pela fácil compreensão visualizando os mesmos em tabelas e gráficos. Assim como Appolinário explica:

Trata-se de uma técnica que permite a organização e visualização dos dados de acordo com a ocorrência de diferentes resultados observados. Uma distribuição de frequências pode ser construída na forma de uma tabela que indica basicamente o número de ocorrências de um determinado dado ou valor em uma variável (APPOLINÁRIO, 2012, p. 150).

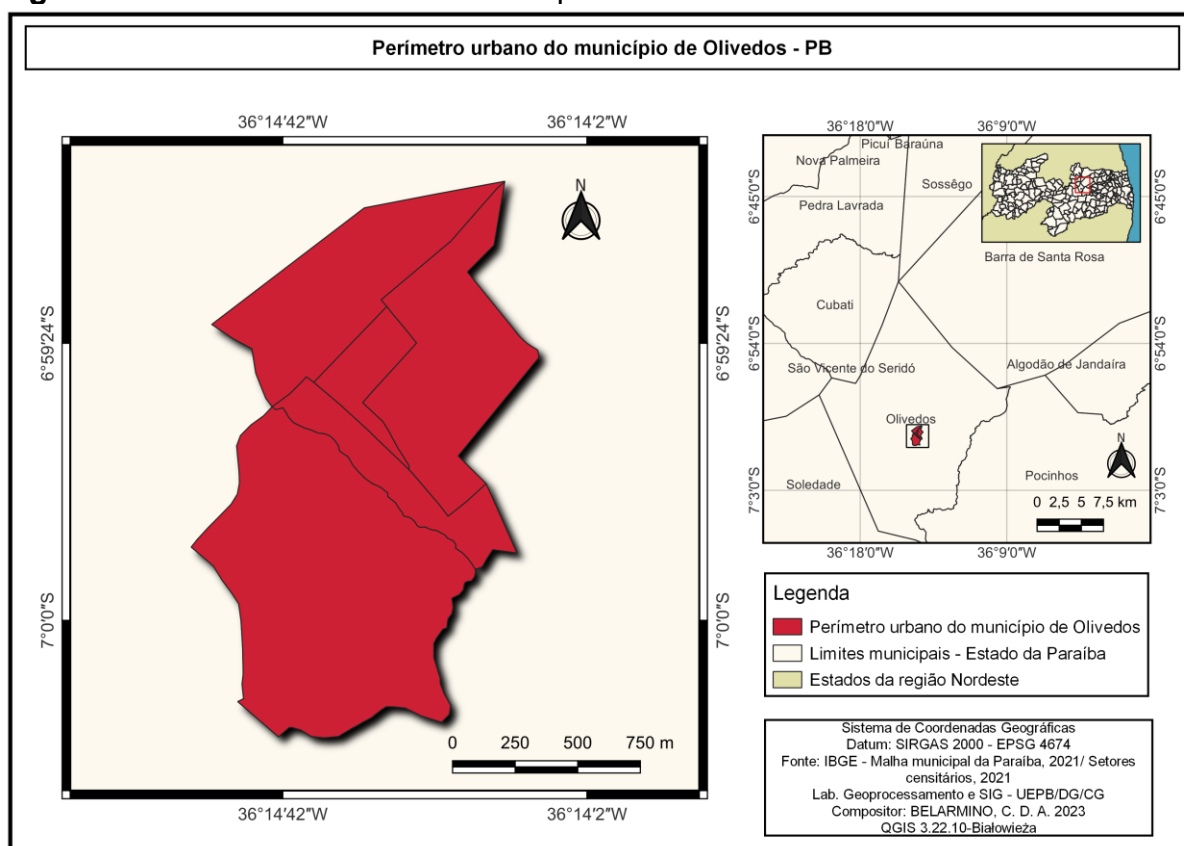
A elaboração dos mapas utilizados na pesquisa, possuem o intuito de localizar a área de estudo, o município em sua região hidrográfica, o local de destino e passagem do esgoto municipal e a unidade de tratamento de esgoto, e além do mapa de calor que especializa os casos de arboviroses no município.

O mapa que localiza o perímetro urbano do município e o que localiza o município em sua região hidrográfica foram elaborados no *software* Qgis usando dados do IBGE e da AESA (Agência Executiva de Gestão das Águas do estado da Paraíba), como malhas territoriais, setores censitários, de drenagem e massas d'água na construção do *layout* conforme os dados necessários a cada mapa. O mapa de localização do "fossão" municipal, do rio e da unidade de tratamento de esgoto foi produzido no Google Earth Pro, localizando cada ponto. E o mapa de calor, ou Kernel foi elaborado no Qgis usando os dados da amostra e utilizando imagem do Google Satélite.

4.1 Caracterização Geográfica do Espaço da Pesquisa

O município de Olivedos - PB é vizinho dos municípios de Soledade, Seridó, Barra de Santa Rosa, Cubati e Pocinhos. Está situado a aproximadamente 563 metros de altitude e possui os seguintes pares de coordenadas geográficas: Latitude: 6° 59' 7" Sul, Longitude: 36° 14' 14" Oeste. Tanto a localização do município como também do perímetro urbano do mesmo, que é objetivo do estudo, podem ser visualizadas na figura 1 (Perímetro urbano do município de Olivedos – PB), a seguir.

Figura 1 – Perímetro urbano do município de Olivedos - PB

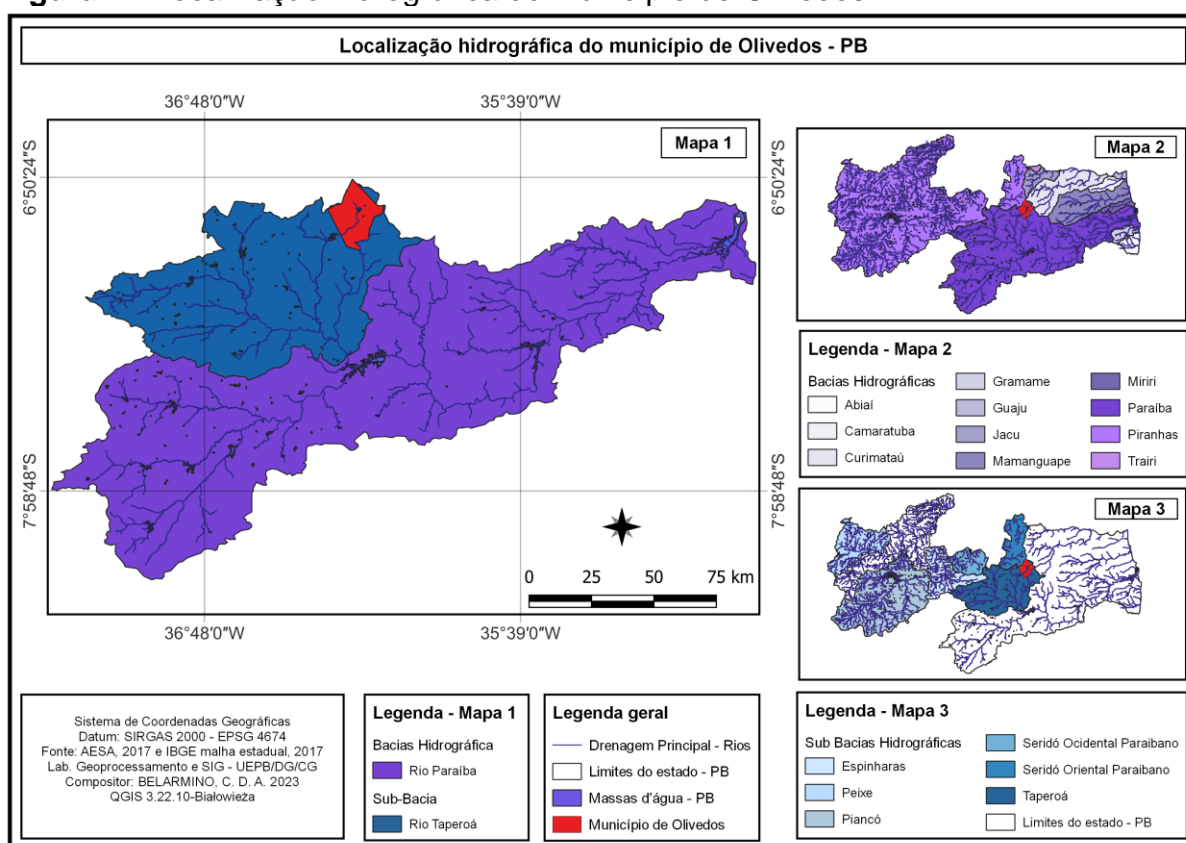


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o município está inserido no semiárido nordestino, na mesorregião do Agreste paraibano e na microrregião do Curimataú ocidental (IBGE, 2021). Tendo como região intermediária e imediata a cidade de Campina Grande, que também é sua região de influência haja visto que Campina Grande é considerada uma capital regional ou segunda capital do estado paraibano devido a toda sua importância, localização e influência para grande parte dos municípios do interior da Paraíba. Além disso, Olivedos é mais um dos muitos municípios nordestinos com seu território influenciado pelo bioma Caatinga. Em se tratar de área, o município possui aproximadamente 314,625 km² (IBGE, 2022) e sua área urbana é de 0,53 Km² (IBGE, 2019). E ainda recorrendo a dados mais atuais do IBGE (2021), o município tem uma população estimada em 3.989 habitantes, com uma densidade demográfica entorno de 12,6 hab/km² e sua população urbana é de 2093 habitantes (SNIS, 2021). Em termos econômicos, dados do IBGE (2019) mostram que o município contava com 7,6% de sua população ocupada em trabalhos formais, assim deixando visível que grande parte da população depende de rendimentos informais.

Em termos hídricos o município está incluso no perímetro da sub-bacia hidrográfica do Rio Taperoá que faz parte do domínio da bacia hidrográfica do Rio Paraíba (ver figura 2, localização hidrográfica do município de Olivedos – PB). Tendo seu abastecimento decorrente das águas do Açude Epitácio Pessoa localizado em Boqueirão - PB, por meio do sistema de adutoras da Companhia de Água e Esgoto da Paraíba (CAGEPA). Outras formas de reservatório e abastecimento comuns no município são a açudagem, os poços, cisternas e tanques de lajeado. Embora que essas formas de conter a água e abastecer a população não consigam suprir as necessidades hídricas de consumo do município, elas ainda são importantes, principalmente nas áreas rurais e ainda mais ao longo dos períodos de estiagem.

Figura 2 - Localização hidrográfica do município de Olivedos - PB



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Em relação ao tipo de clima, Olivedos apresenta um clima semiárido com verão seco e inverno chuvoso, porém irregular. Segundo a Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM, 2005) o relevo do município é suaveondulado e ondulado e os solos são planossolos (profundidade média), podzólicos (mais

profundos) e litólicos (solos mais rasos). Em termos de relevo, “o município de Olivedos, está inserido na unidade geoambiental do Planalto da Borborema, formada por maciços e outeiros altos, com altitude variando entre 650 à 1.000 metros” (CPRM, 2005, p. 3).

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 Análise de dados oficiais do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS)

Para análise de dados acerca da situação do saneamento básico em diferentes escalas espaciais, o SNIS fornece um importante conjunto de dados que são de grande importância e revelam a realidade do saneamento básico no país.

Segundo o SNIS (2022), com dados de referência de 2021, o atendimento à população total do país com rede pública de abastecimento de água é de aproximadamente 84,2%, que corresponde a uma totalidade aproximada de 176 milhões de habitantes, já quanto ao índice de atendimento urbano, o valor chega a 93,5% da população atendida. Em se tratar do atendimento por região, o Norte do país tem os menores índices de atendimento populacional, tanto total (60,0%), como urbana (72,2%), com redes públicas de abastecimento de água. Em relação a região com maior índice de atendimento da população total, o Sudeste possui o maior registro (91,5%) de população atendida, já com referência à população urbana, o maior índice é do Sul (98,9%). O Nordeste tem cerca de 74,7% de sua população total, aproximadamente 42,0 milhões de nordestinos, atendidos por redes públicas de abastecimento de água e em se tratar da população urbana, são 90,1% ou 37,6 milhões de habitantes atendidos (ver tabela 1, população total e urbana atendida com rede pública de água por macrorregião geográfica, em 2021). Em termos de Estado, o SNIS (2022) destaca que a Paraíba possui 92,2% da população urbana atendida pelo abastecimento de água (ver tabela 2, índice de atendimento urbano com rede de água, por estado, em 2021).

