



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA
INSTITUTO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL-IFII
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E
QUALIDADE DE VIDA - PPGSAQ**

EWELLYN CRISTINA SANTOS DE SOUSA

**SANEAMENTO E SAÚDE EM VISTA ALEGRE DO JUÁ: PERCEPÇÕES,
INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E DESENVOLVIMENTO DO SANEDATA EM
SANTARÉM - PA**

**SANTARÉM – PA
2024**

EWELLYN CRISTINA SANTOS DE SOUSA

**SANEAMENTO E SAÚDE EM VISTA ALEGRE DO JUÁ: PERCEPÇÕES,
INCIDÊNCIA DE DOENÇAS E DESENVOLVIMENTO DO SANEDATA EM
SANTARÉM - PA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida, do Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural, da Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito para obtenção de título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho.

**SANTARÉM – PA
2024**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

- S725s Sousa, Ewellyn Cristina Santos de
 Saneamento e saúde em Vista Alegre do Juá: percepções, incidência de doenças e desenvolvimento do SaneData em Santarém-PA. / Ewellyn Cristina Santos de Sousa. - Santarém, 2024.
 111 p. : il.
 Inclui bibliografias.
- Orientador: Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho.
 Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação Tecnológica, Instituto de Formação Interdisciplinar e Intercultural, Programa de Pós-Graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida.
1. Vista Alegre do Juá. 2. Saneamento. 3. Saúde. 4. SaneData. 5. Percepção. I. Descovi Filho, Leônidas Luiz Volcato, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 363.72098115



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA
INSTITUTO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

No vigésimo sétimo dia do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e quatro, às nove horas, por meio remoto [<https://meet.google.com/eix-cjyz-kmo>] instalou-se a banca examinadora de dissertação de mestrado da discente Ewellyn Cristina Santos de Sousa. A banca examinadora foi composta pelos professores Dra. Rose Caldas De Souza Meira (UFOPA - Examinadora Externa ao Programa), Dra. Diani Fernanda da Silva Less (UFOPA - Examinadora Externa ao Programa), Dr. Pedro Germano dos Santos Murara (Examinador Externo à Instituição) e Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho, orientador da discente e presidente da banca. Deu-se início a abertura dos trabalhos por parte do professor Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho, presidente da banca, que após apresentar os membros da banca examinadora e esclarecer a tramitação da defesa, solicitou a discente que iniciasse a apresentação da dissertação, intitulada “**Saneamento e saúde em Vista Alegre do Juá: percepções, incidência de doenças e desenvolvimento do sanedata em Santarém - PA**”, marcando um tempo de quarenta minutos para a apresentação. Concluída a exposição, o professor Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho, passou a palavra aos examinadores para arguir a discente. Terminadas as arguições, o presidente da banca solicitou aos presentes que se retirassem da sala, para a realização do julgamento do trabalho, concluindo a Banca Examinadora por sua **Aprovação**, conforme as normas vigentes na Universidade Federal do Oeste do Pará. A versão final da dissertação deverá ser entregue ao programa, no prazo máximo de sessenta dias, contendo as modificações sugeridas pela banca examinadora. Conforme o Artigo 57 do Regimento Interno do Programa, a discente não terá o título se não cumprir as exigências acima.

Documento assinado digitalmente
gov.br LEONIDAS LUIZ VOLCATO DESCОВI FILHO
Data: 27/09/2024 11:05:19-0300
verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho
(Presidente / Orientador)

Documento assinado digitalmente
gov.br ROSE CALDAS DE SOUZA MEIRA
Data: 07/10/2024 17:08:09-0300
verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Rose Caldas de Souza Meira
(UFOPA - Examinadora Externa ao Programa)

Documento assinado digitalmente
gov.br DIANI FERNANDA DA SILVA LESS
Data: 27/09/2024 22:46:38-0300
verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Diani Fernanda da Silva Less
(UFOPA - Examinadora Externa ao Programa)

Documento assinado digitalmente
gov.br PEDRO GERMANO DOS SANTOS MURARA
Data: 27/09/2024 11:12:36-0300
verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Pedro Germano dos Santos Murara
Examinador Externo à Instituição (UFFS)

Documento assinado digitalmente
gov.br EWELLYN CRISTINA SANTOS DE SOUSA
Data: 07/10/2024 17:18:39-0300
verifique em <https://validar.itl.gov.br>

Ewellyn Cristina Santos de Sousa
Mestranda

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela força, proteção e perseverança.

Aos meus pais, Flávia e Benedito, pelo apoio incondicional, incentivo constante e por me ensinarem que o conhecimento é a maior riqueza e o maior legado que podemos ter.

À minha irmã, Barbara, minha melhor amiga e confidente, agradeço por estar sempre ao meu lado e por acreditar em mim, mesmo quando eu mesma duvidava.

Ao Tharlyson, pelo companheirismo, incentivo, compreensão e paciência ao longo desses dois anos.

Ao Professor Dr. Leônidas Luiz Volcato Descovi Filho, pela dedicação na orientação, confiança na realização deste trabalho e significativa contribuição para minha formação profissional.

Aos amigos Ana, Ítalo, Juarez, Giovanna, Daniel, AlyneKezia, Maria Eduarda Ramos, Arícia e Maria Eduarda Ayres, sou profundamente grata por me manterem motivada e por tornarem minha jornada mais leve.

Às parceiras de campo, Sara, Andressa e Carol, sou imensamente grata pelo apoio essencial nesta reta final.

Minha gratidão também se estende à Professora Dra. Caroline Gomes Macêdo, uma amiga incrível que me ajudou desde a qualificação até a defesa. Professora, você é uma luz!

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES), pela bolsa de mestrado concedida durante esses dois anos.

Ao programa de pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida da Universidade Federal do Oeste do Pará, pela oportunidade.

Aos professores do programa que contribuíram para a realização deste sonho, os mais sinceros agradecimentos.

Aos comunitários de Vista Alegre do Juá, representados pelo Movimento dos Trabalhadores em Luta por Moradia (MTLM), pelo apoio e receptividade à proposta de pesquisa, que foi abraçada como uma contribuição relevante para a comunidade.

Agradeço, de coração, a todos que contribuíram direta ou indiretamente para a realização deste trabalho.

Muito obrigada!

RESUMO

A ocupação Vista Alegre do Juá, estabelecida pelo Movimento dos Trabalhadores em Luta por Moradia (MTLM) em 2011, enfrenta desafios significativos relacionados ao saneamento e saúde. Este estudo investigou a percepção dos moradores sobre as condições de saneamento básico e sua relação com doenças associadas. Os objetivos específicos foram identificar o perfil do saneamento na área, analisar a incidência de doenças relacionadas e desenvolver um painel informativo, o SaneData, para a região pesquisada. A amostra incluiu 60 habitantes, de um total aproximado de 5.000, distribuídos de forma representativa em três áreas: A1 (Beira Rio – Norte), A2 (Vitória e Espírito Santo – Central) e A3 (Fernando Guilhon – Sul), com 20 questionários aplicados em cada uma. A metodologia combinou coleta de dados por meio de questionários e análise de dados secundários do Painel Saneamento Brasil. As respostas foram tabuladas no Excel, e as informações sobre doenças foram espacializadas utilizando o software QGIS. Os dados secundários do Painel Saneamento Brasil também foram incorporados ao painel SaneData, com o objetivo de democratizar o acesso à informação e contribuir para o debate sobre o acesso ao saneamento, um direito humano fundamental. O painel também visa auxiliar órgãos governamentais na formulação de políticas públicas. Os resultados mostraram uma grande insatisfação com os serviços de saneamento básico e saúde nas três áreas estudadas, além de uma alta incidência de doenças, como diarreia e dengue. O estudo concluiu que é crucial melhorar a infraestrutura de saneamento e fortalecer os serviços de saúde para contribuir com a melhoria na qualidade de vida dos moradores da ocupação.

Palavras-chave: Vista Alegre do Juá. Saneamento. Saúde. SaneData. Percepção.

ABSTRACT

The Vista Alegre do Juá occupation, established by the Workers' Movement for Housing (MTLM) in 2011, faces significant challenges related to sanitation and health. This study investigated residents' perceptions of basic sanitation conditions and their relationship with associated diseases. The specific objectives were to identify the sanitation profile in the area, analyze the incidence of related diseases, and develop an information panel, SaneData, for the region studied. The sample included 60 inhabitants, out of a total of approximately 5,000, distributed representatively across three areas: A1 (Beira Rio – North), A2 (Vitória and Espírito Santo – Central), and A3 (Fernando Guilhon – South), with 20 questionnaires administered in each. The methodology combined data collection through questionnaires and analysis of secondary data from the Brazilian Sanitation Panel. The responses were tabulated in Excel, and information on diseases was spatialized using QGIS software. Secondary data from the Brazilian Sanitation Panel were also incorporated into the SaneData panel, with the aim of democratizing access to information and contributing to the debate on access to sanitation, a fundamental human right. The panel also aims to assist government agencies in formulating public policies. The results showed great dissatisfaction with basic sanitation and health services in the three areas studied, in addition to a high incidence of diseases such as diarrhea and dengue fever. The study concluded that it is crucial to improve sanitation infrastructure and strengthen health services to contribute to improving the quality of life of the residents of the occupation.

Keywords: Vista Alegre do Juá. Sanitation. Health. SaneData. Perception.

LISTA DE ILUSTRAÇÃO

Figura 1 - Localização da área de estudo.....	18
Figura 2 - Proposta da planta inicial da Ocupação do Vista Alegre do Juá.....	19
Figura 3 - Tipos de abastecimento de água.....	22
Figura 4 - Panorama do sistema de esgotamento sanitário.....	24
Figura 5 - Classificação do esgotamento sanitário.....	25
Figura 6 - Fases de desenvolvimento do trabalho.....	41
Figura 7 - Pontos coletados da pesquisa.....	43
Figura 8 - Visita ao MTLM.....	50
Figura 9 - Locais de atendimento.....	52
Figura 10 - Estrutura de atendimento médicos no Juá.....	53
Figura 11- Condições de saneamento no Vista Alegre do Juá.....	67
Figura 12 - Doenças adquiridas nos últimos 6 meses.....	71
Figura 13 - SaneData.....	75

LISTA DE TABELA

Tabela 1 - Aspectos socioeconômicos dos moradores do Vista Alegre do Juá.....	55
Tabela 2 - Condições ambientais.....	59
Tabela 3 - Serviços de saúde e saneamento.....	68

LISTA DE QUADRO

Quadro 1 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).....	32
Quadro 2 - Características de diarreias causadas por protozoários.....	33
Quadro 3 - Características de diarreias causadas por bactérias.....	34
Quadro 4 - Grupo dos Geo-helminhos e teníases.....	38
Quadro 5 – Indicadores do Painel Saneamento Brasil.....	46

SUMARIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 OBJETIVOS.....	13
2.1 Geral.....	13
2.2 Específicos.....	13
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	14
3.1 Urbanização e Ocupação: impactos e desafios.....	14
3.2 O Estatuto das cidades e os desafios do planejamento urbano.....	15
3.3 Planos diretores e sua importância para as cidades.....	16
3.3.1 Formação da ocupação do Vista Alegre do Juá.....	17
3.4 Saneamento ambiental e saneamento básico.....	20
3.4.1 Serviços de abastecimento de água potável.....	21
3.4.2 Esgotamento sanitário.....	23
3.4.3 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	26
3.4.4 Drenagem e manejo das águas pluvias.....	27
3.5 Percepção ambiental sobre saneamento ambiental.....	29
3.6 Doenças relacionadas a falta de saneamento básico.....	31
3.6.1 Doenças de transmissão fecal-oral.....	33
3.6.2 Doenças transmitidas através do contato com a água.....	35
3.6.3 Doenças transmitidas por inseto vetor	37
3.6.4 Doenças relacionadas com a higiene.....	37
3.6.5 Geo-helmintos e teníases.....	38
3.7 As geotecnologias na saúde pública.....	39
4 MATERIAL E MÉTODOS.....	41
4.1 Área de estudo.....	42
4.2 População e amostra.....	43
4.3 Coleta de dados.....	45
4.3.1 Obtenção de dados secundários – Painel Saneamento Brasil	45
4.4 Análise dos dados.....	46
4.4.1 Sistema de Informações Geográficas - SIG da área.....	47
4.5 SaneData.....	47
4.6 Aspectos éticos.....	49

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
5.1 Comunidade Urbana do Vista Alegre do Juá.....	50
5.2 Caracterização do perfil sociodemográfico do estudo e espacialização.....	54
5.2.1. Perfil sociodemográfico.....	56
5.2.2 Condições ambientais na comunidade.....	58
5.2.3 Serviços de saúde e saneamento.....	68
5.3 SaneData.....	73
5.4 Pré-validação do SaneData.....	76
6 CONCLUSÃO.....	78
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICE.....	97
APÊNDICE A – Questionário.....	97
APÊNDICE B – Pré-validação do SaneData.....	104
APÊNDICE C – Apresentação do SaneData em evento científico.....	105
ANEXO.....	106
ANEXO A – Parecer de aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa.....	106

1 INTRODUÇÃO

O bairro Vista Alegre do Juá, que fica localizado na cidade de Santarém, Pará, na região Norte do Brasil, na Amazonia Brasileira, concebida pela ação coordenada do Movimento dos Trabalhadores em Luta por Moradia (MTLM), surgiu em terrenos desprovidos de função social e sem uso ou destinação específica. Desde o início do processo de ocupação em 2011, essa comunidade enfrentou uma série de desafios que refletem não apenas as questões locais, mas também problemas globais relacionados à habitação e ao saneamento (REGO, 2019).

Os estudos de Cardoso *et al.* (2017) e Alves *et al.* (2021) destacaram a escassez de serviços básicos de saneamento na região, uma realidade que transcende fronteiras e é agravada pela disparidade socioeconômica que afeta comunidades em todo o mundo (TICKELL, 2000). A falta de moradia adequada levou à formação de ocupações irregulares, como a Vista Alegre do Juá, desencadeando impactos ambientais e desafios complexos em infraestrutura, saúde e mobilidade.

Em Santarém, a questão do saneamento básico é extremamente urgente, como evidenciado pelos índices que classificam o município na 98ª posição entre as cidades brasileiras com os piores indicadores de saneamento (SNIS, 2022). A ocupação desordenada do Vista Alegre do Juá exemplifica essa realidade, demandando uma análise aprofundada das condições sanitárias, ambientais e de saúde para fundamentar políticas públicas eficazes (MARINHO, PONTES e BICHARA, 2020).

Diante desse cenário, surge a pergunta central que norteia esta pesquisa: Qual é a percepção da população de Vista Alegre do Juá, em Santarém, sobre as condições de saneamento básico? Além disso, quais são os fatores associados à incidência de doenças relacionadas ao saneamento?

Com base na premissa de que a falta de planejamento na expansão urbana do Vista Alegre do Juá contribui para a inadequada infraestrutura de saneamento básico, a hipótese principal é que essa precariedade impacta negativamente na percepção da população sobre os serviços oferecidos. A segunda hipótese é que a deficiência do saneamento básico está relacionada com um aumento na incidência de doenças na comunidade e que a participação ativa da comunidade na busca por soluções para os problemas de saneamento básico pode resultar em melhorias significativas nas condições de vida e saúde dos moradores.

Portanto, este estudo busca compreender os desafios no campo do saneamento e da saúde coletiva, enfrentados pela ocupação do Vista Alegre do Juá, investigar a percepção dos

moradores sobre a prestação dos serviços de saneamento básico e analisar a incidência de doenças relacionadas a essa questão.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Investigar a percepção dos moradores sobre as condições de saneamento básico e a incidência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental em áreas de ocupação do Vista Alegre do Juá, no Município de Santarém-PA.

2.2 Específicos

1. Identificar o perfil do saneamento básico disponível aos moradores da área de ocupação do Vista Alegre do Juá;
2. Investigar a incidência e fatores que influenciam nos casos de doenças relacionadas ao saneamento ambiental;
3. Desenvolver um painel sobre saneamento e doenças relacionadas ao saneamento ambiental através de um sistema *web* do município de Santarém - PA e do Vista Alegre do Juá;
4. Validar o SaneData sobre saneamento e doenças relacionadas ao saneamento ambiental.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Urbanização e Ocupação: impactos e desafios

Conforme Lopes (2008), a urbanização é um fenômeno global caracterizado pela transição de áreas rurais para ambientes urbanos, impulsionado pelo aumento populacional, industrialização e transformações na infraestrutura. Este processo, predominante ao longo dos séculos, busca oportunidades de emprego, serviços e uma melhor qualidade de vida nas cidades.

Mesmo em municípios de menor porte, a urbanização enfrenta desafios críticos devido a modelos de planejamento que frequentemente não atendem às expectativas de desenvolvimento sustentável e inclusivo (LOPES, 2008). A degradação ambiental nas grandes cidades é notória, mas a ausência de estudos de impacto em ocupações menores dificulta a compreensão total do impacto ambiental. O desordenamento e a ocupação clandestina, muitas vezes utilizando queimadas, intensificam os problemas ambientais, evidenciando a influência de interesses de especulação urbana e capital sobre o processo de urbanização (CRUZ; CRUZ; ROSSATO, 2014; BRITO; BEZERRA, 2020).

Líderes de ocupações frequentemente buscam objetivos especulativos, cobrando taxas dos moradores, o que reforça a necessidade de uma gestão mais eficaz do desenvolvimento urbano (RODRIGUES; HOLANDA, 2012; BISPO; LEVINO, 2011). No entanto, o propósito essencial das ocupações é garantir o cumprimento da função social do território, seja ele urbano ou rural.

Na Amazônia, em locais como Santarém, o crescimento urbano é evidente, apresentando desafios específicos, como a degradação ambiental e a falta de saneamento (OLIVEIRA, 2008).

A urbanização em Santarém, que começou há várias décadas, acelerou com a implementação de rodovias como a BR-163 (ROSA, 2007; PRESTES *et al.*, 2022). Embora essas infraestruturas impulsionem o crescimento urbano e a integração econômica, elas também levantam preocupações sobre desmatamento e impactos socioeconômicos, exigindo políticas bem planejadas. Esse processo de urbanização na região amazônica, exemplificado por Santarém, não apenas representa um crescimento urbano significativo, mas também apresenta desafios complexos que necessitam de um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. É essencial garantir um futuro sustentável para a Amazônia e suas comunidades tradicionais (COSTA, 2015).

A Constituição Federal de 1988 assegura direitos fundamentais, incluindo o direito à moradia, e destaca a importância da gestão sustentável do território (ANTONELLO, 2012). No entanto, a inadequação dos modelos de planejamento territorial contribui para o surgimento de assentamentos irregulares, o desordenamento do solo e o desequilíbrio ambiental (CRISTIANO *et al.*, 2015). Essas ocupações irregulares são, em grande parte, resultado da pressão social de aproximadamente 33 milhões de pessoas sem moradia no Brasil (GRIMARD; MORAES, 2020).

O êxodo rural, impulsionado por modernização agrícola, concentração fundiária e suposta busca por melhores condições de vida, levou a populações de baixa renda a buscar assentamentos inadequados, aumentando o *déficit* habitacional (CAMPOS; BRANCO, 2021; LASTORIA, 2021). As ocupações irregulares, concentram populações mais pobres, geram *déficits* habitacionais e impactos ambientais e de saúde (KOLSKY, 1999).

A busca por acesso universal à moradia digna, com preços acessíveis e serviços básicos garantidos, é uma meta central do Plano Nacional de Habitação, com foco especial em grupos vulneráveis (IPEA, 2009). No entanto, as complexidades da urbanização, a ocupação desordenada e a inadequação dos modelos de planejamento existentes dificultam a promoção do desenvolvimento sustentável, da equidade e da preservação ambiental em áreas urbanas e rurais, evidenciando a necessidade urgente de políticas integradas.

3.2 O Estatuto das cidades e os desafios do planejamento urbano

A elaboração do Plano Diretor, segundo Lopes (2008), deve ser um processo democrático, garantindo a gestão compartilhada e a participação direta da população no planejamento urbano. Rolnik (2002) destaca o Estatuto das Cidades (Lei 10.257 de 2001) como um conjunto de princípios e instrumentos legais essenciais para orientar o desenvolvimento urbano no Brasil. O Estatuto, regulamentando em artigos da Constituição Federal, atribui responsabilidade aos municípios na execução da política urbana, com ênfase no Plano Diretor como ferramenta fundamental (ARAÚJO JUNIOR, 2006).

O Estatuto da Cidade, dividido em cinco capítulos, aborda Diretrizes Gerais, Instrumentos da Política Urbana, Plano Diretor, Gestão Democrática da Cidade e Disposições Gerais (ROLNIK, 2002). Essa legislação federal é direcionada principalmente aos municípios, buscando implantar planos diretores participativos para melhorias urbanas e definindo ferramentas para enfrentar desafios como especulação imobiliária e regularização fundiária (ROLNIK, 2002; BONA, 2012).

Araújo Junior (2006) destaca que, ao regulamentar artigos da Constituição Federal, o Estatuto da Cidade coloca a política urbana como responsabilidade municipal, sendo o Plano Diretor o principal instrumento para cumprir a função social da propriedade urbana. O artigo 2º do Estatuto estabelece diretrizes gerais visando cidades justas, igualitárias e ambientalmente preocupadas (BONA, 2012).

Cymbalista (2005) contextualiza o Estatuto como resposta ao rápido crescimento urbano desordenado, que resultou em populações sem acesso à moradia digna, levando à formação de favelas e ocupações informais. Cordeiro (2007) afirma que o Estatuto consolida o novo regime jurídico da propriedade urbana em cinco capítulos, reforçando a importância de sua abordagem abrangente.

No âmbito nacional, o Estatuto das Cidades, visa orientar o processo de urbanização no Brasil, proporcionando aos municípios instrumentos para conciliar interesses privados e bem-estar coletivo (CORDEIRO, 2007). Em Santarém, assim como em todo o país, o modelo de desenvolvimento acelerado produz "ocupações", evidenciando a busca por melhores condições de vida em centros urbanos mais desenvolvidos ou simplesmente a busca da dignidade social básica, ao viver em seu próprio espaço (casa) como cidadão (ASSAD, 2006).