Tabela 1- População total e urbana atendida com rede pública de água (por macrorregião geográfica, em 2021)

Regiões	População total atendida (milhões)	Porcentagem (%)	População urbana atendida (milhões)	Porcentagem (%)
Centro-Oeste	14,8 milhões	89,90%	14,4 milhões	97,80%
Nordeste	42,0 milhões	74,70%	37,6 milhões	90,10%
Norte	10,7 milhões	60,00%	9,7 milhões	72,20%
Sudeste	81,8 milhões	91,50%	80,0 milhões	96,10%
Sul	27,7 milhões	91,40%	25,7 milhões	98,90%
Total	176,9 milhões	84,20%	167,5 milhões	93,50%

Fonte: Dados do SNIS, 2022, p. 32.

Tabela 2- Índice de atendimento urbano com rede de água, por estado, em 2021

Estados e Distrito Federal	Porcentagem (%)	Estados e Distrito Federal	Porcentagem (%)
Acre - AC	67,10%	Paraíba - PB	92,20%
Alagoas - AL	88,20%	Paraná - PR	100,00%
Amazonas - AM	92,30%	Pernambuco - PE	94,40%
Amapá - AP	36,00%	Piauí - PI	93,40%
Bahia - BA	98,40%	Rio de Janeiro - RJ	92,90%
Brasília - DF	99,00%	Rio Grande do Norte - RN	95,40%
Ceará - CE	74,30%	Rio Grande do Sul - RS	97,90%
Espírito Santo - ES	95,90%	Rondônia - RO	60,00%
Goiás - GO	97,40%	Roraima - RR	99,70%
Maranhão - MA	78,50%	Santa Catarina - SC	98,40%
Mato Grosso - MT	96,60%	São Paulo - SP	98,60%
Mato Grosso do Sul - MS	98,90%	Sergipe - SE	97,90%
Minas Gerais - MG	93,20%	Tocantins - TO	93,70%
Pará - PA	60,70%	-	-

Fonte: Dados do SNIS, 2022, p. 33.

Quando falamos em esgotamento sanitário, o SNIS (2022) destaca que com referência a 2021, as redes de esgotos abrangiam cerca de 55,8% da população total ou 117,3 milhões de brasileiros, e falando em população urbana eram 64,1% ou 114,8 milhões de habitantes abrangidos, segundo a amostra do referido ano. Sendo os maiores índices de atendimento da população total e urbana registrados no Sudeste, com 81,7% e 85,9% respectivamente, e os menores registros são do Norte, com 14,0% da população total e 18,4% da população urbana. Quanto ao Nordeste, a região possuía 30,2% ou 17,0 milhões de habitantes atendidos por rede de esgoto e 39,2% ou 16,3 milhões de nordestinos residentes em áreas urbanas com atendimento por rede de esgotamento sanitário (ver tabela 3, população total e urbana atendida com rede pública de esgoto por macrorregião geográfica, em 2021). E quando falamos em Paraíba, o percentual da população urbana atendida com rede de esgoto está entorno de 50,08% (ver tabela 4, índices de atendimento urbano com redes de esgoto, por estado, em 2021).

Tabela 3- População total e urbana atendida com rede pública de esgoto (por macrorregião geográfica, em 2021)

Regiões	População total atendida (milhões)	Porcentagem (%)	População urbana atendida (milhões)	Porcentagem (%)
Centro-Oeste	10,2 milhões	61,90%	10,1 milhões	68,40%
Nordeste	17,0 milhões	30,20%	16,3 milhões	39,20%
Norte	2,5 milhões	14,00%	2,5 milhões	18,40%
Sudeste	73,0 milhões	81,70%	71,6 milhões	85,90%
Sul	14,7 milhões	48,40%	14,4 milhões	55,30%
Total	117,3 milhões	55,80%	114,8 milhões	64,10%

Fonte: Dados do SNIS, 2022, p. 60.

Tabela 4- Índices de atendimento urbano com redes de esgoto, por estado, em 2021

Estados e Distrito Federal	Porcentagem (%)	Estados e Distrito Federal	Porcentagem (%)
Acre - AC	15,30%	Paraíba - PB	50,08%
Alagoas - AL	22,70%	Paraná - PR	85,40%
Amazonas - AM	18,10%	Pernambuco - PE	35,80%
Amapá - AP	7,60%	Piauí - PI	26,30%
Bahia - BA	54,60%	Rio de Janeiro - RJ	69,30%
Brasília - DF	91,80%	Rio Grande do Norte - RN	35,10%
Ceará - CE	38,70%	Rio Grande do Sul - RS	39,30%
Espírito Santo - ES	69,20%	Rondônia - RO	7,90%
Goiás - GO	66,30%	Roraima - RR	83,90%
Maranhão - MA	18,20%	Santa Catarina - SC	32,20%
Mato Grosso - MT	48,10%	São Paulo - SP	94,70%
Mato Grosso do Sul - MS	68,20%	Sergipe - SE	38,30%
Minas Gerais - MG	83,00%	Tocantins - TO	38,10%
Pará - PA	11,60%	-	-

Fonte: Dados do SNIS, 2022, p. 61.

Em se tratar de resíduos sólidos, o SNIS traz dados que demonstram que o acesso da população a esse serviço também não é total. Segundo o SNIS (2022), dos municípios abrangidos pela pesquisa, sobre a cobertura dos serviços de coleta direta e indireta de resíduos domiciliares, os melhores índices são da região Sudeste que possui o melhor indicador de atendimento relacionado a população total com cerca de 95,8%, e o Sul com 99,4% da população urbana atendida pelo serviço em questão. Na região Norte a população total atendida é de cerca de 79,0% e a urbana é de 95,7%. Já falando em Nordeste, a população total que é coberta pelo serviço é de 82,4% e a população urbana é de aproximadamente 97,0% (ver tabela 5, Cobertura dos serviços de coleta direta e indireta de resíduos domiciliares, por macrorregião geográfica, em 2021). Ainda, o SNIS também estima que “22,0 milhões de habitantes não tiveram acesso aos serviços de coleta regular direta e indireta de RSU no país em 2021 (...). Destes, 3,0 milhões residem em áreas urbanas e 19,0 milhões, em áreas rurais” (SNIS, 2022, p. 33).

Tabela 5- Cobertura dos serviços de coleta direta e indireta de resíduos domiciliares, por macrorregião geográfica, em 2021

Regiões	Porcentagem (%) da população total	Porcentagem (%) da população urbana
Centro-Oeste	90,90%	98,50%
Nordeste	82,40%	97,00%
Norte	79,00%	95,70%
Sudeste	95,80%	99,10%
Sul	91,60%	99,40%
Total	89,90%	98,30%

Fonte: Dados do SNIS, 2022, p. 34.

E quando falamos em drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os dados do SNIS com referência a 2020 mostram as seguintes informações sobre os municípios participantes da pesquisa, reunidos na tabela 6 (Dados sobre os tipos de sistemas de drenagem, em escala nacional) e na tabela 7 (Sistemas de drenagem urbana das águas pluviais, por macrorregião geográfica, em 2020).

Tabela 6- Dados sobre os tipos de sistemas de drenagem, em escala nacional

Quantidade total de municípios abrangidos pela pesquisa (%)	Com sistema exclusivo para drenagem (%)	Com sistema unitário (%)	Com sistema combinado (%)	Outro tipo de sistema (%)	Não há sistema de drenagem (%)
4.107 municípios (100,00%)	1.859 municípios (45,30%)	491 municípios (12,00%)	876 municípios (21,30%)	237 municípios (5,80%)	644 municípios (15,70%)

Fonte: Dados do SNIS, 2021, p. 22.

Tabela 7- Sistemas de drenagem urbana das águas pluviais, por macrorregião geográfica, em 2020

Regiões	Com sistema exclusivo para drenagem (%)	Sistema unitário (%)	Com sistema combinado (%)
Centro-Oeste	60,80%	0,90%	13,40%
Nordeste	18,00%	16,10%	22,20%
Norte	29,80%	10,20%	14,50%
Sudeste	57,10%	9,10%	23,70%
Sul	55,20%	16,00%	21,70%
Total	45,30%	12,00%	21,30%

Fonte: Dados do SNIS, 2021, p. 23.

Sem dúvidas a informação é uma grande aliada do poder público no planejamento de todas as ações que o mesmo pretenda executar, em qualquer que seja o setor ou área. Mas também é uma grande ferramenta para população que tem nos dados a base para cobrar seus direitos. Além do SNIS contribuir com o planejamento, também fornece dados públicos que podem ser encontrados facilmente em seu site e que possibilitam o maior acesso da população as informações que lhe são pertinentes. Possibilitando a sociedade a cobrar, com embasamento, os gestores e prestadores dos serviços para melhora do fornecimento e das condições do saneamento. Sendo, além de um avanço muito importante, também um direito da população, no sentido de lhe proporcionar o controle social, já mencionado.

5.1.1 Dados do SNIS referentes a Olivedos - PB

Os dados referentes ao saneamento básico no município, são um pouco discordantes da realidade, segundo dados obtidos no *site* do SNIS (2021) com referência ao ano de 2021, a população urbana abastecida com água e atendida com esgotamento sanitário seria de 100% dos habitantes. Porém, na pesquisa desenvolvida para levantar dados sobre o saneamento básico em Olivedos, percebemos que nem todos tem o abastecimento de água devidamente regular, havendo intermitências e a necessidade de os moradores coletarem e armazenarem água para suprir suas necessidades, e ainda muitos moradores também não contam com esgotamento sanitário, via rede de esgoto. Os dados do SNIS (2021) ainda colocam que a população total do município atendida com abastecimento de água seria de 65,4% dos residentes e que a população total atendida com esgotamento sanitário seria de 100%, porém isso não é correto. Com referência a cobertura dos serviços de manejo dos resíduos sólidos, consta que o município cobre 100% da população urbana, já em termos de drenagem e manejo das águas pluviais o município não respondeu ao questionário do SNIS e por isso não tem dados.

5.2 Análise dos dados levantados na pesquisa realizada em campo

Considerando a relevância de dar voz e ouvir a população a respeito de seus anseios, além de observar o que a mesma entende sobre problemas que a afetam. Mas também, avaliando o que a lei traz em seu texto referente a essa importância contida na participação social no controle participativo do planejamento das ações necessárias a melhora da qualidade de vida da própria população. A aplicação de questionários (ver apêndice A, questionário direcionado a população) a uma parte dos habitantes da zona urbana do município, entre os dias 01 e 10 de novembro de 2022, nos horários da manhã, foi não só oportuno, mas também necessário, compreendendo que a população sabe o que precisa e quer ser ouvida.

Portanto, a realização da aplicação de questionários sobre a situação do saneamento básico no município, produz um relevante levantamento de dados e um panorama importante, mesmo se tratando de uma amostra com uma parcela da população urbana. Tendo em vista que os resultados obtidos são reveladores da realidade da convivência das pessoas com o objeto de estudo, no caso o

saneamento básico. E, sendo a pesquisa realizada em diferentes pontos da cidade, para assim confrontar dados em diferentes locais, sabendo que a situação do saneamento é distinta entre algumas localizações do perímetro urbano, já que por exemplo, há locais em que as casas estão ligadas a rede de esgoto municipal e em outros casos os moradores pedem pela ampliação da rede, a qual não os abarca. Ao todo, a pesquisa abrangeu o conhecimento da situação do saneamento básico do convívio de 277 olivedenses, tendo em vista que embora só tenham sido entrevistados 100 moradores, os mesmos, residiam com outras pessoas e isso nos leva a considerar que a condição de convívio com o saneamento básico logicamente seria a mesma para todos os residentes da casa do entrevistado, sendo assim a amostra corresponde, com este ponto de vista, a cerca de 13,23% da população urbana que reside no município, já que a população urbana é de 2093 habitantes (SNIS, 2021). Sendo importante destacar que essa perspectiva é vista apenas para questões de acesso e condições do saneamento e não para questões que remetam a opiniões diretas dos entrevistados.