3.3 Planos diretores e sua importância para as cidades

O conceito de "plano diretor" teve sua origem no Brasil em 1930, com a criação do renomado Plano Agache para o Rio de Janeiro pelo urbanista francês Alfred Agache. Desde então, o plano diretor tornou-se uma ferramenta reconhecida e adotada, especialmente por profissionais como arquitetos, engenheiros e geólogos preocupados com questões urbanas (FARIA, 2009).

Segundo Rolnik (2002), o Plano Diretor é um conjunto de princípios orientadores para a ação dos agentes envolvidos na construção e uso do espaço urbano. Ele parte de uma análise real da cidade, abordando aspectos urbanos, sociais, econômicos e ambientais, formulando hipóteses realistas para opções de desenvolvimento. O objetivo não é resolver todos os problemas, mas ser um instrumento para definir estratégias de intervenção imediata.

Moreira (2018) destaca que o Plano Diretor busca construir cidades com qualidade urbana para todos, incorporando dimensões políticas, sociais, econômicas, culturais, físico-territoriais e ambientais. A participação da população na formulação, revisão e avaliação da política urbana é crucial para alcançar uma verdadeira cidadania e evitar assentamentos irregulares.

Bassul (2010) destaca a importância da Resolução nº 34 de 2005, do Conselho das Cidades, que estabelece orientações mínimas para o conteúdo do Plano Diretor, incluindo ações para garantir as funções sociais da cidade e estratégias para o desenvolvimento urbano.

No entanto, a falta de aplicação efetiva do Plano Diretor, aliada à ausência de políticas públicas adequadas, pode resultar em segregação social e espacial, como aponta Assad (2006). No município de Santarém, a inexistência de informações sobre o planejamento urbano ressalta a necessidade de iniciativas para atender à população de baixa renda.

O processo de elaboração do Plano Diretor deve garantir a participação da comunidade por meio de audiências públicas, assegurando que todos os segmentos da sociedade sejam informados sobre discussões e prioridades (BONA, 2012). A falta de garantias nesse processo pode resultar na invalidação dos procedimentos legislativos.

3.3.1 Formação da ocupação do Vista Alegre do Juá

O Vista Alegre do Juá, em Santarém, emergiu em 2011 coordenada pelo Movimento dos Trabalhadores em Luta por Moradia (MTLM). Atualmente, cerca de 5.000 famílias residem em uma área de aproximadamente 235 hectares. Apesar de ser considerado um bairro, devido à longa permanência dos moradores e suas dimensões geográficas na zona oeste da cidade, ainda não possui reconhecimento adequado na legislação municipal. Classificado como sub bairro, esse status decorre do processo contínuo de regularização (REGO; CAVALCANTE, 2020).

A Figura 1 apresenta a localização específica da área de estudo que está situada no município de Santarém, na região oeste do Estado do Pará. O município possui uma extensão geográfica de 17.898 km² e uma população estimada de aproximadamente 331.942 habitantes, de acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

Figura 1- Localização da área de estudo



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Santarém é o município mais populoso do Baixo Amazonas e o terceiro mais populoso do Pará, ficando atrás apenas de Belém e Ananindeua, ambos pertencentes à Região Metropolitana de Belém. Estrategicamente localizada à margem direita do rio Tapajós, na confluência com o Amazonas, e intermediária entre as metrópoles amazônicas, Belém e Manaus, a cidade desenvolveu uma série de atividades e funções ao longo do tempo, consolidando-se como um entreposto comercial desde os períodos da coleta de drogas do sertão¹ e da borracha (MENDES; OLIVEIRA, 2010).

Rego e Cavalcante (2020) indicam que a ocupação teve início em parte de uma antiga fazenda rural, onde a suposta proprietária atual, a empresa imobiliária Buriti Ltda, entrou em conflito com os ocupantes, acusando-os repetidamente de turbação e esbulho possessório. No entanto, a empresa não apresentou dados concretos sobre a origem da propriedade (antiga

¹ Produtos obtidos por atividade extrativa no Brasil colonial (cacau, canela, castanha, cravo, pimenta etc.)

Fazenda Salvação), já que a titulação fornecida continha coordenadas que não correspondiam ao local em questão.

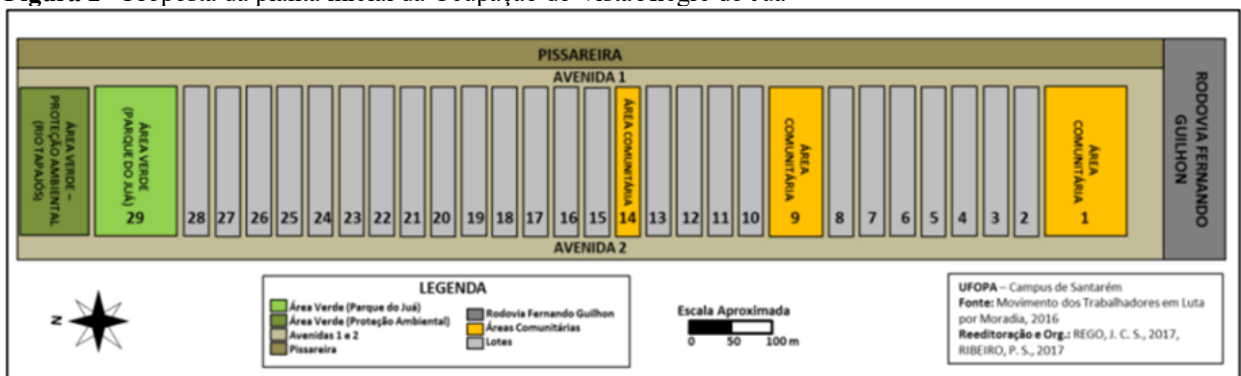
A formação está vinculada à ocupação coordenada pelo MTLM ativo desde 2011. Essa organização busca expandir espaços habitacionais em terras sem função social, transformando áreas sem destinação específica na margem da rodovia Fernando Guilhon, originando o Vista Alegre do Juá (REGO; CAVALCANTE, 2020).

De acordo com dados coletados por Rego (2019), a maioria das famílias na ocupação não possui moradia própria (80,3%), sendo que aproximadamente 60% vivem de aluguel. Esses números, destacados por Cristiano *et al.* (2015), são determinantes para a proliferação de ocupações irregulares, resultando em uso inadequado do solo e desequilíbrios ecossistêmicos.

O processo de ocupação, conforme discutido por Assad (2006), Dpaula Rettondini *et al.* (2020) e Antonello (2012), geralmente segue uma lógica comum: populações migram do meio rural ou de cidades do interior em busca de melhorias na qualidade de vida. Ao não encontrarem habitações dignas ou programas sociais facilitadores, buscam ocupar espaços, moldando-os conforme suas necessidades. Essa ação representa uma forma de resistência e estratégia de sobrevivência em uma sociedade marcada por diversas classes sociais (REGO; CONCEIÇÃO, 2020).

Para consolidar a ocupação, o MTLM implementa estratégias, incluindo o fortalecimento da associação dos moradores e a criação de espaços públicos, como escolas, creches, campos de futebol e postos de saúde (Figura 2). O MTLM também se articula com outros movimentos sociais em Santarém na defesa dos direitos à moradia e à cidade (REIS *et al.*, 2018).

Figura 2 - Proposta da planta inicial da Ocupação do Vista Alegre do Juá



Fonte: Rego (2020).

A ocupação do Vista Alegre do Juá não ocorreu de forma ordenada conforme a infraestrutura disponível devido a diversos fatores. Em 2020, a área já apresentava um estágio

avançado de ocupação, com características marcantes de desordem urbana. A expansão da ocupação ocorreu de maneira espontânea e sem um planejamento urbano adequado, resultando em um traçado irregular das ruas, distribuição aleatória das casas, tamanhos variados dos lotes, e uma pavimentação e rede elétrica ainda incipientes ou ausentes.

Esses problemas iniciais de infraestrutura foram agravados pela ausência de planejamento adequado, que não contemplou aspectos essenciais para a qualidade de vida dos moradores. A falta de saneamento básico, de espaços de lazer, de escolas, de locais apropriados para a coleta de lixo e a insuficiência das linhas de transporte urbano em número e frequência são reflexos diretos dessa ocupação desordenada. Estudos como os de Cardoso *et al.* (2017) e Alves *et al.* (2022) apontam que a falta de um planejamento prévio e de investimentos em infraestrutura contribuíram para a configuração atual da área, tornando o planejamento urbano nas proximidades do Lago do Juá um desafio ainda maior.

3.4 Saneamento ambiental e saneamento básico

O saneamento ambiental é crucial para influenciar diversos aspectos determinantes da qualidade de vida humana. Esses incluem a salubridade do ambiente, a saúde pública e o estímulo ao desenvolvimento socioeconômico (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Bittencourt e De Paula (2014) afirmam que o saneamento ambiental abrange iniciativas voltadas para a garantia da qualidade e quantidade apropriadas da água destinada ao consumo humano, o tratamento adequado do esgoto, a coleta e disposição correta dos resíduos sólidos, além do controle e erradicação de doenças. Em suma, busca-se promover a saúde tanto humana quanto ambiental.

O saneamento básico é uma das bases do saneamento ambiental. Esse termo refere-se a um conjunto de medidas que visam controlar, distribuir e gerir os serviços de saneamento para uma população, garantindo a está um estado de salubridade ambiental. A salubridade ambiental, por sua vez, refere-se ao estado de higidez de uma determinada população em relação às suas ações para inibir, prevenir ou impedir doenças veiculadas ao meio ambiente (AMATO-LOURENÇO, 2019).

Nesse sentido, o saneamento básico é conceituado pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, como um conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas (BRASIL, 2020).

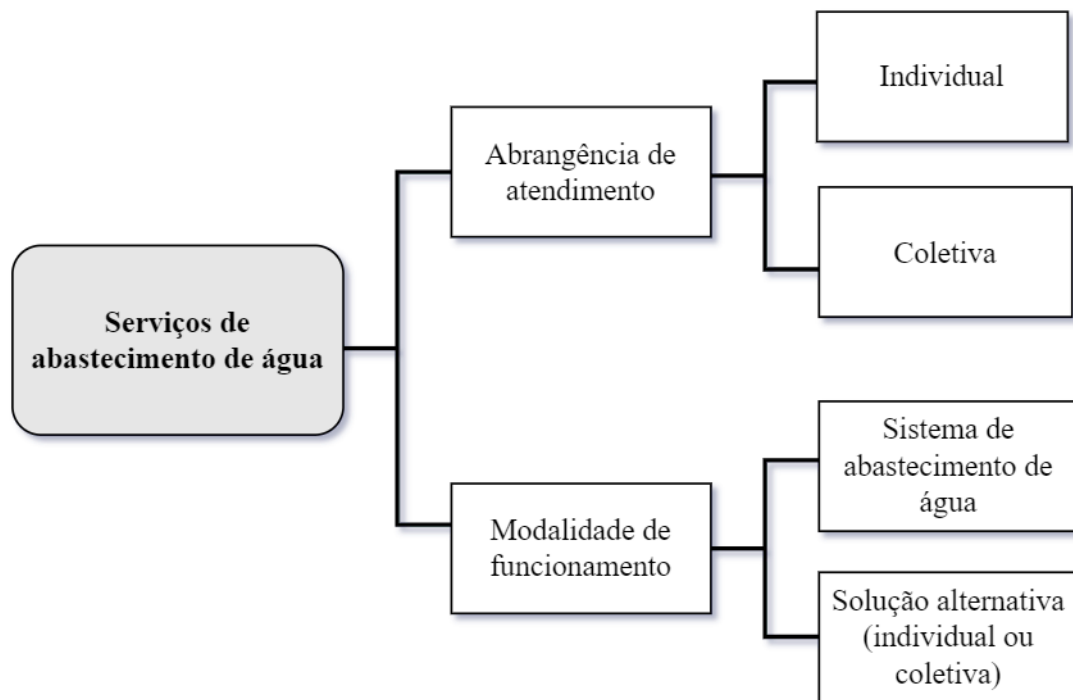
3.4.1 Serviços de abastecimento de água potável

Os serviços de abastecimento de água para consumo humano desempenham um papel fundamental na promoção da qualidade de vida e na saúde pública, ao garantir conforto, segurança e prevenção de doenças. A regulamentação desses serviços é essencial para assegurar que a água disponibilizada à população atenda aos padrões de potabilidade estabelecidos por lei (BRASIL, 2019b).

A Portaria nº 2.914/2011, que regulamentava os procedimentos de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no Brasil, foi revogada e substituída pela Portaria de nº 5 de 2017. Esta portaria faz parte de um esforço contínuo do Ministério da Saúde para consolidar e simplificar as normas relacionadas ao Sistema Único de Saúde (SUS), reunindo diversos regulamentos em um documento único. A Portaria de Consolidação nº 5 estabelece padrões de potabilidade da água e define os procedimentos que devem ser seguidos para garantir a qualidade da água fornecida à população.

Conforme orientações do Manual da Funasa (BRASIL, 2019), a classificação do abastecimento de água leva em consideração tanto a abrangência de atendimento quanto a modalidade de funcionamento, conforme ilustrado na Figura 3. Em relação à abrangência de atendimento, a categorização envolve os tipos individual e coletivo. Já em relação à modalidade de funcionamento, identificam-se o sistema de abastecimento de água coletivo, composto por unidades de captação, adução, tratamento, reservatório, rede de distribuição, estações elevatórias e ramal predial, e a solução alternativa, seja ela individual ou coletiva.

Figura 3 - Tipos de abastecimento de água



Fonte: BRASIL (2019b).

O abastecimento de água pode ser classificado em dois tipos principais: individual e coletivo. O abastecimento individual é prevalente em áreas rurais ou periféricas dos grandes centros urbanos, onde a infraestrutura de rede é limitada. Já o abastecimento coletivo é mais comum em regiões densamente povoadas, geralmente em centros urbanos, onde há maior necessidade de uma rede integrada de distribuição de água.

Silva *et al.* (2016) destacam que problemas no abastecimento de água podem desencadear comportamentos de risco, como a utilização de fontes inadequadas para consumo, situação comum em áreas rurais. O déficit no abastecimento de água potável, tanto em quantidade quanto em qualidade, pode levar a captação em fontes superficiais ou subterrâneas, muitas vezes consumidas sem o tratamento adequado (RIBEIRO *et al.*, 2019).

A qualidade da água, assim como sua disponibilidade, é uma necessidade pública que deve ser controlada e garantida por meio de regulamentos técnicos específicos. No Brasil, as diretrizes para a classificação e tratamento dos corpos d'água estão definidas pela Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 357/2005, alterada pela Resolução nº 430/2011. Essas resoluções tratam da classificação dos corpos d'água e estabelecem condições e padrões de lançamento de efluentes, que são essenciais para o monitoramento da qualidade das águas superficiais e subterrâneas.

Segundo Costa *et al.* (2020), os parâmetros de enquadramento estabelecidos por essa resolução são referências para se conhecer a saúde dos mananciais de água, incluindo todos os elementos necessários para avaliar a qualidade da água por meio de um monitoramento contínuo.

A Resolução CONAMA nº357/ 2005 apresenta três tipos principais de tratamento da água, são eles: simplificado, convencional e avançado.

O tratamento simplificado inclui a clarificação (filtração), desinfecção e correção de pH quando necessário. É indicado para tratamento de água doce de Classe 1. Mesmo poços tubulares de maior profundidade necessitam de desinfecção da água para remoção de organismos patogênicos, ainda que de forma preventiva. (RIBEIRO *et al.*, 2019).

O tratamento convencional é recomendado para águas doces de Classe 2, 3. Processo realizado em Estações de Tratamento de Água – ETAs convencionais e envolve etapas de coagulação, floculação, decantação, filtração, desinfecção, fluoretação, correção de pH e outros processos necessários (MESQUITA; SANTOS; FURTADO, 2020, p. 89).

O tratamento avançado refere-se a técnicas utilizadas para remover e/ou inativar substâncias que podem ser prejudiciais à saúde humana. Com isso, é necessário o acréscimo de mais operações unitárias para a remoção de contaminantes específicos e que não são removidas através do tratamento convencional. Nesse caso, a Resolução CONAMA nº357/ 2005 cita a utilização do tratamento avançado, podendo ser utilizado em águas doces de Classe 2 e salobras de Classe 1 (BRASIL, 2005; NASCIMENTO *et al.*, 2016).

A falta de saneamento adequado e de acesso à água potável tem consequências graves para a saúde pública. Castro e de Oliveira (2021), em um estudo sobre saneamento básico e doenças de veiculação hídrica, destacam que a deficiência no saneamento resultou em mais de 273 mil internações em 2019, segundo dados do DATASUS e SNIS. Esses números, no entanto, podem estar subestimados, pois muitas pessoas enfrentam dificuldades de acesso aos serviços de saúde (PIMENTEL *et al.*, 2020).

3.4.2 Esgotamento sanitário

O acesso adequado ao esgotamento sanitário é crucial para garantir uma vida digna e saudável para milhões de brasileiros e também para a preservação ambiental. De acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE de 2021, apenas 57,6% dos municípios brasileiros dispõem de sistemas de esgotamento por rede coletora em funcionamento. A região Norte enfrenta a maior deficiência nesse aspecto, com apenas 7,4% das residências ligadas

diretamente à rede de esgoto. Esse índice é muito inferior à média nacional de 50,08% e significativamente abaixo das demais regiões do país. A figura 4 ilustra a situação atual do sistema de esgotamento sanitário.

Figura 4 – Panorama do sistema de esgotamento sanitário (2021)



Fonte: IBGE (2021).

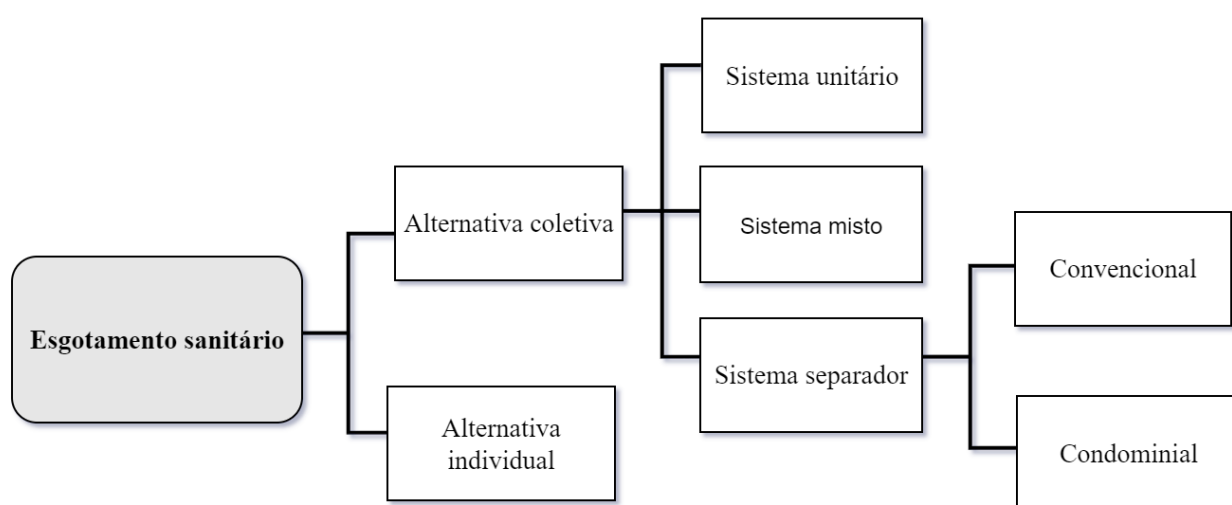
Essa situação precária tem impactos diretos na saúde pública. Condições insatisfatórias de saneamento estão associadas a doenças como dengue, leptospirose, hepatite A e ascaridíase (Bertoli e Zanotelli, 2010). A ocupação irregular, característica de cidades sem planejamento adequado, é exacerbada pela burocracia excessiva nas políticas públicas de moradias populares. Isso leva a população de baixa renda a ocupar áreas de risco, com acesso limitado aos serviços de saneamento (Roller e Alencar, 2020).

Diante desse cenário, Schertenleib (2005) destaca a urgência de implementar sistemas eficazes de coleta e tratamento de esgoto, reconhecendo a diversidade de alternativas tecnológicas disponíveis. Estas alternativas têm resultados variados em termos de saúde, meio ambiente e qualidade de vida. Mendonça e Mendonça (2018) classificam as soluções para esgotamento sanitário em coletivas e individuais. Sistemas coletivos podem ser unitários, mistos ou separadores absolutos, enquanto soluções individuais incluem fossas sépticas, sumidouros, fossas absorventes e valas de infiltração (Brasil, 2019b). A Lei nº 14.026 de 2020 especifica que a

água utilizada gera esgotos, águas servidas ou residuárias, e a ABNT (1986) acrescenta contribuições de água de infiltração e pluvial parasitária à classificação.

As soluções para esgotamento sanitário adequado, portanto, podem ser classificadas como alternativas coletivas ou individuais, conforme ilustrado no fluxograma da Figura 4. O Manual da Funasa (Brasil, 2019b) orienta que as soluções coletivas podem ser convencionais ou condominiais, enquanto as soluções individuais variam conforme a necessidade e o contexto local.

Figura 5 - Classificação do esgotamento sanitário



Fonte: BRASIL (2019b).

A implantação eficiente de sistemas de saneamento oferece uma série de benefícios sociais, ambientais e econômicos, como a redução de custos com saúde, o aumento da produtividade e a valorização de imóveis (SALLA *et al.*, 2019; DE SOUZA *et al.*, 2020). Segundo Mendonça e Mendonça (2018), os sistemas coletivos de esgotamento sanitário podem ser subdivididos em unitários, mistos e separadores absolutos. A escolha e a implementação adequadas desses sistemas são cruciais para evitar gastos elevados com doenças transmitidas pela água (SALLA *et al.*, 2019).

Por outro lado, a falta de esgotamento adequado contribui para problemas significativos na saúde pública, frequentemente associados ao aumento de doenças infecto-parasitárias (DIAS, RAIOL e NONATO, 2017). Portanto, a eficiência na implantação de sistemas de saneamento não só reduz impactos negativos na saúde, mas também promove um ambiente mais saudável e sustentável.

3.4.3 Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos

A promulgação da Lei nº 12.305 de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil, trouxe definições cruciais para a gestão responsável dos resíduos. Segundo a legislação, resíduos sólidos são descritos como materiais, substâncias ou objetos provenientes de atividades humanas, cuja destinação final demanda procedimentos específicos, abrangendo estados sólido, semissólido, gases em recipientes e líquidos com características que impedem seu descarte convencional (Art. 3º).