Assim analisamos e trazemos os dados referentes aos resultados dos questionários, fruto da pesquisa em campo. Primeiramente, informações referentes a idade da população abrangida pela pesquisa, a escolaridade dos participantes (pessoa que respondeu o questionário), renda per capita da família e quantidade de residentes no domicílio. Em sequência colocamos a análise dos quesitos relacionados diretamente ao saneamento básico municipal.

5.2.1 Dados referentes a informações básicas da população

Em relação aos dados relacionados a idade da população da amostra, as informações mostram que a maior parcela é de adultos, com idade entre 21 e 60 anos (53,79%) (ver tabela 8, idade do público da pesquisa). Esses dados referentes a idade podem não parecer tão reveladores a princípio, mas, observando com atenção, eles podem nos revelar a porcentagem da população que está mais suscetível aos riscos com a falta de um melhor saneamento nas áreas de seu convívio. Por exemplo, as crianças e os idosos (32,48% da população da amostra), são os grupos de indivíduos mais vulneráveis, por consequência da imunidade mais baixa, e assim os que correm mais riscos com o contágio por doenças infectocontagiosas, fruto da precariedade no saneamento.

Tabela 8- Idade do público da pesquisa

Grupos de idades	Quantidades de indivíduos	Porcentagem (%)
1 – 10 anos	37	13,35%
11 – 20 anos	38	13,71%
21 – 60 anos	149	53,79%
61 – 101 anos	53	19,13%
Total	277 indivíduos	100%

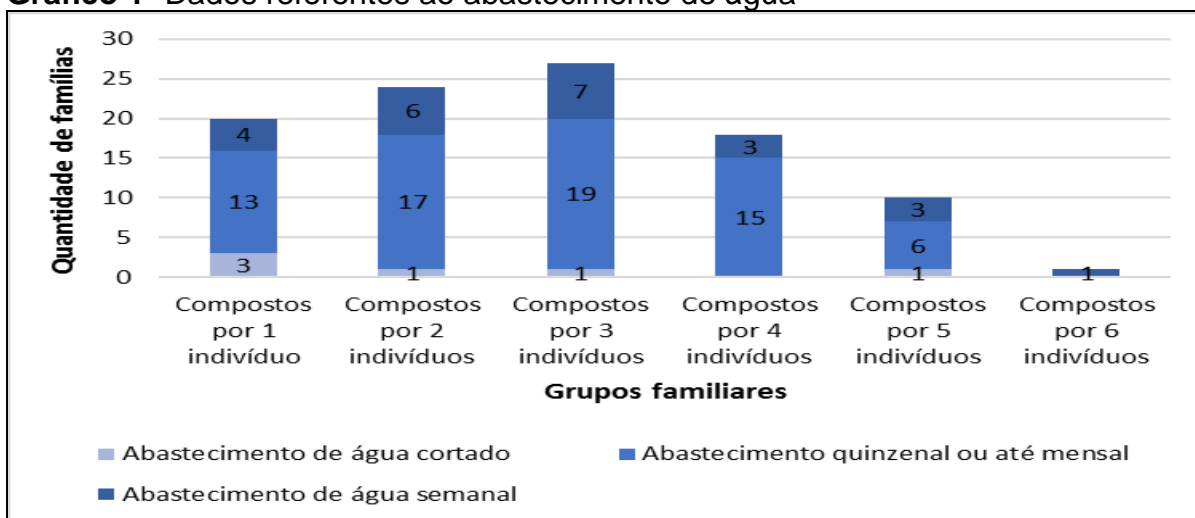
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Quanto a quantidade de residentes por domicílio (ver tabela 9, residentes por domicílio), os dados obtidos na pesquisa mostram que há uma variação entre domicílios com apenas 1 residente até casas com 6 moradores. Acerca da análise das informações que esse dado pode revelar, o que podemos salientar é que a quantidade de moradores por residência nos demonstra quantos habitantes podem estar a conviver com uma boa ou má prestação dos serviços de saneamento. Observando a realidade do saneamento básico da convivência de cada família, já que há famílias que convivem com um fornecimento de água melhor (famílias que convivem com interrupções semanais no abastecimento de água) e outras que não se sabe quando vai chegar água as torneiras (famílias que convivem com interrupções mensais no abastecimento de água) (ver gráfico 1, dados referentes ao abastecimento de água). Além disso há famílias que não são abrangidas pela rede de esgoto municipal e fazem uso da fossa séptica (ver gráfico 2, dados referentes ao esgotamento sanitário). Analisando os gráficos, podemos ver quantos moradores convivem com uma prestação desregular ou não tem o abastecimento de água (76 famílias ou 208 pessoas) e quantos não são atendidos pela rede de esgoto (34 famílias ou 102 pessoas).

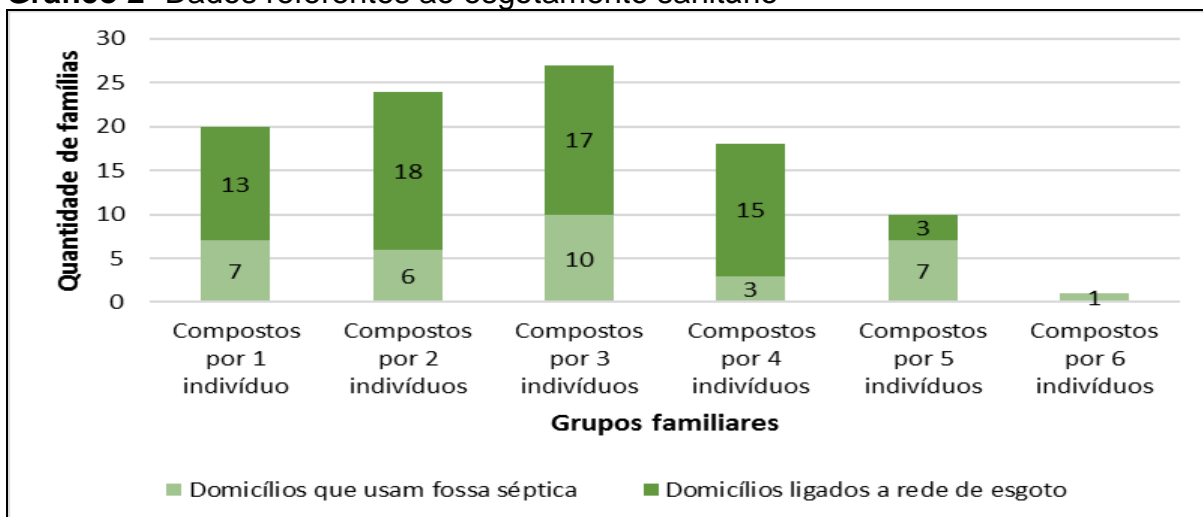
Tabela 9- Residentes por domicílio

Grupos familiares	Quantidade de domicílios	Porcentagem (%)	Quantidade de habitantes	Porcentagem (%) relativa à amostra
Compostos por 1 indivíduo	20	20,00%	20	7,22%
Compostos por 2 indivíduos	24	24,00%	48	17,32%
Compostos por 3 indivíduos	27	27,00%	81	29,24%
Compostos por 4 indivíduos	18	18,00%	72	25,99%
Compostos por 5 indivíduos	10	10,00%	50	18,05%
Compostos por 6 indivíduos	1	1,00%	6	2,16%
Total	100	100%	277	100%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Gráfico 1- Dados referentes ao abastecimento de água

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Gráfico 2- Dados referentes ao esgotamento sanitário

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Já em relação a renda per capita das famílias abrangidas no estudo (ver tabela 10, faixa de renda das famílias). As informações demonstram o percentual de renda das famílias, mas também pode demonstrar o nível de comprometimento de renda pela falta de uma melhor prestação dos serviços de saneamento básico, por exemplo, quando falamos em gastos com a compra de água, relatado e explicado pela falta de água nas torneiras ou pelo excesso de cloro que inviabiliza a ingestão. Sendo interessante mencionar que em média um galão de água de 20 litros em Olivedos custa R\$ 28,00, já o caminhão-pipa fica em torno de R\$ 150,00. Outro exemplo é o caso dos moradores que não tem sua residência ligada ao sistema municipal de esgoto, os quais fazem o esvaziamento de suas fossas sépticas, que

gera um custo de aproximadamente R\$ 260,00, caso o cidadão não recorra à prefeitura para executar esse procedimento.

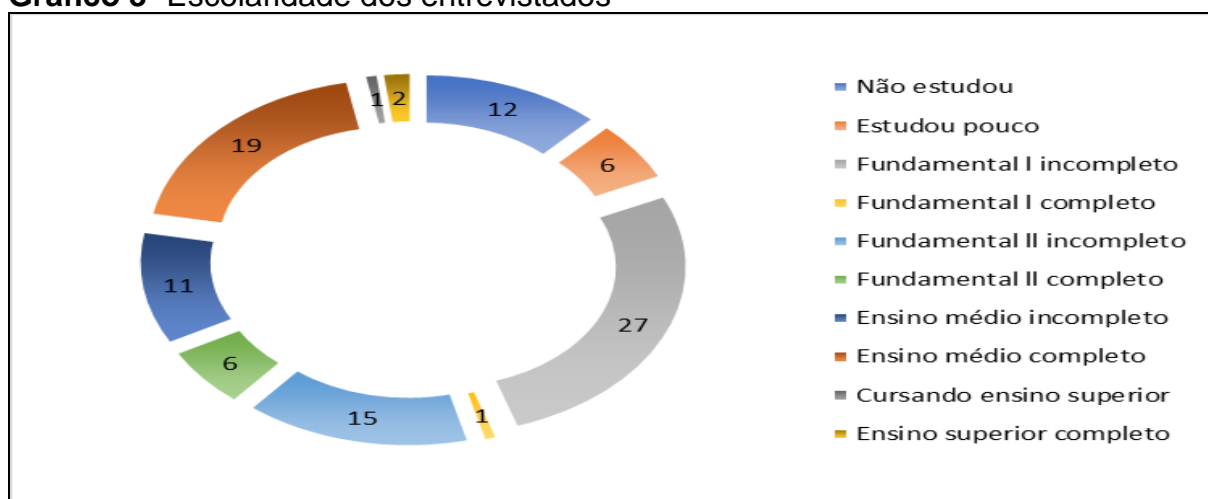
Tabela 10- Faixa de renda das famílias

Grupos por faixa de renda per capita da família	Quantidade de famílias que vivem com dada renda	Porcentagem (%)
R\$ 120,00 – R\$ 300,00	29	29,00%
R\$ 301,00 – R\$ 600,00	21	21,00%
R\$ 601,00 – R\$ 900,00	23	23,00%
R\$ 901,00 – R\$ 1.212,00	27	27,00%
Total	100	100,00%

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

E quanto aos dados referentes a escolaridade dos participantes, aqueles que responderam aos questionários, os mesmos, mostram os níveis de ensino que variam de entrevistados que declararam não ter estudo a indivíduos com ensino superior completo. Os números referentes ao levantamento das informações quanto a escolaridade, podem ser visualizados no gráfico 3 (Escolaridade dos entrevistados). Esses dados podem destacar o nível de entendimento esperado em relação a compreensão de assuntos mais complexos, já que quanto maior o nível de ensino, maior é a compreensão da necessidade de se conhecer mais a política municipal de saneamento básico e participar mais do planejamento das políticas públicas municipais.

Gráfico 3- Escolaridade dos entrevistados



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Quanto as respostas aos quesitos que dão o parâmetro relacionado diretamente as condições de saneamento básico no perímetro urbano municipal.

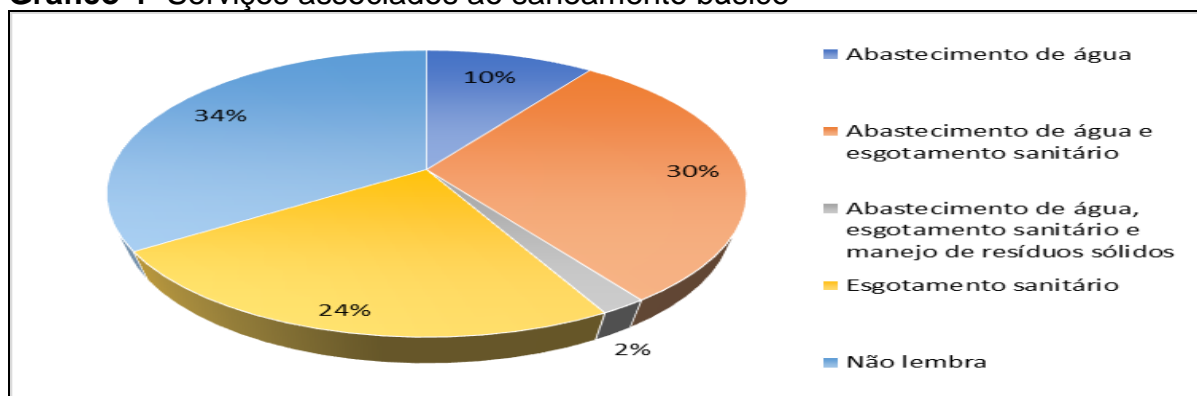
Foram obtidos respostas e importantes argumentos quanto a condição do saneamento básico municipal e o que pode ou deve ser feito na opinião do público da pesquisa.

5.2.2 Saneamento básico

Quanto ao quesito 1 do questionário, que tem por finalidade saber se o entrevistado sabe o que é o saneamento básico, os dados mostram que 58% dos participantes entendem que sabem do que se trata o saneamento e 42% não sabem dizer o que seria. Das pessoas que disseram saber o que seria o serviço em questão, 22 (37,93%) relacionaram ao esgotamento sanitário; 20 (34,48%) relacionaram ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água; 8 (13,79%) relacionaram somente ao abastecimento de água; e 8 (13,79%) explicaram que se tratava de um conjunto de serviços essenciais. Esses dados revelam que a população entende parcialmente o que seria o saneamento básico, já que os participantes não souberam dizer ao certo o que seria o saneamento e nem associaram todos os serviços.

Com referência ao quesito 2, que indaga o participante a refletir se os serviços de saneamento básico influenciam na qualidade de vida da população, o resultado foi unânime, 100% dos entrevistados concluem que o fornecimento dos serviços básicos de saneamento influencia e contribui com a qualidade de vida da população. Assim fica evidente que as pessoas têm a noção de que os serviços básicos são essenciais e melhoram as condições de seu convívio.

No que se refere a pergunta 3 do questionário, a qual trata dos serviços associados ao saneamento básico. Os dados revelam que o público da pesquisa não associa todos os serviços e não consideram a drenagem das vias urbanas como serviço associado ao saneamento. A maioria, ou só associa ao saneamento, o esgotamento sanitário, ou ao conjunto abastecimento de água e esgotamento. Uma boa parte ainda disse não lembrar ao certo ou não sabiam quais eram os serviços. Os dados podem ser visualizados no gráfico 4 (Serviços associados ao saneamento básico) a seguir:

Gráfico 4- Serviços associados ao saneamento básico

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Observando esses resultados, podemos concluir que a população não entende bem o que seria de fato os serviços de saneamento básico e isso pode estar muito relacionado a falta de discussão do assunto. Mas por outro lado as pessoas consideram esses serviços importantes e necessários tendo em vista sua essencialidade.

5.2.3 Abastecimento de água

Em relação ao abastecimento, os dados obtidos na questão 4, referentes a regularidade do abastecimento de água no município, demonstram que a maioria das pessoas consideram que não há uma regularidade no abastecimento de água, ou que há uma regularidade de certa forma, porém não a desejada, que seria diária e contínua. Quase todos os participantes consideraram desregular o fornecimento de água, cerca de 99%. Esse número expressivo advém da crítica dos moradores ao fornecimento da água no município, tendo em vista que há de certa forma uma regularidade no abastecimento em algumas áreas da cidade. Porém, como os residentes mesmos relatam, o abastecimento tem uma regularidade que pode variar de semanal a quinzenal em áreas com um abastecimento mais regular, que seria o tempo em média de interrupção no abastecimento de água. Mas em outras áreas há uma variação entre mensal ou até sem previsão (não se sabe quantos meses vai passar até chegar água as torneiras).

A questão 5 é complementar ao quesito anterior, já que a pergunta é justamente sobre o período estimado para se chegar água as torneiras das casas dos olivedenses participantes da pesquisa, os quais consideram o abastecimento

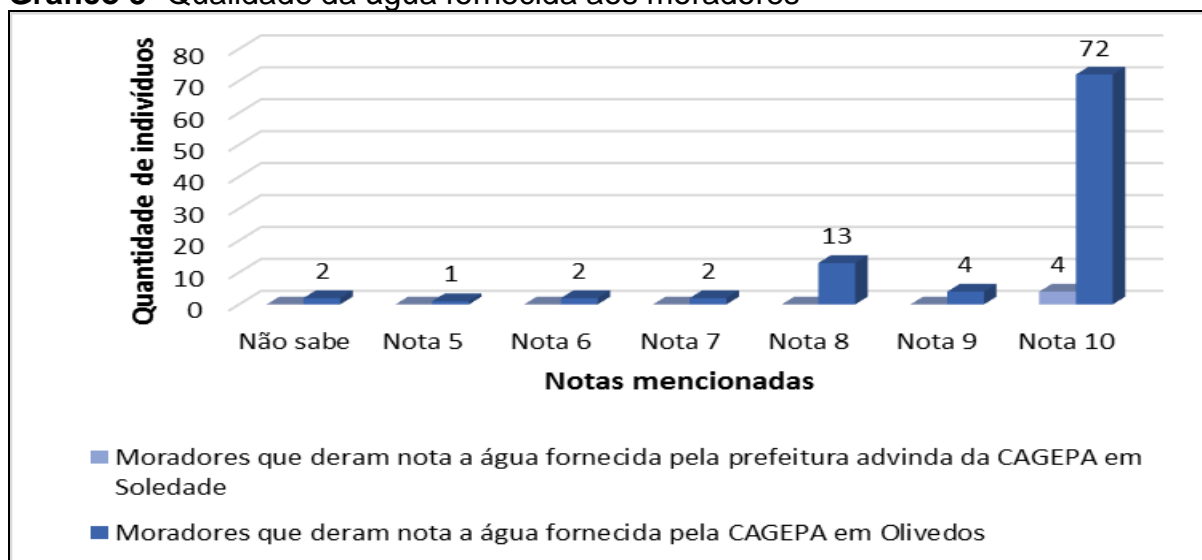
desregular, ou até com uma regularidade, entretanto, não a desejada que seria a diária e contínua. Entre as respostas dos entrevistados, a mais recorrente foi de interrupções quinzenais no abastecimento de água (59%), semanais (20%), mensal (7%), mais de 2 meses (7%) e não chega água as torneiras porque a casa não está ligada ao sistema de abastecimento da CAGEPA (7%).

Ainda em relação ao abastecimento de água no município, o quesito 6 questiona sobre a qualidade da água fornecida pela CAGEPA e pede a atribuição de uma nota a essa qualidade. Os resultados obtidos variaram de notas 5 a 10. A grande maioria dos participantes do estudo (94 entrevistados) falaram sobre a qualidade da água fornecida pela CAGEPA, considerando alguns moradores que não tem sua casa ligada ao sistema da Companhia, mas que pegam água na casa de um parente (1 morador). Duas pessoas não deram opinião e 4 entrevistados residem no conjunto habitacional onde nem todas as casas, principalmente as mais recentes, estão ligadas ao sistema de abastecimento da CAGEPA, mas atribuíram nota 10 a água fornecida pela prefeitura, que segundo a mesma advêm do sistema da CAGEPA de Soledade, onde a prefeitura obtêm a água e abastece por meio de caminhão-pipa a caixa d'água pública localizada no conjunto (ver figura 3, caixa d'água pública, para abastecimento da população da área). Os dados referentes as respostas obtidas nesta questão estão representadas no gráfico 5 (Qualidade da água fornecida aos moradores).

Figura 3- Caixa d'água pública, para abastecimento da população da área



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Gráfico 5- Qualidade da água fornecida aos moradores

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Quanto aos resultados referentes a satisfação dos moradores com o volume de água que lhes é fornecido, seja pela CAGEPA ou pela prefeitura. Os dados referentes ao quesito 7, demonstram que a maioria dos entrevistados (52%) não considera o volume que chega a suas casas o suficiente para satisfazer as necessidades da população, considerando que a maioria diz que chega pouca água as torneiras e em virtude do longo período de interrupção em alguns casos, a água acaba e os moradores necessitam de comprar água, pedir o abastecimento de água a prefeitura por meios alternativos, no caso por “caminhão-pipa”, ou outras formas de captação de água, como captar água na casa de um parente, por conta própria em um açude ou “barreiro”, etc. Além dos moradores relatarem que o volume não seria o suficiente, ainda destacam o desconforto e descontentamento com os horários em que a água chega as torneiras em algumas ocasiões, tendo em vista que a água pode chegar logo cedo pela manhã ou a noite e os moradores têm que ir logo enchendo seus reservatórios, como caixas d’água, cisternas, tambores de água, porque não sabem por quanto tempo pode durar o abastecimento e isso gera um estresse com essa rotina desconfortável.

E a pergunta 8, a qual é complementar a anterior, questiona sobre as formas alternativas de captação de água, caso o volume não satisfaça as necessidades rotineiras da família. Os dados mostram uma variação entre seis respostas diferentes: há moradores que compram água em galão independente da falta ou não de água, principalmente para beber (18 respostas); alguns só compram água

quando acaba e demora a chegar novamente (14 respostas); outros abastecem suas casas com caminhão-pipa (21 respostas); muitos fazem uso de cisternas (16 respostas), as quais podem ser abastecidas de diferentes formas, por caminhão-pipa, água da chuva e por meio do próprio sistema da CAGEPA, tendo em vista que quando chega água a população trata logo de encher seus reservatórios, seja, caixa d'água, cisterna, se houver e até tambor de água; alguns também pegam água em reservatórios próximos a cidade, no caso barreiros ou açudes (6 respostas); e outros pegam água na casa de parentes (2 respostas).

Sobre o armazenamento de água da chuva, a questão 15 pergunta se o residente do domicílio faz a coleta de água da chuva para armazenamento e uso no dia a dia, conforme as necessidades do morador. Dos entrevistados, 48 afirmaram fazer coleta da água proveniente da chuva para usar de diferentes formas, com diferentes fins e de acordo com suas possibilidades de armazenar essa água. Desses, 29 moradores disseram armazenar em suas caixas d'água; 12 em cisterna; 6 em tambor; 3 em baldes. Os demais 52 participantes da pesquisa informaram não fazer a coleta da água da chuva, alguns comentando que não faziam esse armazenamento porque havia muitos gatos na região onde sua casa está localizada e esses animais defecariam nos telhados das casas entre outras coisas, que deixariam as pessoas inseguras a fazer a coleta da água da chuva.

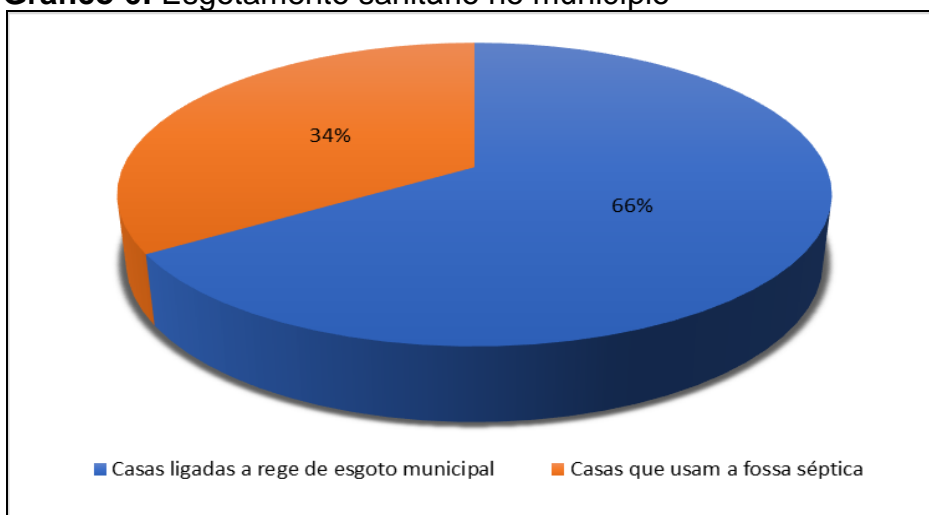
Esses dados referentes ao abastecimento de água destacam a complexidade da situação desse serviço e a necessidade de se discutir e procurar soluções para melhorar a prestação do mesmo a população. E o povo reclama, com certeza, por conta principalmente das interrupções no abastecimento e em alguns casos, do descaso com o cliente do serviço que espera em suas torneiras uma água de qualidade e com volume suficiente para atender suas necessidades rotineiras, já que a população paga pela prestação do serviço e alguns nem sabem quando é que vai chegar água as torneiras.