A PNRS classifica os resíduos sólidos de acordo com sua origem, englobando categorias como resíduos domiciliares, de limpeza urbana, industriais, de serviços de saúde, da construção civil, entre outros (BRASIL, 2010b). Em paralelo, a Lei nº 14.026 de 2020 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, incluindo a gestão de resíduos sólidos urbanos, abrangendo desde a coleta, transporte até a destinação ambientalmente adequada (Art. 3º).

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), definidos pela PNRS como a soma dos resíduos domiciliares e de limpeza urbana, têm sua importância destacada na legislação de saneamento básico. A coleta e transporte dos RSU devem atender aos requisitos de universalização do serviço e regularidade, considerando periodicidade, frequência e horário (BRASIL, 2019b). Ressalta-se a importância do acondicionamento adequado para facilitar a coleta (CUNHA, 2018).

A coleta seletiva, voltada para reciclagem, reutilização e recuperação de materiais, é uma estratégia para reduzir o volume de resíduos e gerar benefícios ambientais. Esta prática, no entanto, requer constante aprimoramento, com soluções para ampliar sua abrangência, reduzir custos e incentivar a participação da sociedade (NASCIMENTO *et al.*, 2015). Em 2022, 5.570 municípios brasileiros implementaram iniciativas de coleta seletiva, embora, em muitos casos, sua abrangência não contemple toda a extensão urbana (AMBREMA, 2023).

A destinação final ambientalmente adequada, conforme a PNRS, inclui reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação e aproveitamento energético, com destaque para a disposição final em aterros sanitários, sujeita às normas dos órgãos ambientais (BRASIL, 2010b). Resíduos sólidos orgânicos, quando tratados como recursos, proporcionam benefícios econômicos, ambientais e sociais. A conversão em adubo ou energia, junto com a redução do desperdício de alimentos, é uma estratégia eficaz para a gestão responsável dos resíduos (ZAGO; BARROS, 2019).

No entanto, a disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos, especialmente em "lixões", acarreta prejuízos sociais e ambientais, impactando negativamente a saúde humana e o ecossistema regional (MELO; ANDRADE; MAGRO, 2016). Embora o Brasil tenha

testemunhado avanços na gestão de resíduos sólidos urbanos após a implementação da PNRS, desafios persistem. Mudanças efetivas requerem uma gestão integrada que harmonize os interesses da sociedade e da natureza, promovendo uma abordagem sustentável para o futuro (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016; NASCIMENTO *et al.*, 2015).

Além disso, é essencial considerar as inovações emergentes e a aplicação prática das políticas em contextos regionais específicos, avaliando como a implementação das leis pode ser aprimorada para enfrentar os desafios locais e promover uma gestão de resíduos mais eficaz.

3.4.4 Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas

A drenagem urbana envolve o manejo das águas pluviais nas áreas urbanas, considerando o ciclo da água na superfície terrestre e os avanços nas técnicas de gestão hídrica. Esse processo é crucial para a infraestrutura das cidades, uma vez que tem como principal objetivo escoar rapidamente a água das chuvas para fora do perímetro urbano, minimizando danos à cidade e reduzindo os impactos negativos nos corpos hídricos receptores (CHRISTOFIDIS; ASSUMPCÃO; KLIGERMAN, 2020). Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA), a drenagem urbana é fundamental para o saneamento básico e ambiental, desempenhando um papel vital no desenvolvimento e na melhoria das condições de um município.

Conforme a Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, define drenagem e manejo pluvial de águas urbanas como:

...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, Art. 3º).

O sistema de drenagem pluvial pode ser categorizado em microdrenagem e macrodrenagem. A microdrenagem tem a função de coletar e direcionar águas pluviais para jusante por meio de elementos como pavimentos de ruas, guias, sarjetas, bocas de lobo, poços de visita e galerias de águas pluviais, assim como canais de pequenas dimensões. Em contraste, a macrodrenagem abrange canais artificiais ou naturais, galerias de grandes dimensões e estruturas auxiliares (BRASIL, 2019b. p. 251).

Embora o sistema de drenagem urbana convencional tenha evoluído ao longo do tempo, ele é frequentemente criticado por sua abordagem higienista, que visa apenas remover

rapidamente as águas pluviais dos centros urbanos, sem considerar os impactos sociais e ambientais. Essa prática reduz o tempo de concentração, acelera o escoamento e eleva o pico das cheias nos cursos d'água. Como alternativa, a drenagem urbana sustentável, ou drenagem não convencional, surge com o objetivo de mitigar esses impactos, promovendo maior infiltração e retenção das águas pluviais na fonte, através de medidas estruturais e não estruturais (CHRISTOFIDIS; ASSUMPÇÃO; KLIGERMAN, 2020).

Um estudo realizado em 27 municípios da bacia hidrográfica do rio Itajaí-Açu, em Santa Catarina, ao longo de 14 anos, revelou uma estagnação na gestão da drenagem pluvial, destacando a limitação das ações a medidas estruturais pontuais, sem uma abordagem integrada (TASCA; POMPÊO; FINOTTI, 2018). Além disso, a urbanização desordenada impacta severamente os sistemas de drenagem, principalmente pela falta de infraestrutura que acompanhe o crescimento populacional, resultando em problemas como alagamentos, falta de tratamento de esgoto e aumento dos resíduos sólidos (LOPES RODRIGUES; TOMÁS; SAIANI, 2019).

Diante da necessidade de mitigar os impactos da drenagem urbana tradicional, surge como alternativa a drenagem não convencional, também conhecida como drenagem urbana sustentável. Essas medidas, estruturais e não estruturais, buscam aumentar a infiltração, percolação e retenção das águas pluviais na fonte, com o intuito de reduzir os impactos ambientais. Entre as medidas não estruturais estão planejamentos, zoneamentos e iniciativas que induzem a ocupação de áreas menos vulneráveis a inundações (CHRISTOFIDIS; ASSUMPÇÃO; KLIGERMAN, 2020).

No entanto, a urbanização desordenada impacta severamente sistemas de abastecimento, rede de esgoto e drenagem pluvial, principalmente pela falta de infraestrutura, visto que a implantação desses sistemas não acompanhou o adensamento populacional. A simples presença desse conjunto de obras reflete a desigualdade entre ricos e pobres (LOPES RODRIGUES; TOMÁS; SAIANI, 2019), resultando em problemas como a falta de tratamento de esgoto, ocupação de áreas de inundação ribeirinha, impermeabilização do solo, canalização dos rios urbanos, piora na qualidade da água e aumento dos resíduos sólidos e perfurações irregulares de poços.

Em áreas de ocupação, o grande número de edificações, estabelecimentos comerciais e residenciais, e outras formas de ocupação do solo impedem a infiltração das águas pluviais, criando condições favoráveis a alagamentos. Essas ocupações não possuem sistemas de macrodrenagem nem microdrenagem. Vieira *et al.* (2015) realizaram estudo de pontos de alagamento gerado pela ocupação em massa na zona norte de Aracaju - SE, e demonstraram

que a intensificação da ocupação aumentou a impermeabilização do solo, resultando em mais pontos de alagamento, onde essas áreas não possuíam drenagem.

A precariedade de serviços de microdrenagem nesses locais cria um ambiente propício à proliferação de potenciais vetores de doenças, possibilitando um meio para reprodução de diversas moléstias (PENNA, 2003; BRITO *et al.*, 2020).

Botelho (2017) destaca funções essenciais que o sistema pluvial deve cumprir, como evitar erosões e alagamentos nas ruas, permitir escoamentos livres mesmo em pontos mais baixos e garantir que a água chegue aos cursos de águas naturais da região. Além disso, Brasil (2019b) ressalta outras vantagens desse sistema, como a melhoria na qualidade de vida da população, através da redução de perdas humanas por inundações, e a diminuição no risco de doenças transmissíveis e nos impactos ambientais.

No entanto, a abordagem tradicional de drenagem, focada apenas na remoção rápida das águas pluviais, tem demonstrado sérias limitações, especialmente em áreas de urbanização desordenada. A necessidade de soluções mais sustentáveis e integradas, que levem em conta os impactos sociais e ambientais, é evidente. A drenagem urbana sustentável surge como uma alternativa viável, promovendo práticas que aumentem a infiltração e retenção das águas pluviais na fonte, minimizando os riscos de alagamentos e contribuindo para a preservação dos recursos hídricos. Portanto, investir em sistemas de drenagem que considerem essas diretrizes é fundamental para o desenvolvimento urbano equilibrado e resiliente.

3.5 Percepção ambiental sobre saneamento ambiental

O estudo da percepção ambiental é essencial para compreender as interações entre os seres humanos e o meio ambiente, incluindo expectativas, valores, comportamentos e a satisfação ou insatisfação com as condições ambientais. Essa percepção é moldada por fatores fisiológicos, como idade e gênero, bem como por aspectos sociais, econômicos e culturais (MACEDO *et al.*, 2022).

De acordo com Ribeiro (2020), a percepção de um indivíduo envolve tanto a resposta sensorial aos estímulos externos quanto uma atividade cognitiva, na qual alguns fenômenos são absorvidos e outros ignorados. Assim, as atitudes resultam desse processo perceptivo, sendo mais estáveis à medida que se acumulam experiências vividas.

De Barros Santos *et al.* (2022) explorou a percepção ambiental no Brasil, investigando as opiniões sobre problemas como resíduos sólidos e saneamento básico, gestão de recursos naturais, mudanças climáticas e uso de produtos químicos. Os resultados indicaram uma

preocupação com a qualidade de vida e o desejo de minimizar impactos ambientais, embora a participação ativa das comunidades nas mudanças necessárias ainda seja limitada.

Lima *et al.* (2017) avaliou a satisfação dos consumidores com os serviços de saneamento em 21 municípios de Goiás. Usando uma escala intervalar, o estudo revelou uma maior satisfação com o abastecimento de água, sublinhando a necessidade de investimentos contínuos na manutenção dos sistemas de saneamento para garantir a qualidade dos serviços.

De Oliveira e Corona (2011) destacam que a percepção ambiental é crucial para entender como os indivíduos formam conceitos e valores sobre o meio ambiente. A percepção reflete como as pessoas se relacionam com o ambiente e é vital para diagnosticar e promover ações que atendam às necessidades de todos os envolvidos, influenciando decisões e práticas relacionadas à crise socioambiental (SILVA *et al.*, 2016).

A percepção ambiental sobre saneamento é um tema relevante, pois a falta de saneamento básico pode ter impactos significativos na gestão ambiental (Fernandes *et al.*, 2004). Pesquisas nessa área buscam entender os mecanismos de percepção que afetam a relação entre os seres humanos e o ambiente (SCMITT, 2005).

Em diferentes regiões do Brasil, a percepção ambiental tem mostrado importância na tomada de decisões sobre saúde e meio ambiente. Zanini *et al.* (2021), em Lavras, Minas Gerais, encontraram falta de consciência sobre a necessidade de tratamento da água e práticas higiênicas, o que pode levar a doenças veiculadas pela água. Silva (2016), em Riacho Cruz, Minas Gerais, observou que, apesar da preocupação com os recursos naturais, falta educação para comportamentos sustentáveis na gestão de resíduos. Cunha e Cannan (2015), em Parnamirim, Paraná, identificaram que a maioria dos entrevistados associa saneamento apenas ao esgotamento sanitário, mas reconhece sua importância para a saúde e proteção ambiental.