5.2.4 Esgotamento sanitário

A questão 9 do questionário que é uma das mais importantes, indaga sobre a ligação da casa ao sistema de esgoto municipal, no caso se a casa está ligada ao mesmo. Esse dado revela um panorama da situação do esgotamento sanitário no município (ver gráfico 6, esgotamento sanitário no município), mostrando o

percentual de moradores da amostra que são atendidos com uma cobertura da rede de esgoto e aqueles que são descobertos pelo sistema. Quanto aos dados referentes a este quesito, estão ligadas ao sistema municipal de esgoto 66 casas, ficando 34 de fora do sistema, dentro do número de questionários aplicados (100).

Gráfico 6: Esgotamento sanitário no município



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A pergunta 10 é complementar a 9, e questiona sobre o descarte do esgoto, no caso como é feito nas residências que não estão ligadas ao sistema municipal. E as respostas foram unânimes, todas as 34 residências que não são abrangidas pela rede de esgoto municipal fazem o descarte de seu esgoto por meio de fossa séptica.

Ainda falando sobre esgotamento, o quesito 11 pergunta justamente sobre a ampliação da rede de esgoto municipal, se os moradores consideravam a fossa séptica uma alternativa que é suficiente ou se deveria haver uma ampliação no sistema de esgoto. Os números da pesquisa mostram que 92 participantes disseram que o sistema de esgoto é a melhor forma de atender a população e 8 pessoas disseram que a fossa séptica é suficiente. Entre os entrevistados, 33 dos quais não são atendidos pelo sistema de esgoto municipal, falaram que deveria haver a ampliação do sistema e apenas 1 colocou que a fossa séptica era suficiente.

Em relação a nossa análise do que foi observado em campo, podemos destacar que o esgotamento sanitário é um desafio para o município. Tendo em vista que boa parte da população que não é coberta pela rede pública municipal de esgoto e fazem uso de fossas sépticas (ver figuras 4 e 5, fossas sépticas de casas de moradores), deseja que o sistema seja ampliado. Outro destaque, é que há um

ponto onde a rede de esgoto não abrange o local, e o esgoto doméstico do uso no dia a dia da casa dos moradores corre a céu aberto (ver figura 6, local onde há esgoto a céu aberto). Sendo importante destacar que esse esgoto não é o esgoto da descarga do banheiro. Além disso, outro problema é referente a localização do ponto de confluência e passagem do esgoto municipal: tanto por parte dos moradores que residem próximos ao local em questão e que sentem um desagrado relacionado ao odor que é sentido na localidade, fruto do esgoto, em si que emana no ambiente; como também em questões ambientais, já que o “fossão municipal” (ver figuras 7, “fossão” municipal, destino do esgoto do município) como assim é chamado pela população, o ponto onde o esgoto do município se encontra, fica muito próximo a um trecho do rio municipal (ver figura 8, Olivedos – PB: localização do rio municipal, do fossão e da unidade de tratamento do esgoto do município) e isso oferece um risco de contaminação do leito do rio. Embora esse esgoto seja tratado na unidade de tratamento, antes de ser tratado, o próprio já está contaminando o rio. Essas são algumas questões a serem analisadas pelo poder público para se buscar soluções.

Figura 4- Fossa sépticas da casa de um morador



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 5- Fossa sépticas da casa de um morador



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 6- Local onde há esgoto a céu aberto



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 7- “Fossão” Municipal, destino do esgoto do município



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 8- Olivedos – PB: localização do rio municipal, do fossão e da unidade de tratamento do esgoto do município



Fonte: Google Earth Pro (data da imagem 09/01/2021), 2023

5.2.5 Manejo de resíduos sólidos

Sobre a coleta de lixo, a questão 12 questiona se a coleta é feita com regularidade na rua do morador. Os dados mostram que há uma regularidade nesse serviço, já que todos os entrevistados afirmaram que a coleta de lixo era regular em suas ruas. A única variação é entre a quantidade de vezes que a coleta é feita, tendo em vista que ao serem indagados sobre essa última informação, a maioria (64 entrevistados) disse que a coleta acontece 3 vezes na semana; outros disseram que ocorre todos os dias úteis (20 pessoas); alguns ainda falaram em 2 vezes na semana (8 indivíduos); outros também falaram que ocorre 4 vezes na semana (4 pessoas); e alguns disseram que não lembravam ao certo (4 entrevistados). Essa variação pode ser explicada porque alguns moradores responderam que não tinham uma certeza exata.

Ainda sobre a coleta de lixo a pergunta 13 questiona sobre a forma como o morador descarta seu lixo, se o mesmo faz uma seleção simples separando o lixo ou se descarta tudo sem seleção. Quanto aos resultados (ver gráfico 7, tipo de seleção feita pelo morador): 48 pessoas disseram fazer uma seleção simples do lixo, separando os resíduos úmidos dos secos e o lixo do banheiro, além de atentar também para resíduos perigosos aos coletores como os cacos de vidro e materiais perfurocortantes; e 52 entrevistados responderam que colocam seu lixo misturado

nos recipientes de coleta (figura 9, recipientes de coleta de lixo) postos em sua rua, justificando que na hora que é feita a coleta, todo o lixo é colocado no caminhão sem nenhuma distinção, tendo em vista que a prefeitura só dispõe de um caminhão compactador.

Gráfico 7: Tipo de seleção feita pelo morador



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Figura 9- Recipientes de coleta de lixo



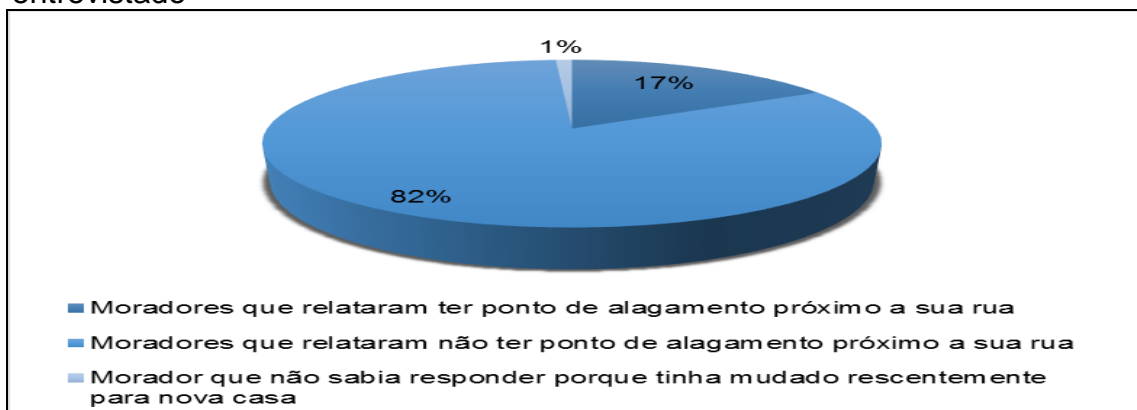
Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Esses dados referentes ao manejo dos resíduos sólidos no município, demonstram que a gestão desse serviço, embora regular e bem avaliado pela população, deveria ter uma revisão quanto ao descarte e coleta do lixo. No sentido de não só incentivar a população a descartar o lixo com a devida separação, ou seja, lixo úmido no respectivo recipiente e lixo seco da mesma forma, com suas respectivas cores, mas também por parte da gestão pública de coletar o lixo da forma mais adequada.

5.2.6 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

Em relação a drenagem das vias urbanas, a questão 14 do questionário indaga o entrevistado sobre a ocorrência de alagamentos em sua rua em períodos de chuva, no caso se ocorre alguma concentração de água nesses períodos que propiciariam esse problema (ver gráfico 8, porcentagem de relatos de pontos de alagamento próximo à rua do entrevistado). Entre as respostas, a mais repetida foi que não havia nenhum ponto de alagamento na rua do morador, foram 82 respostas nesse sentido; e 17 pessoas disseram que havia sim um ponto próximo a sua rua ou a frente da casa que havia uma concentração de água em períodos de chuva, nesses casos as respostas coincidem com o fato dos moradores terem suas casas localizadas em pontos mais baixos da cidade ou bem próximos ao rio municipal, o qual normalmente concentra água nos períodos de chuva por se tratar de um rio intermitente ou temporário; e 1 indivíduo disse não saber se havia algum ponto de alagamento em sua rua porque fazia pouco tempo que havia se mudado para sua nova casa.

Gráfico 8: Porcentagem de relatos de pontos de alagamento próximo à rua do entrevistado



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

É importante destacar que em alguns pontos da cidade ainda não contam com pavimentação nem com calçamento (ver figura 10, rua sem pavimentação e calçamento), então não possuem nenhum sistema de drenagem. Além disso é importante destacar que quando foi feito o asfaltamento de algumas ruas da cidade, algumas bocas de lobo ficaram obstruídas (ver figura 11, boca de lobo obstruída) e isso pode prejudicar a drenagem da água em próximos períodos de chuva. Essas

obstruções devem ser revistas para evitar problemas. Em se tratar das águas que chegam até o rio municipal (ver figura 12, rio municipal), que é um destino comum das águas que escoam nas ruas da cidade, muitos moradores, não só os que vivem no conjunto habitacional, mas também outros moradores, relataram a dificuldade e até impossibilidade de atravessar o rio em períodos que chove com muita intensidade e o rio sobe a um nível em que os moradores do conjunto não conseguem passar do conjunto para outra parte da cidade e vice versa (ver figura 13, ponto de acesso ao conjunto). Quanto a esse problema, a construção de uma ponte de acesso está em andamento.

Figura 10- Rua sem pavimentação e calçamento



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 11- Boca de lobo obstruída



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 12- Rio municipal

Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 13- Ponto de acesso ao conjunto

Fonte: Pesquisa em campo, 2023.

5.2.7 Saneamento e saúde pública

Sobre a questão 16 do questionário, essa que trata justamente da ocorrência de doenças relacionadas a falta ou precariedade no saneamento básico. Além de trazer números que demonstram a quantidade de casos de doenças também permite a espacialização desses casos pela cidade. Sendo importante destacar que alguns moradores disseram não ter ido ao hospital, mas teriam certeza de que tiveram dada doença, e também sendo relevante esclarecer que nem todos lembravam exatamente quanto tempo fazia que teria ficado doente. As respostas dos entrevistados quanto a temporalidade da ocorrência das doenças variou de poucos dias (casos de diarreia e Covid-19) até oito meses (casos de arboviroses), com uma maior frequência para respostas de 4 a 6 meses. Logo, a maioria dos

casos, principalmente das arboviroses, que foram as doenças mais citadas, ocorreram entre os meses de maio e julho. Entre as doenças que foram mencionadas pelos moradores, estão as arboviroses (Chikungunya, Dengue e Zika), a diarreia e a Covid-19. Apenas 42 participantes dessa pesquisa responderam que nenhum dos residentes da casa foi acometido por nenhuma das doenças mencionadas no questionário. E 58 moradores responderam que, pelo menos um dos residentes havia tido alguma das doenças questionadas, 9 entrevistados mencionaram casos de diarreia; 23 mencionaram casos de Dengue; 4 falaram em casos de Zika; 39 mencionaram casos de Chikungunya; e 4 falaram em casos de Covid-19.

A espacialização e a análise da densidade da ocorrência dos casos das doenças citadas podem revelar onde o saneamento básico é mais precarizado e precisa de mais atenção, tendo em vista que muitos dos relatos vem de locais onde não há ligação com a rede de esgoto e os moradores fazem uso das fossas sépticas; onde a água demora mais a chegar e as pessoas necessitam de armazenar água em diferentes reservatórios; e casas próximas ao ponto de confluência do esgoto da cidade. Além disso há locais próximos a terrenos baldios sem nenhum cuidado (ver figura 14 e 15, terrenos baldios) e área onde há esgoto doméstico do dia a dia das casas correndo a céu aberto. A espacialização dos casos de arboviroses podem ser visualizados na figura 16 (Espacialização de casos de Arboviroses no município de Olivedos – PB, em 2022 (Dados referentes a pesquisa de campo realizada de 01 à 10 de novembro de 2022)).

Figura 14- Terreno baldio



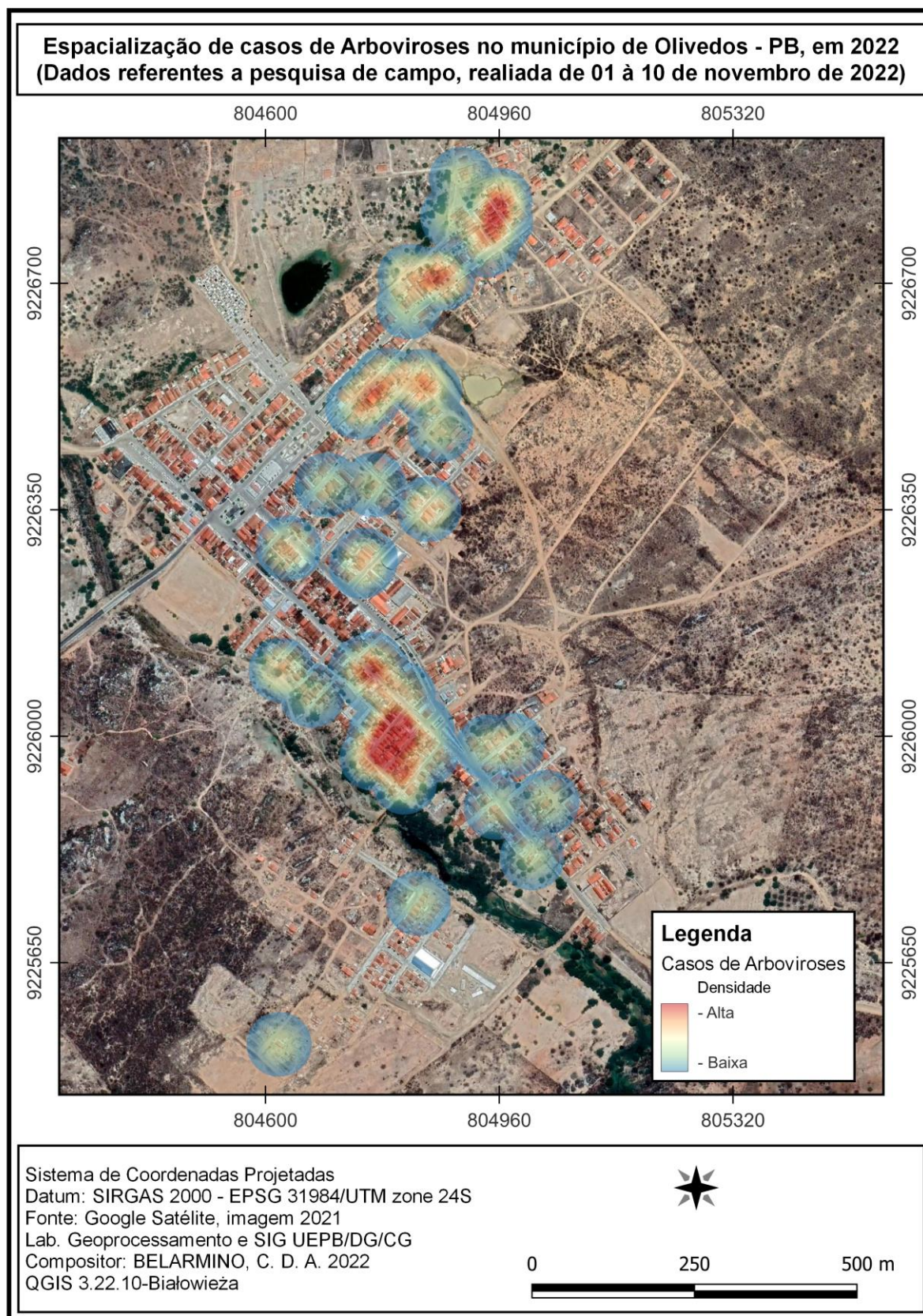
Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 15- Terreno baldio



Fonte: Pesquisa em campo, 2022.

Figura 16- Espacialização de casos de Arboviroses no município de Olivedos – PB, em 2022 (Dados referentes a pesquisa de campo realizada de 01 à 10 de novembro de 2022)



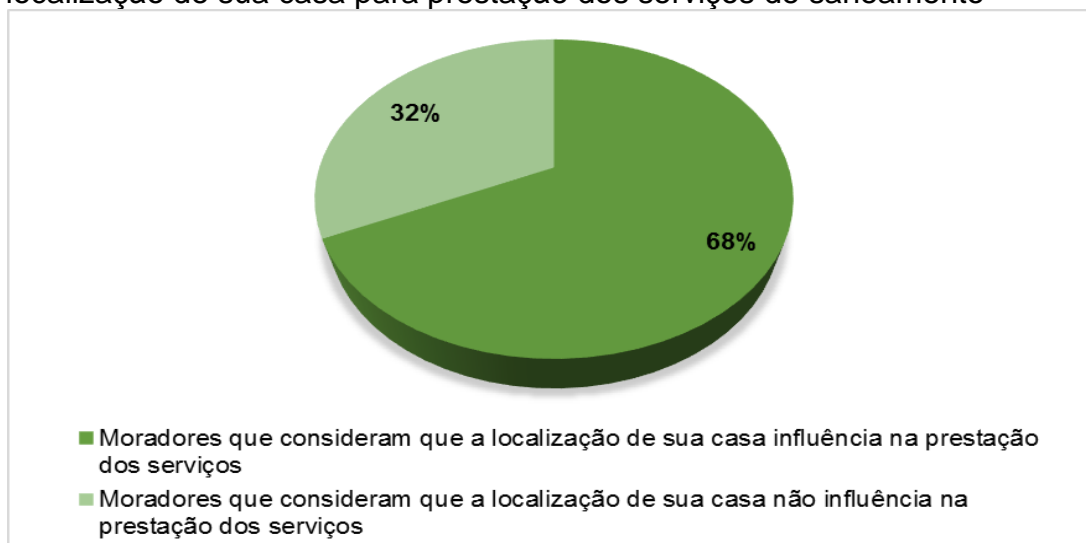
Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

A ocorrência de pontos de foco de *Aedes Aegypti*, que é o mosquito transmissor das arboviroses, tem sua origem próxima aos criadouros desse inseto, associado a lixo em terrenos baldios ou outros locais como em rios, reservatórios de água sem o vedamento correto, entre outras coisas. Quanto a falta de água, advinda do rodízio do sistema de abastecimento, ocasiona além da utilização de água com uma qualidade abaixo da adequada, também pode reduzir os cuidados com a higiene pessoal e do ambiente que pode aumentar a probabilidade de se contrair algumas doenças como a diarreia, a Covid-19, etc. Essas são problemáticas importantes e que merecem uma atenção especial da gestão do município, porque é um problema que tende a ser recorrente, principalmente falando a respeito das arboviroses que são mais ocorrentes nos períodos de/ pós chuvas.

5.2.8 A política pública de saneamento básico no município e a prestação dos serviços

Em relação a questão 17 do questionário que trata da localização da casa do entrevistado indagando se a localização da residência do mesmo influenciaria na qualidade dos serviços de saneamento básico (ver gráfico 9, dados referentes a opinião dos moradores quanto a influência da localização de sua casa para prestação dos serviços de saneamento). Os dados mostram que a maioria dos participantes da pesquisa consideraram que a localização da casa influencia sim (68 entrevistados) na prestação dos serviços para melhor ou para pior, e os demais entrevistados afirmaram não haver influência (32 entrevistados) porque a forma de prestação dos serviços seria quase, ou, a mesma em todos os locais da cidade independentemente da localização. Dos participantes do estudo que afirmaram que a localização da casa dos mesmos influenciaria na prestação dos serviços, 13 disseram que essa influência seria para melhor, considerando o período de interrupção semanal no abastecimento de água e a cobertura pela rede de esgoto; já 20 pessoas afirmaram que a influência da localização seria para pior, considerando as interrupções quinzenais ou até com um período de tempo maior no abastecimento de água e a falta da cobertura pela rede de esgoto municipal.

Gráfico 9: Dados referentes a opinião dos moradores quanto a influência da localização de sua casa para prestação dos serviços de saneamento



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Alguns moradores ao falarem sobre a forma em que a localização de sua casa influenciaria na prestação do serviço, principalmente de água, comentaram sobre o nível do relevo, considerando a altitude um fator propenso a dificultar a chegada da água com maior volume a suas casas. E em termos de influência quanto ao esgotamento sanitário, o que mais foi mencionado foi a falta do mesmo e em alguns casos para aqueles que residem próximos ao “fossão municipal”, o odor muito forte que se propaga por um perímetro relativamente importante.

Com referência ao quesito 18, o qual se refere a ciência da política de saneamento municipal, questionando se o indivíduo sabe algo sobre a política municipal. Os números demonstram, haver quase uma unanimidade entre as respostas, tendo em vista que quase todos, 98 entrevistados, responderam não saber nada sobre a política municipal de saneamento básico; 1 indivíduo respondeu que achava a política boa, mas não sabe explicar o porquê; e outro entrevistado disse saber que haveria uma política referente ao manejo dos resíduos sólidos.

Quanto a questão 19, a qual é complementar a anterior, perguntando sobre a ciência do entrevistado da existência do plano municipal de saneamento básico para adequação a política nacional de saneamento. Houve nesta questão uma unanimidade, todos os participantes da pesquisa (100 entrevistados) responderam não saber se o município teria um plano municipal de saneamento básico, alguns disseram achar que o município deveria ter, mas não sabiam.

Em relação a última questão do questionário, talvez a mais importante. O quesito 20 do questionário, indaga o que deveria e o que pode ser feito para melhorar as condições do saneamento básico no município, na opinião do entrevistado. Quanto a essa questão houve uma variação nas respostas, tendo sido informado 20 diferentes conclusões. As respostas a questão 20 podem ser conferidas na tabela 11 (O que pode e deve ser feito para melhorar as condições do saneamento básico no município, segundo a população), a seguir:

Tabela 11- O que pode e deve ser feito para melhorar as condições do saneamento básico no município, segundo a população

Respostas dos entrevistados	Quantidade de respostas
Deve haver a melhora no abastecimento de água, haver água nas torneiras com mais constância.	55
A rede de esgoto deve ser ampliada.	27
A CAGEPA deve ser privatizada.	5
Deve ser feito mais uma caixa d'água da CAGEPA, ou ampliar a capacidade da caixa já existente para suprir a demanda do município.	12
A gestão do abastecimento de água feito pela CAGEPA deve melhorar.	3
Deve haver o calçamento das ruas que ainda não o tem.	6
Sem opinião.	4
Já melhorou bastante.	2
Tem muita coisa ainda a ser feita.	2
Deve ser feita a limpeza do rio municipal, fazendo a retirada do lixo jogado no mesmo.	1
Deve ser feito a retirada dos "chiqueiros" de porcos próximos ou praticamente dentro do rio municipal.	1
Á a necessidade de melhorar a qualidade da água da CAGEPA que vem de vez em quando barrenta.	1
Deveria haver uma política para ser feito cisternas na casa dos moradores que quisessem.	1
Deve ser melhorado todos os serviços de saneamento.	1
O fossão municipal deveria ser mudado de local, por conta do odor incomodo.	1
Não tem o que melhorar.	1
Não tem muito o que fazer.	1
O "carro fumaceiro" deve passar com mais frequência nos períodos propícios a existência de focos de mosquitos transmissores das arboviroses.	1
Deve ser feito estudos sobre outras formas de abastecimento de água, tendo em vista os problemas quanto a esse serviço.	1
Deve ser feito algo quanto aos terrenos baldios, fazer a limpeza ou procura os donos para ser feito algo.	1

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Todos os dados gerados nesse levantamento, demonstram que há muita coisa ainda a ser feita quanto ao saneamento básico no município, principalmente quando falamos em abastecimento de água que é o serviço básico que tem mais críticas dos entrevistados. Sem se esquecer também da ampliação da rede de esgoto municipal, que é esperada pelos moradores que ainda não são cobertos pelo

sistema municipal e ainda fazem uso das fossas sépticas. Além disso ainda merece destaque a questão de os moradores não saberem nada sobre a política municipal do saneamento básico, que demonstra o baixo nível de entendimento da população sobre o assunto e a conseqüente falta de participação popular no planejamento desses serviços essenciais ao povo, que é o principal interessado em uma boa prestação desses serviços, os quais a afetam diretamente. E valendo mencionar que a participação popular, além de fundamental por ser a palavra de quem convive com as condições de saneamento, é também prevista na lei, já mencionada anteriormente.