Evaristo *et al.* (2017) recomendam a utilização de tecnologias apropriadas para coleta e tratamento de esgoto e resíduos, além de intervenções educativas para reduzir problemas ambientais. A população frequentemente subestima os impactos de suas ações no ambiente, não correlacionando o uso inadequado do meio ambiente com os problemas de saúde e qualidade de vida, além de perceber os recursos naturais como inesgotáveis. Mudanças de comportamento estão relacionadas ao conhecimento, infraestrutura e motivação (SILVA, 2016).

A importância da percepção ambiental reside na necessidade de gerar conhecimento que suporte decisões e estratégias educativas adaptadas às realidades locais. Incentivar a pesquisa sobre o tema em instituições de ensino, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte do Brasil, é crucial para compreender e abordar as especificidades dessas áreas (SANTOS *et al.*, 2022).

3.6 Doenças relacionadas a falta do saneamento básico

Ao longo da história, a atenção direcionada ao saneamento está intrinsecamente ligada à propagação de doenças. Devido ao rápido crescimento populacional, a infraestrutura urbana não consegue acompanhar esse ritmo (PEREIRA; LIMA; REZENDE, 2018). Segundo Brito *et al.* (2020), esse conjunto de medidas busca aprimorar a qualidade de vida da população, prevenindo assim doenças associadas à falta de saneamento básico.

Santos (2015) relacionou a carência ou inadequação dos serviços de drenagem com o aumento de doenças, estabelecendo que episódios frequentes de inundação contribuem significativamente para problemas de saúde. Ele argumentou que a falta de saneamento está ligada à situação financeira da comunidade local e destacou que o contexto socioeconômico afeta a eficácia das medidas preventivas oferecidas pelo saneamento ambiental.

O Brasil, como nação em desenvolvimento, apresenta uma característica distintiva: um processo acelerado de urbanização que resulta em diversos desafios de infraestrutura, especialmente no que diz respeito ao saneamento básico (ARAÚJO *et al.*, 2021). Nos grandes centros urbanos, sobretudo em regiões mais vulneráveis, evidencia-se uma maior incidência de endemias relacionadas à carência de saneamento, além de ser onde a oferta desses serviços é mais deficiente (UHR; SCHMECHEL; UHR, 2016).

Rutkovski (2019), em seu estudo, estabeleceu a correlação entre a mortalidade infantil e a disponibilidade de serviços de saneamento básico, destacando a prevalência das desigualdades territoriais tanto na oferta desses serviços como nas taxas de mortalidade infantil (ARRUDA, 2019).

Além disso, Rocha (2014) apontou que a ingestão de água contaminada resulta em 1,5 milhão de mortes por ano, principalmente devido a doenças como diarreia, malária e pneumonia, que são causas frequentes de óbito em crianças de 1 mês a 5 anos de idade (PEREIRA; LIMA; REZENDE, 2018). Dentre essas doenças, podem ser mencionadas amebíase, esquistossomose, teníase, ancilostomíase, ascaridíase, febre tifoide e diarreias infecciosas (CIRINO, 2018).

Mancabú (2013) apresenta que no interior da Amazônia, incluindo Santarém, a urbanização apresenta particularidades que afetam diretamente a incidência e a percepção dessas doenças. A expansão urbana nessas áreas muitas vezes acontece de maneira desordenada, sem a necessidade de infraestrutura para atender às demandas básicas de saneamento. Como resultado, a população enfrenta carências sem acesso à água potável e sem tratamento de esgoto, tornando-se mais suscetível para o surgimento das Doenças Relacionadas ao Saneamento

Ambiental Inadequado (DRSAI), que têm uma ligação direta com ambientes degradados (MOURA; LANDAU; FERREIRA, 2016).

As DRSAI abordadas neste estudo, conforme apresentado no Quadro 1, seguem a classificação estabelecida por pesquisadores da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). Esta classificação é fruto de adaptações realizadas na proposta inicial de Cairncross e Feachem (1993) para a categorização de DRSAI (BRASIL, 2010a).

Quadro 1 - Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI).

Categoria	Doenças
1. Doenças de transmissão fecal oral	Diarreias
	Febres entéricas
	Hepatite A
2. Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue
	Febre Amarela
	Leshmanioses
	L. tegumentar
	L. visceral
	Filariose linfática
	Malária
3. Doenças transmitidas através do contato com a água	Doenças de Chagas
	Esquitossomose
4. Doenças relacionadas com a higiene	Leptospirose
	Doenças dos olhos
	Tracoma
	Conjuntivites
	Doenças da pele
5. Geo-helmitos e teníases	Micoses superficiais
	Helmintíases
	Teníases

Fonte: Brasil (2010a).

Para o presente estudo, serão apresentadas apenas as DRSAI identificadas na comunidade urbana do Vista Alegre do Juá, priorizando aquelas consideradas principais ou mais citadas cientificamente.

3.6.1 Doenças de transmissão fecal-oral

Doenças transmitidas por via fecal e oral incluem diarreias, febres entéricas e hepatite A. A principal modalidade de transmissão ocorre pela ingestão de água e alimentos contaminados, contato direto com pessoas ou superfícies infectadas, ou em ambientes de assistência. Medidas preventivas essenciais abrangem práticas de higiene pessoal e ambiental, cuidados no manuseio e preparo de alimentos, juntamente com adequado saneamento básico, especialmente no fornecimento de água e esgoto (LEWIS, 2021; JAMESON *et al.*, 2020; ALMEIDA; LEITE, 2020; HARVEY, 2007; SANTANA *et al.*, 2014; VAN DER DOEF *et al.*, 2016; KORSMAN *et al.*, 2014; ADAMS, 2020; VANILSSEN, 2020; KUMAR; ABBAS; ASTER, 2013; LEEDOM LARSON; SPICKLER, 2013; ASSIS, 2011).

As doenças diarreicas manifestam-se por fezes líquidas e semilíquidas, com aumento na frequência de evacuações em muitos casos. Podem ser classificadas clinicamente em dois tipos: crônica e aguda, sendo predominantemente causadas por protozoários, bactérias e vírus (LOPES, 2006).

Os principais causadores de diarreia estão listados no Quadro 2.

Quadro 2 - Características de diarreias causadas por protozoários

Doença	Agente etiológico	Transmissão	Medidas preventivas	Fonte
Balantídiase	<i>Balantidium coli</i>	Ocorre pela ingestão do protozoário contido em fezes do hospedeiro, água e alimentos contaminados	Higiene do ambiente e dos alimentos; Água tratada	(LEWIS 2022)
Criptosporídiase	<i>Cryptosporidium</i>	Podem ocorrer de pessoa para pessoa por contato íntimo e em ambientes de assistência, além da água contaminada	Higiene pessoal; Água potável; Higiene com os alimentos	(JAMESON <i>et al.</i> , 2020)
Amebíase	<i>Entamoeba histolytica</i>	Ingestão de alimentos e água contaminadas por ovos do agente infeccioso ou, ainda, pelo contato direto com fezes contaminadas	Saneamento básico adequado.	(LEWIS, 2021; ALMEIDA e LEITE, 2020)
Giardiase	<i>Giardia lamblia</i>	Por consumo de água e alimentos contaminados	Saneamento básico e higiene pessoal adequada, ações de controle na preparação de alimentos e interrupções na rede de transmissão	HARVEY, 2007; SANTANA <i>et al.</i> , 2014.)

Doença	Agente etiológico	Transmissão	Medidas preventivas	Fonte
Cistoisossporíase	<i>Cystoisospora belli</i>	A contaminação ocorre quando há contato com fezes infectadas, e os oocistos são ingeridos por via oral. Isso pode ocorrer através da ingestão de água contaminada, alimentos contaminados ou pelo contato direto com fezes humanas ou animais	Saneamento básico; Higiene pessoal	(JAMESON <i>et al.</i> , 2020)

Fonte: Adaptado de Santos (2022).

Quanto às bactérias, os principais agentes etiológicos são bactérias do gênero *Campylobacter*, *Escherichia coli*, *Salmonella* não tifóide, *Shigella desinteriae*, *Yersinia enterocolitica* e *Vibrio cholerae*, observar Quadro 3, e vírus como o Astrovírus, Adenovírus, Norwalk e Rotavírus, dentre outros (BRASIL, 2010a).

Quadro 3 - Características de diarreias causadas por bactérias

Doença	Agente etiológico	Transmissão	Medidas preventivas	Fonte
Campilobacteriose	Bactérias do gênero <i>Campylobacter</i> (geralmente a <i>Campylobacter jejuni</i> e <i>C. coli</i>).	Ingestão de água e alimentos contaminados.	Tratamento de água; educação em saúde e cuidados na origem e preparação de alimentos de origem animal	(BRASIL, 2011)
Gastroenterite bacteriana	<i>Escherichia coli</i>	Contaminação através de alimentos e água	Higiene pessoal e controle no preparo de alimentos	(VANILSSEN, 2020)
Salmonelose não-tifóide.	<i>Salmonella</i> não tifóide (geralmente <i>Salmonella enteritis</i>).	Consumo de alimentos infectados e mal cozidos (carnes, ovos, aves e leite); contato com animais infectados	Higiene pessoal e do ambiente; controle no preparo de alimentos; tratamento de água; medidas de controle da bactéria em animais e nos espaços que estes ocupam.	KUMAR <i>et al.</i> , 2013; LEEDOM LARSON; SPICKLER, 2013)
Shigelose	<i>Shigella desinteriae</i>	Contato direto com pessoas infectadas ou com fezes destas; consumo de alimentos e água contaminados	Esgotamento sanitário e abastecimento de água adequados; higiene pessoal, manipulação adequada de alimentos	(LEWIS, 2021)

Doença	Agente etiológico	Transmissão	Medidas preventivas	Fonte
Yersiniose	<i>Yersinia enterocolitica</i>	Consumo de alimentos (em especial a carne de porco crua) e água contaminada e contato com animais portadores da bactéria	Manuseio adequado na preparação dos alimentos; Tratamento de água; educação em saúde	(LEWIS, 2021; JAMESON <i>et al.</i> , 2020)
Cólera	<i>Vibrio cholerae</i>	Consumo de água e frutos do mar contaminados por fezes infectadas	Esgotamento sanitário, abastecimento de água e higiene pessoal adequados; Cozimento dos pescados	(ASSIS, 2011)

Fonte: Adaptados de Santos (2022).

Os principais vírus causadores de diarreia incluem o Astrovírus, Adenovírus, Norwalk e Rotavírus, entre outros (BRASIL, 2010a). As principais medidas de controle abrangem a educação em saúde, promovendo a higiene pessoal e ambiental, além do monitoramento e cuidados na preparação dos alimentos. Adicionalmente, são fundamentais medidas estruturais de saneamento básico, com foco especial no abastecimento de água e no esgotamento sanitário (VAN DER DOEF *et al.*, 2016; KORSMAN *et al.*, 2014; LEWIS, 2021; ADAMS, 2020).

3.6.2 Doenças transmitidas através do contato com a água

As doenças transmitidas pela água são causadas principalmente por microrganismos patogênicos, cujas origens estão associadas aos fatores espaciais e socioeconômicos do território. De acordo com Amaral *et al.* (2003), essas condições são moldadas pelos preceitos capitalistas e dicotômicos da sociedade, que exacerbam as desigualdades na qualidade da água para consumo e uso humano. Dessa forma, as doenças de veiculação hídrica impactam profundamente a saúde humana, afetando tanto a dimensão patológica quanto os contextos social e espacial.