5.3 Entrevistas com os responsáveis pela gestão e fornecimento dos serviços de saneamento

Para que entendamos o que está sendo feito e ainda irá ser realizado para melhorar as condições do saneamento básico no município de Olivedos, é necessário que seja conhecido o que os responsáveis estão fazendo ou pretendem fazer no setor de saneamento. Com esse intuito, essa pesquisa realizou a aplicação de um questionário (ver apêndice B, questionário direcionado a prefeitura) com o secretário de obras e serviços públicos da prefeitura municipal de Olivedos e uma entrevista (ver apêndice C, questionário direcionado a CAGEPA) com um funcionário responsável da CAGEPA. A CAGEPA é a empresa prestadora do abastecimento de água municipal e a prefeitura cuida do esgotamento sanitário e o manejo dos resíduos sólidos.

Quanto as perguntas direcionadas a CAGEPA, o funcionário que é Agente de Manutenção da CAGEPA, respondeu o seguinte para as perguntas direcionadas a empresa:

Pergunta 1: O que a CAGEPA pretende fazer para solucionar os problemas referentes ao abastecimento de água em Olivedos?

Resposta: “Está sendo realizado no Estado, a construção da Transparaíba, que é um novo sistema adutor, direcionado de Boqueirão a Frei Martinho, que passara pelos municípios de Boa Vista, Soledade, São Vicente do Seridó, Cubati, Sossego, Baraúnas, Picuí, Frei Martinho, entre outros. As cidades próximas a adutora serão abastecidas pela mesma. A previsão para conclusão das obras é que

até 2030 a Transparaíba será finalizada, solucionando o problema da intermitência do abastecimento de água no município”.

Pergunta 2: Qual é a justificativa da empresa para as interrupções no abastecimento de água no município?

Resposta: “A empresa faz rodízio no abastecimento, por conta da incapacidade do antigo sistema (Sistema Cariri) de suporta a demanda para abastecer as cidades de Cabaceiras, Boa Vista, Soledade, Juazeirinho, São Vicente do Serido, Cubati, Pedra Lavrada, Olivedos e Sossego. Tendo em vista que as populações dessas cidades aumentaram, logo, a demanda por água também”.

Pergunta 3: A CAGEPA atende a que porcentagem da população do perímetro urbano municipal?

Resposta: “100% da população, através de rodízio. Sendo necessários hoje, 450.000 litros de água por dia para suprir a demanda da cidade”.

Pergunta 4: Como a empresa opina sobre a privatização da mesma, que é mencionada pelos cidadãos como possível solução para melhora da qualidade dos serviços?

Resposta: “Não é viável, porque a iniciativa privada direcionará todos os custos ao consumidor, custos esses que podem aumentar a conta do consumidor. Sendo uma empresa estatal, as tarifas dos serviços cobrados, são analisados e divulgados a população que pode participar das audiências públicas sobre os reajustes das tarifas de cobrança pelo serviço prestado, e podem opinar”. Ou seja, só vai aumentar os custos do serviço a população.

A partir desses resultados podemos constar que as dificuldades com a intermitência no abastecimento de água em Olivedos, ainda iram perdurar por algum tempo, assim a população vai continuar tendo que conviver com os rodízios no abastecimento.

Quanto as perguntas direcionadas a prefeitura, o Secretário de Obras e Serviços Públicos, respondeu o seguinte:

Pergunta 1: O município possui lei municipal que trata do saneamento básico? Caso não tenha, está em processo de elaboração ou discussão?

Resposta: “Não”.

Pergunta 2: O município possui plano municipal de saneamento básico? Caso não, está se prontificando para elaborá-lo?

Resposta: “Não”.

Pergunta 3: Quais são as medidas que estão sendo adotadas para universalizar o saneamento básico em Olivedos?

Resposta: “O município está procurando recursos e emendas para atender a demanda”.

Pergunta 4: Com referência ao abastecimento de água, o município tem cobrado a CAGEPA para melhorar o abastecimento municipal?

Resposta: “Sim”, a prefeitura cobra a CAGEPA.

Pergunta 5: De onde vem a água que abastece o Conjunto habitacional?

Resposta: A água que abastece o Conjunto habitacional vem da “rede de distribuição da CAGEPA” no município. E quando há a falta de água por um período mais longo, a prefeitura faz o abastecimento por meio de caminhão-pipa, abastecendo uma caixa d’água pública que há no conjunto, com água advinda da CAGEPA de Soledade.

Pergunta 6: Quanto ao esgotamento sanitário, o município prevê a ampliação da rede de esgoto municipal?

Resposta: “Sim”, o município prevê a ampliação da rede de esgoto municipal.

Pergunta 7: Como é feito o tratamento do esgoto do município?

Resposta: É feito através de uma “unidade de tratamento”.

Pergunta 8: Como é feita a coleta e o tratamento dos resíduos sólidos do município?

Resposta: É feito através de “caminhão compactador e outros procedimentos”.

Pergunta 9: Há previsão da construção de uma ponte de acesso ao Conjunto habitacional?

Resposta: “Sim”, a ponte de acesso ao Conjunto habitacional “está em processo de construção (50% concluída)”.

Pergunta 10: O que o município está planejando para reduzir os casos de arboviroses em 2023?

Respostas: “Campanhas educativas, combate com produtos químicos (Combate a larva da dengue), entre outras medidas”.

Com os resultados obtidos pelo questionário direcionado a prefeitura, que foi respondido de forma bem sucinta pelo secretário. Podemos observar que segundo o município, o mesmo está agindo para melhorar as condições de saneamento básico

municipal, com a tentativa de obtenção de recursos, construção de obras, entre outras atitudes. Embora ainda não tenha lei municipal sobre saneamento básico, nem o plano municipal.

5.4 Pesquisas relacionadas ao assunto

Quanto ao tema de saneamento básico existem muitas referências científicas que trazem em seus corpos textuais a importância desse tema e a necessidade de concretizar políticas públicas com ações que efetivamente projetem o desenvolvimento do setor.

Nesta pesquisa, que teve como foco principal a legislação e seus potenciais impactos na qualidade de vida da população, uma das referências mais explorada aqui foi a coletânea de artigos sobre a LNSB (Lei nacional de saneamento básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos).

Neste sentido concordamos com Wartchow (2009) ao colocar que não se deve observar somente o quesito quantidade com referência a universalização, mas atentar também para a qualidade do fornecimento dos serviços de saneamento, se tratando de abastecimento de água e esgotamento sanitário a qualidade é fundamental. Isso é muito importante porque um sistema ineficiente e falho é inadequado, e o saneamento deve ser fomentado e ter qualidade.

Para Santos (2009) o saneamento pode ser um instrumento para promoção de saúde tendo em vista que as más condições de saneamento podem possibilitar a ocorrência de doenças, tanto relacionadas a má qualidade da água como também epidêmicas como a dengue. Almeida; Cota; Rodrigues (2020) contribuem com um estudo que destaca a importância do planejamento das cidades para reduzir o contágio por doenças de veiculação hídrica e também por vetores como mosquitos como o *Aedes aegypti*.

Moraes (2009) destaca a importância do planejamento, e falando em planejar, a relevância do plano municipal de saneamento básico que é uma ferramenta fundamental, e serve para execução dos princípios fundamentais previstos na lei.

Bayer; Fochezatto; Uranga (2021) destacam em seu estudo que para que a política municipal de saneamento básico seja determinante e contribua para redução de doenças associadas ao saneamento precário, é preciso que a PMSB seja pensada em escala regional.

Quanto a percepção e entendimento da população com referência ao saneamento básico, Cannan e Cunha (2015) tiveram resultados variáveis em sua pesquisa no bairro de Nova Parnamirim em Parnamirim – RN, muito por conta do serviço questionado, tendo em vista que as opiniões dos moradores variaram de serviço para serviço, mas também levando em consideração que a falta de um serviço geralmente vai levar a críticas, no caso do bairro a falta de esgotamento sanitário. Assim como em Nova Parnamirim, em Olivedos os moradores criticam a falta de saneamento em algumas áreas da cidade e também o abastecimento de água precarizado.

Sobre o abastecimento de água na cidade (Olivedos), Fernandes (2017) em seu trabalho de conclusão de curso, já havia obtido em seus resultados, que a situação hídrica do município não era tão boa, na época principalmente em virtude do período de seca prolongado, e quanto ao abastecimento por parte da CAGEPA, já era feito rodízios no abastecimento da cidade para garantir o abastecimento da população. Hoje com uma situação hídrica um pouco melhor, pelo menos por enquanto, o abastecimento ainda funciona com rodízios por conta do aumento da demanda da população. E a população ainda sofre com um abastecimento intermitente.

A partir daí é oportuno salientar que o planejamento e a participação social no processo de planejar o saneamento municipal é de grande valia e, além de obrigatório conforme a lei 14.026/2020, é também muito necessário, já que é a população quem sofre com um serviço precarizado e também agradece por um serviço bem prestado.

6. CONCLUSÃO

Os resultados da pesquisa destacam que há muitas dificuldades que deveram ser enfrentadas pelo município para buscar uma adequação ao que é determinado na Lei nº 14.026/2020. Um primeiro ponto será a correção de informações inconsistentes dadas ao SNIS, que em vez de colaborar, acabam atrapalhando o exercício de pesquisa e colaboração com o conhecimento da situação municipal.

Outro ponto, é a elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal de Saneamento Básico, que devem ser construídos com urgência e sem pular etapas, nem desconsiderar o controle social, que é fundamental e previsto e exigido na lei. E para que esse processo seja bem desenvolvido e obedeça a todos os requisitos necessários, o Governo Federal por meio do Ministério do Desenvolvimento Regional, disponibiliza em seu *site* oficial (<https://www.gov.br/mdr/ptbr/assuntos/saneamento/projeto-interaguas/plano-municipal-de-saneamento-basicopmsb>), tanto o modelo padrão para elaboração de planos municipais por parte de municípios com população inferior a 20.000 habitantes, como também o modelo padrão de política municipal. Quanto a esses dois pontos, sua resolução é facilitada, ficando a cargo do município dar celeridade e executar todo o processo necessário o quanto antes possível.

Propondo mudanças, além das que já foram mencionadas acima, considerando o que os moradores mencionaram no último quesito do questionário, podemos destacar algumas ações, como: ampliar a rede de esgoto municipal; realizar estudos para tentar solucionar a questão da intermitência no abastecimento de água ou amenizar mais seus efeitos para população; verificar as condições de limpeza do rio municipal; atuar com mais eficiência no combate as arboviroses etc. E quando o município apresentar sua política e seu planejamento, aí sim vemos possível desenvolver o setor de saneamento de uma vez, além de projetar a universalização do saneamento básico municipal

Sugerindo futuras abordagens de pesquisa, podemos ressaltar a importância de se constatar, por meio do acompanhamento, se o planejamento e a política municipal estão surtindo efeito e contribuindo para a melhora da qualidade dos serviços de saneamento básico e a qualidade de vida da população. E com isso procurar soluções para o problema investigado.