Crianças e jovens são particularmente vulneráveis a essas doenças, enfrentando problemas como o comprometimento de seu desenvolvimento físico e intelectual devido a endemias como diarreia crônica e desnutrição (LEIVAS *et al.*, 2015; MENDONÇA e SEROA DA MATTA, 2009; VALDEVINO *et al.*, 2010). Essas condições não apenas prejudicam os

indivíduos afetados, mas também geram implicações econômicas significativas para toda a sociedade (BORJA, 2014; TEIXEIRA; GOMES e SOUZA 2014).

As doenças transmitidas pela água surgem principalmente por dois mecanismos: a ingestão de água contaminada com patógenos ou a insuficiência de higiene e quantidade inadequada de água disponível (DE PÁDUA, 2006). Em 2015, essas doenças foram responsáveis por cerca de 2,35% do total de internações no Brasil, com a Região Nordeste sendo a mais afetada devido à sua menor renda média e taxa de alfabetização (CORREIA *et al.*, 2021).

A falta de acesso a condições básicas de higiene, água potável e saneamento é um fator crucial na incidência dessas doenças. A alta prevalência pode ser atribuída em parte à ineficiência das políticas públicas voltadas para o tratamento da água e o saneamento. Portanto, para controlar essas enfermidades, é essencial melhorar o saneamento básico, pois ele tem um impacto direto na redução das doenças transmitidas pela água e é passível de controle (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2019).

Dados de 2013 mostram que a Região Norte tinha uma taxa de internação por doenças transmitidas pela água de aproximadamente 358 casos por 100 mil habitantes, enquanto a Região Nordeste apresentava 338 casos por 100 mil habitantes. Aproximadamente 16% dessas hospitalizações poderiam ter sido evitadas com melhores condições de esgotamento sanitário e saneamento básico (PAIVA; SOUZA, 2018).

Entre as principais doenças transmitidas pela água estão diarreia aguda, cólera, shigelose, febre tifoide e hepatites A e E. Além dessas, o descarte inadequado de poluentes e produtos químicos nas águas também representa um problema significativo (CORREIA *et al.*, 2021).

Portanto, a falta de saneamento adequado e a deficiência nas políticas públicas, especialmente na zona rural, causam sérios prejuízos à saúde da população. Medidas importantes para reduzir os impactos das doenças de veiculação hídrica incluem o fortalecimento das políticas públicas, a melhoria da atenção primária à saúde, e o aumento do acesso a água potável, saneamento básico e higiene adequada. Com mais investimentos nesses aspectos, é possível alcançar um controle mais eficaz das doenças e melhorar a qualidade de vida da população brasileira.

3.6.3 Doenças transmitidas por inseto vetor

A categoria das DRSAs transmitidas por inseto-vetor engloba enfermidades como febre amarela, leishmanioses, filariose linfática, malária, doença de Chagas e dengue. A dengue, uma arbovirose causada pelo vírus do gênero *Flavivirus*, é transmitida pela picada da fêmea do *Aedes aegypti*, podendo ocorrer por três ciclos: silvestre, rural/suburbano e urbano. No ciclo silvestre, a transmissão envolve mosquitos, macacos e humanos como hospedeiros do vírus. No ciclo rural, mais de uma espécie de *Aedes* pode transmitir a doença, enquanto no ciclo urbano, o *Aedes aegypti* é considerado o único vetor responsável (DRAUZIO; JARDIM, 2009).

A ocorrência da dengue é influenciada por condições climáticas e socioeconômicas. Em países de climas tropicais e subtropicais, o risco de infecção é maior devido às condições favoráveis à disseminação do inseto vetor (VALLE; PIMENTA; DA CUNHA, 2015).

3.6.4 Doenças relacionadas com a higiene

As doenças relacionadas à falta de higiene são categorizadas em dois grupos principais: as que afetam os olhos e a pele. No conjunto das doenças oculares, encontram-se a ceratoconjuntivite por adenovírus e as conjuntivites hemorrágicas. A ceratoconjuntivite epidêmica, uma manifestação oftalmológica causada pelo adenovírus, tem como agentes etiológicos mais comuns os adenovírus 8, 19 e 37 (COSTA *et al.*, 2020; BALTAZAR *et al.*, 2011). A transmissão ocorre por contato direto com secreções contaminadas ou de forma indireta, através de objetos e soluções contaminadas (BRASIL, 2010a). Quanto às conjuntivites hemorrágicas, Kanski (2012) indica que podem ser causadas pelos agentes *enterovírus 70* ou *coxsackievírus*, sendo prevalentes em climas tropicais, podendo ser prevenidas por meio de ações educativas em saúde e controle da infecção.

No âmbito das doenças de pele, destacam-se as micoses superficiais, que incluem as dermatofitoses. Segundo Lopes (2006), essas doenças fúngicas são causadas pelos gêneros *Trichophyton*, *Epidermophyton* e *Microsporum*, sendo conhecidas como 'tinhas'. A classificação das dermatofitoses varia conforme a localização da lesão, abrangendo tipos como Tinha do couro cabeludo, Tinha do corpo, Tinha inguinocrural, Tinha do pé, Tinha da unha, Tinha da mão, Tinha da barba e Tinha da face.

3.6.5 Geo-helmintos e teníases

O grupo de geo-helmintos e teníases é composto por doenças parasitárias intestinais que afetam seres humanos, sendo o solo contaminado com ovos embrionados ou larvas dos parasitas um dos principais meios de contágio. A ausência de saneamento adequado, especialmente a falta de acesso à água potável, aliada às condições socioeconômicas precárias e à falta de informações sobre os parasitas, são fatores que resultam em sérios problemas de saúde pública, impactando principalmente os menos favorecidos (BRASIL, 2018). O grupo selecionado engloba diversas helmintíases, incluindo ancilostomíase, ascaridíase, enterobíase (oxiúriase) e tricuriase apresentado no Quadro 4 (BRASIL, 2010a).

Quadro 4 - Grupo dos Geo-helmintos e teníases

Doença	Agente etiológico	Transmissão	Medidas preventivas	Fonte
Ancilostomíase	<i>Ancylostoma duodenale</i> e o <i>Necator americanus</i>	Através da pele (contato da pele com a larva filarioide; Ingestão de água e alimentos contaminados pela larva)	Educação em saúde para higiene pessoal; Esgotamento sanitário adequado	(LAGUARDIA <i>et al.</i> , 2018; BRASIL, 2010a)
Ascaridíase	<i>Ascaris lumbricoides</i>	Ingestão de alimentos, água ou solo contendo ovos infectantes do <i>A. lumbricoides</i>	Educação em saúde; Medidas de saneamento	(BRASIL, 2010a)
Enterobíase (Oxiúriase)	<i>Enterobius vermicularis</i>	Fecal-oral (predominante) Autoinfecção e retroinfecção (ovos e larvas provenientes do indivíduo causam novas infecções no próprio); Heteroinfecção (ovos presentes na poeira e nos alimentos infectam outro hospedeiro)	Higiene pessoal e do ambiente	(BRASIL, 2010a)
Tricuriase	<i>Trichuris trichiura</i>	Ingestão ovos infectantes presentes em solo, água e/ou alimentos contaminados pelos ovos do parasito.	Higiene pessoal adequado; Saneamento adequado	(LEVINSON, 2016; MURRAY, 2006)

Fonte: Adaptado de Santos (2022).

Nesse contexto, Ferreira (2016) cita que o interior da Amazônia, incluindo Santarém, enfrenta desafios relacionados ao acesso à água potável, coleta e tratamento de esgoto, bem como ao gerenciamento de resíduos. A falta de infraestrutura de saneamento básico nessas áreas contribui para problemas de saúde pública, aumentando a incidência de doenças de veiculação hídrica e outras enfermidades relacionadas à falta de higiene e condições sanitárias adequadas (SATHLER, MONTE-MOR e CARVALHO, 2009).

Nos últimos tempos, iniciativas foram renovadas para melhorar o saneamento e a infraestrutura em áreas do interior da Amazônia, como a expansão de sistemas de abastecimento de água e projetos de tratamento de esgoto. No entanto, o desafio persiste, e é necessário um investimento contínuo e políticas eficazes para atender às necessidades de saneamento básico dessas situações (COSTA, 2020).

Assim, Santana (2018) frisa que o desenvolvimento urbano no interior da Amazônia, especialmente em Santarém, exige um planejamento cuidadoso e políticas públicas externas para a melhoria do saneamento básico, a fim de garantir melhores condições de vida e saúde para os residentes. Essas ações são essenciais para enfrentar os desafios específicos associados à urbanização dessas áreas e promover um ambiente mais saudável e sustentável para as comunidades.

3.7 As geotecnologias na saúde pública

No final do século XVIII, o médico Valentine Seaman utilizou a cartografia para investigar a febre amarela em Nova York. Publicado em 1804 como "*An Inquiry into the cause of the prevalence of the Yellow Fever in New York*", seu estudo mapeou casos fatais na área de *New Slip*, destacando depósitos de lixo. Ao comparar as localizações, concluiu que a febre amarela se originava em áreas insalubres, especialmente próximas aos portos. Embora o papel dos mosquitos na transmissão não fosse reconhecido na época, essas descobertas contribuíram para a urbanização e limpeza das áreas portuárias em Nova York (RODRIGUES, 2020; SHAPIRO 2021).

Em 1855, o médico inglês John Snow mapeou a cólera em Londres, representando cada morte e bomba de água em um mapa. Identificou a fonte concentrada próxima à bomba de água de *Broad Street*, refutando a teoria miasmática e promovendo políticas de saúde pública. Seu mapa representou um marco na história do mapeamento das doenças, sendo pioneiro em trabalhar com forma gráfica, geográfica e histórica (RODRIGUES, 2020; JOHNSON, 2008).

O uso de tecnologias digitais na saúde pública desperta crescente interesse e pesquisa, representando uma revolução significativa na prestação e gestão de serviços de saúde. O termo "*eHealth*", introduzido por Eysenbach em 2001, marca um marco inicial na conceptualização desse fenômeno, englobando o uso de tecnologias de informação e comunicação para apoiar a saúde. Essa abordagem inclui a informatização de registros médicos, a prática da telemedicina e a promoção da saúde por meio de recursos online (FEHRENBACH, 2019).

No Brasil do século XX, a cartografia auxiliou no controle de epidemias como tuberculose, febre amarela e peste bubônica. Victor Godinho, em 1904, mapeou a expansão da peste bubônica em São Luís. Entre 1923 e 1939, a Fundação Rockefeller contribuiu com pesquisas sobre febre amarela no Brasil, produzindo um extenso acervo (RODRIGUES, 2020; BEZERRA, 2012; COSTA *et al.*, 2011).

Fehrenbach (2019) destaca que o uso de tecnologias digitais na saúde pública transforma a entrega, monitoramento e administração de cuidados de saúde. Essas inovações abrangem uma variedade de ferramentas e soluções, impactando significativamente a prestação de cuidados de saúde.

A introdução do Big Data na saúde pública é explorada por Kitchin (2014), que discute como a análise de conjuntos massivos de dados pode transformar a pesquisa e prática. A capacidade de processar grandes volumes de informações tem implicações profundas na detecção de padrões epidemiológicos, na gestão de epidemias e na formulação de políticas de saúde baseadas em evidências.