REFERÊNCIA

- ALMEIDA, L. S; COTA, A. L. S; RODRIGUES, D. F. **Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana.** Ciência & Saúde Coletiva. Rio de Janeiro, ABRASCO – Associação Brasileira de Saúde Coletiva. 28 set. 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/SYkNjBXG7JMCJxCjshr7sLB/?lang=pt>>. Acesso em: 21 dez. 2022.
- ALVES, A. C. **Investimentos em saneamento básico no consórcio São Sarûe, na Paraíba: Contribuição para uma agenda de leitura e investigação da relação saúde e desenvolvimento no semiárido.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional) - UEPB Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Campina Grande, 2018. Disponível em: <<http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/3361>>. Acesso em: 10 jul. 2022.
- APPOLINÁRIO, F. **Metodologia da ciência: filosofia e prática da pesquisa.** 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2012.
- AZZONI, C. R.; FILHO, N. A. M.; SCRIPTORE, J. S. **Saneamento básico e indicadores educacionais no Brasil.** Working Paper Departamento de Economia (FEA-USP), São Paulo: 2015-28, 2015. Disponível em: <http://www.repec.eae.fea.usp.br/documentos/Scriptore_Azzoni_MenezesFilho_28W.P.pdf>. Acesso em: 26 set. 2022.
- BAYER, N. M.; FOCHEZATTO, A.; URANGA, P. R. R. (2021). **Política Municipal de Saneamento Básico e a ocorrência de doenças nos municípios brasileiros.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, PR, Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 09 jul. 2021. v. 13, e20190375. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/2175-3369.013.e20190375>>. Acesso em: 06 jan. 2023.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- BRASIL. Lei no 14.026, 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, (...) e dá outras providências. **Diário oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, Edição 135, p 1, 16 jul. 2020. Disponível em: <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421>>. Acesso em: 08 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico: mais saúde com qualidade de vida e cidadania.** Brasília: 2019. p. 239.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Saneamento. **gov.br/mde.** 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/projetointeraguas/plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb>>. Acesso em: 02 nov. 2022.

CANNAN, B; CUNHA, M. C. B. **Percepção ambiental de moradores do bairro Nova Parnamirim em Parnamirim/RN A sobre Saneamento Básico**. HOLOS, Rio Grande do Norte, Ano 31, Vol. 1, fev. 2015.

COSTA, F. X. et al (Org.). **Alternativas de disponibilidade e uso dos recursos hídricos para o desenvolvimento sustentável do semiárido**. Campina Grande - PB: EDUEPB, 2021. E-book.

CPRM - Serviço Geológico do Brasil. **Projeto cadastral de fontes de abastecimento por água subterrânea. Diagnóstico do município de Olivedos, estado da Paraíba**/. BEUTRÃO, Breno Augusto et al (Org.). Recife: CPRM/PRODEEM, 2005. 10p. + anexos.

CUNHA, A. dos S. **Saneamento Básico no Brasil: Desenho institucional e desafios federativos**. Rio de Janeiro: Ipea, 2011, 27p. (Texto para discussão n 1565). Disponível em: <<http://www.ipea.gov.br/>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

FERNANDES, G. G. **Levantamento da situação hídrica do município de Olivedos – PB e as possibilidades de abastecimento**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2017.

HELLER, L. O papel da União na política de Saneamento Básico: entre o que se deve e o que se pode esperar. In: Brasil. Ministério das cidades; CORDEIRO, Berenice de Souza, **Lei nacional de saneamento básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009. 3 v. ISBN 9788560133956. Disponível em: <<http://web.bnds.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

IBGE. Áreas territoriais. **IBGE**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=acesso-ao-produto>>. Acesso em: 03 out. 2022.

IBGE. Projeção da população. **IBGE**. 2022. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/apps/populacao/projecao/index.html>>. Acesso em: 03 out. 2022.

IBGE. Olivedos. **Cidades IBGE**, 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/olivedos/panorama>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

IBGE. Olivedos. **Cidades IBGE**, 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/olivedos/panorama>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

IBGE. Olivedos. **Cidades IBGE**, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/olivedos/panorama>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

NAÇÕES UNIDAS NO BRASIL. Mais de 4,2 bilhões de pessoas vivem sem acesso a saneamento básico. **Brasil.un.org**. 2020. Disponível em: <<https://news.un.org/pt/story/2020/11/1733352>>. Acesso em: 13 jul. 2022.

MACHADO, P. J. de O.; TORRES, F. T. **Introdução a hidrogeografia**. São Paulo: Cengage Learning, 2012.

MORAES, L. R. S. Política e Plano Municipal de Saneamento Básico: aportes conceituais e metodológicos. In: Brasil. Ministério das cidades; CORDEIRO, Berenice de Souza, **Lei nacional de saneamento básico**: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009. 3 v. ISBN 9788560133956. Disponível em: <<http://web.bndsgov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

LEONETI, A. B.; PRADO E. L. do; OLIVEIRA, S. V. W. B. de. **Saneamento básico no Brasil: considerações sobre investimentos e sustentabilidade para o século XXI**. Rio de Janeiro: Revista de Administração Pública da FGV, 45(2):331-48, mar./abr. 2011. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/KCkSKLRdQVCm5CwJLY5s9DS/abstract/?lang=pt/>>. Acesso em: 18 jun. 2022.

NEUMAM, C. Um ano após novo marco, 33% dos investimentos em saneamento são do setor privado. **CNNBrasil**. 2021. Disponível em: <<https://www.cnnbrasil.com.br/business/um-ano-apos-novo-marco-33dosinvestimentos-em-saneamento-sao-do-setor-privado/>>. Acesso em: 08 jul. 2022.

RIBEIRO, J. W.; ROOKE J. M. S. **Saneamento básico e sua relação com o meio ambiente e a saúde pública**. 2010. Trabalho de conclusão de curso. Faculdade de Engenharia da UFJF, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora. 2010.

SANTOS, J. F. dos. O saneamento como instrumento de promoção da saúde. In: Brasil. Ministério das cidades; CORDEIRO, Berenice de Souza, **Lei nacional de saneamento básico**: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009. 3 v. ISBN 9788560133963. Disponível em: <<http://web.bndsgov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. [livro eletrônico]. 24. ed. São Paulo: Cortez, 2017. 4,4 Mb; ePub.

SNIS. **Diagnóstico Temático Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas: Visão Geral ao de referência 2020**. Brasília: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. 2021. 60 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/>>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SNIS. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos: Visão Geral ao de referência 2021**. Brasília: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. 2022. 71 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/>>. Acesso em: 24 fev. 2023.

SNIS. **Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto: Visão Geral ao de referência 2021**. Brasília: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento –

SNIS. 2022. 91 p. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnosticos/>>. Acesso em: 24 fev. 2023.

SNIS – Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. SNIS. **SNIS**. 2021. Disponível em: <http://appsniis.mdr.gov.br/indicadores/web/agua_esgoto_mapaagua>. Acesso em: 03 mai, 2023.

SOUZA, M. L. **ABC do desenvolvimento urbano**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2005, 192p.

UMBELINO, G. J. M. **Aplicação do índice de qualidade de vida humana (IQVH) nas regiões metropolitanas do Brasil**. Revista Brasileira de Estudos de População, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 339-340, jul-dez. 2007. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0102-3098007000200011>>. Acesso em: 03 jun. 2023.

WARTCHOW, D. Serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário: compromisso com a universalização e a qualidade. In: Brasil. Ministério das cidades; CORDEIRO, Berenice de Souza, **Lei nacional de saneamento básico: perspectivas para as políticas e a gestão dos serviços públicos**. Brasília: Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, 2009. 3 v. ISBN 9788560133963. Disponível em: <<http://web.bnds.gov.br/bib/jspui/handle/1408/2161>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

APÊNDICE A - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A POPULAÇÃO**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA (UEPB)
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)****TEMA: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO NO
MUNICÍPIO DE OLIVEDOS – PB****QUESTIONÁRIO**

Idade dos residentes:

Número de pessoas residentes na casa:

Renda per capita da família:

Escolaridade:

1. Você entende o que é saneamento básico? Sim () Não ().
2. Você acredita que os serviços básicos de saneamento podem influenciar a qualidade de vida da população? Sim () Não ().
3. Você pode informar quais são os serviços associados ao saneamento?
4. O abastecimento de água em sua rua é regular? Sim () Não ().
5. Caso não seja, tem interrupções ou rodízios? Diário (), semanal (), quinzenal () ou não chega ().
6. Em sua visão qual é a qualidade da água fornecida, dê uma nota de 1 a 10?
7. Ainda em relação a água, o volume satisfaz suas necessidades rotineiras? Sim () Não ().
8. Caso não seja qual a outra forma de captação de água? Carro pipa (), cisterna () ou Barreiros ().
9. Sua casa esta ligada ao sistema de esgoto do município? Sim () Não ().
10. Caso não esteja, como é feito o descarte do esgoto? Fossa séptica () ou esgoto a céu aberto ().
11. Você acha que a fossa séptica é suficiente ou deveria haver a ampliação da rede de esgoto do município?
12. A coleta do lixo é feita com regularidade na sua rua, ou tem interrupções?
13. Você faz uma seleção do lixo, ou descarta tudo misturado?

14. Como é a drenagem das águas em sua rua em período de chuvas, a algum ponto de alagamento onde a água se concentra?
15. Em sua casa a coleta das águas da chuva para armazenamento e uso em seu dia a dia?
16. Você foi ao hospital por conta de alguma dessas doenças neste ano: diarreia(), disenteria bacteriana (), febre tifoide (), cólera(), leptospirose (), hepatite A (), verminoses (), giardiase (), dengue (), amebíase () ou infecção na pele e nos olhos ()?
17. O que você acha da localização da sua casa, pensa que isso pode influenciar na forma da prestação dos serviços de saneamento, para melhor ou pior?
18. O que você sabe sobre a política de saneamento básico do município?
19. Sabe se o município já tem o plano municipal de saneamento básico, para se adequar a política nacional de saneamento básico?
20. Em sua opinião o que pode e o que deve ser feito para melhorar as condições do saneamento básico no município?

APÊNDICE B - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A PREFEITURA**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)****TEMA: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO NO
PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE OLIVEDOS – PB****QUESTIONÁRIO**

Titular dos serviços de saneamento Básico:

Município de Olivedos Entrevistado:

Função:

Secretaria responsável pelo saneamento básico:

1. O município possui lei municipal que trata do saneamento básico? Sim (), Não (). Caso não tenha, está em processo de elaboração ou discussão? Sim (), Não ()
2. O município possui plano municipal de saneamento básico? Sim (), Não (). Caso não, está se prontificando para elaborá-lo? Sim (), Não ()
3. Quais são as medidas que estão sendo adotadas para universalizar o saneamento básico em Olivedos?
4. Com referência ao abastecimento de água, o município tem cobrado a CAGEPA para melhorar o abastecimento municipal? Sim (), Não ()
5. De onde vem a água que abastece o Conjunto habitacional?
6. Quanto ao esgotamento sanitário, o município prevê a ampliação da rede de esgoto municipal? Sim (), Não ()
7. Como é feito o tratamento do esgoto do município?
8. Como é feita a coleta e o tratamento dos resíduos sólidos do município?
9. Há previsão da construção de uma ponte de acesso ao Conjunto habitacional?
10. O que o município está planejando para reduzir os casos de arboviroses em 2023?

APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DIRECIONADO A CAGEPA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM GEOGRAFIA TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (TCC)

TEMA: AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DO SANEAMENTO BÁSICO NO PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE OLIVEDOS – PB

QUESTIONÁRIO PARA ENTREVISTA ESTRUTURADA

Prestador do serviço de abastecimento de água:

CAGEPA Entrevistado:

Função:

1. O que a CAGEPA pretende fazer para solucionar os problemas referentes ao abastecimento de água em Olivedos?
2. Qual é a justificativa da empresa para as interrupções no abastecimento de água no município?
3. A CAGEPA atende a que porcentagem da população do perímetro urbano municipal?
4. Como a empresa opina sobre a privatização da mesma, que é mencionada pelos cidadãos como possível solução para melhora da qualidade dos serviços?