Celuppi (2021) destaca que, no âmbito da saúde pública, as tecnologias digitais têm sido aplicadas para melhorar o acesso aos serviços de saúde em áreas remotas e urbanas. A telemedicina, por exemplo, possibilita consultas médicas remotas, ampliando o alcance dos serviços para regiões com acesso limitado a cuidados de saúde. Além disso, os prontuários eletrônicos de saúde facilitam o armazenamento e compartilhamento de informações médicas, melhorando a eficiência do atendimento entre os profissionais de saúde (FONTANELLA; CAMPOS, 2006).

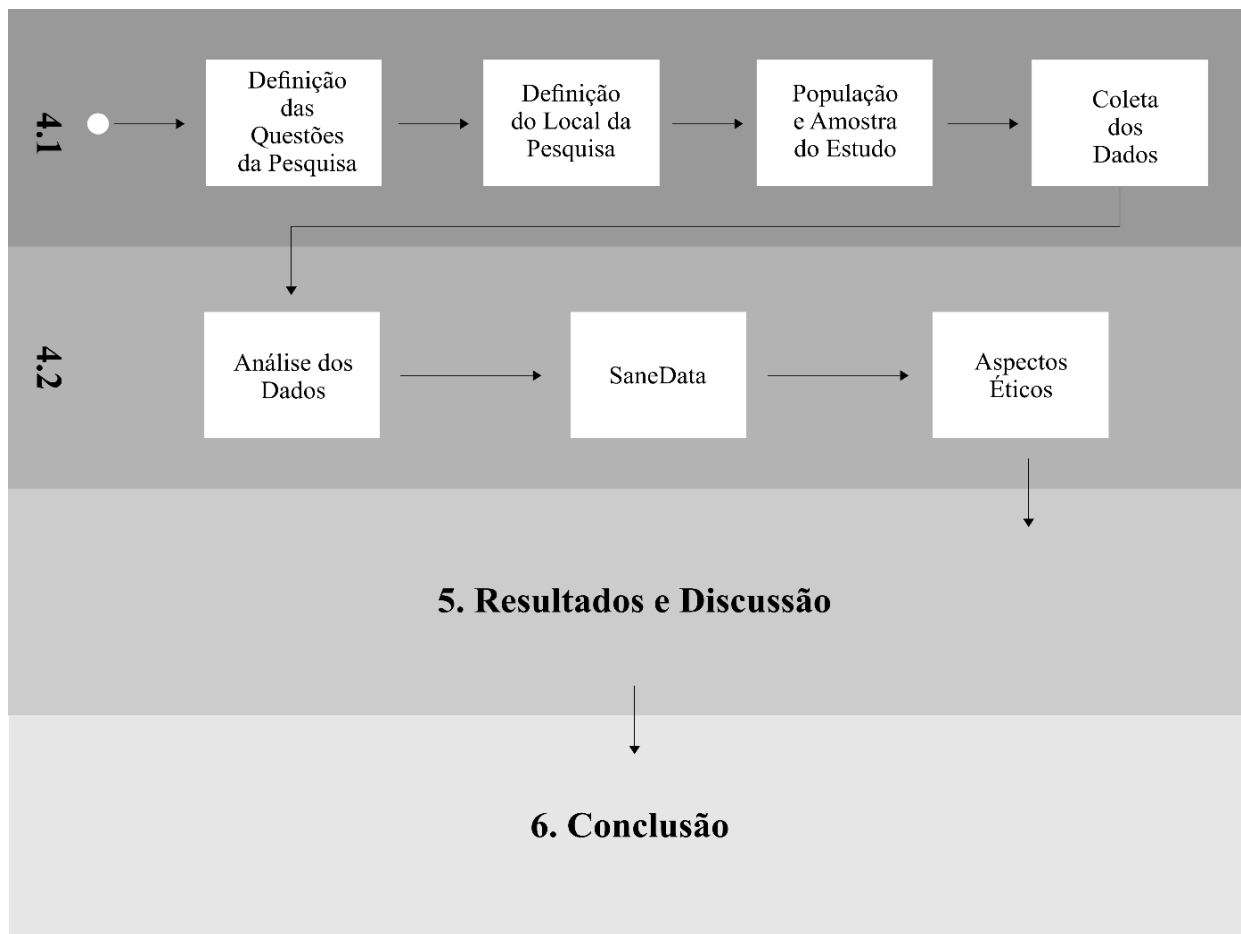
Atualmente, a combinação de dados de doenças e mapas é uma prática comum na pesquisa de saúde, exemplificada pelo GeoSaúde e a Análise em Saúde do SUS no Brasil. Os mapas do COVID-19 demonstram como a produção de mapas se tornou uma fonte acessível de informação durante disputas entre discursos negacionistas e científicos, refletindo o interesse público e a inserção crescente dos mapas no cotidiano (RODRIGUES, 2020; NARDI *et al.*, 2013; IBIAPINA e BERNARDES, 2019).

Concordando com Fernandes *et al.* (2022), mesmo em áreas desafiadoras, como o interior da Amazônia, incluindo Santarém, as tecnologias digitais têm sido implementadas para aprimorar os cuidados de saúde. Iniciativas de telemedicina e o uso de aplicativos de saúde estão sendo adotadas para fornecer serviços de saúde remotos, monitoramento de condições médicas e educação em saúde, permitindo um acesso mais amplo aos cuidados de saúde nessas regiões (MARTINS e TELES 2021).

4 MATERIAL E MÉTODOS

As etapas do trabalho foram divididas da seguinte maneira: definição das questões da pesquisa, estabelecimento do local da pesquisa, seleção da população e amostra, considerações éticas, coleta de dados, análise dos dados, apresentação do SaneData e divulgação de resultados e discussão, conforme ilustrado na Figura 6.

Figura 6 - Fases de desenvolvimento do trabalho



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

4.1 Área de estudo

O estudo foi realizado no Vista Alegre do Juá, em Santarém, Pará, escolhido devido à sua diversidade de características ambientais, socioeconômicas e de infraestrutura, que permitem uma análise abrangente das dinâmicas locais.

Para uma análise mais detalhada, a ocupação foi dividida em três áreas:

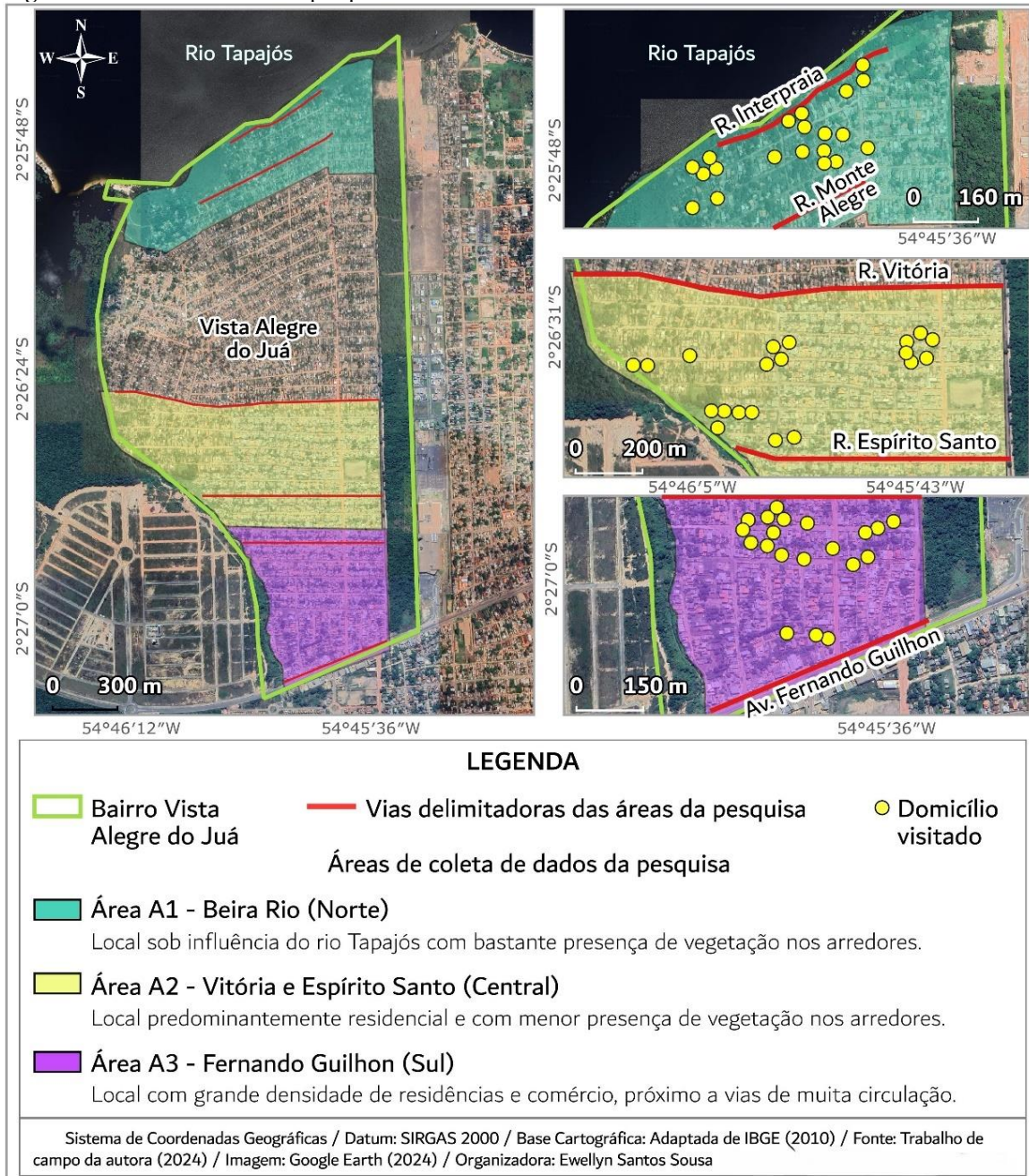
A1- Beira Rio (Norte): Área sob influência do rio Tapajós, com grande presença de vegetação nos arredores.

A2 - Vitória e Espírito Santo (Central): Predominantemente residencial, com menor presença de vegetação.

A3 - Fernando Guilhon (Sul): Densamente povoada, com residências e comércios próximos a vias de grande circulação.

Essa divisão foi realizada para garantir uma análise mais robusta dos dados coletados. A figura 7 mostra os pontos onde foram aplicados os questionários, sendo 20 em cada área.

Figura 7 – Pontos coletados da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

4.2 População e amostra

Segundo Rego e Cavalcante (2021), o Vista Alegre do Juá abriga uma população de 5.000 famílias. Foi realizada uma pesquisa por meio de questionários direcionados aos responsáveis pelo domicílio. Esses questionários abordaram diversos tópicos, como nível educacional, qualidade da água, necessidades de serviços e problemas de abastecimento água e esgoto, serviços de saúde e ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento nos últimos seis

meses (APÊNDICE), objetivo foi obter uma ampla gama de informações relevantes, incluindo a avaliação da qualidade da água, nível educacional, percepções ambientais e outros aspectos pertinentes.

Para garantir a precisão da pesquisa, determinou-se o tamanho mínimo da amostra, adotando um erro amostral desejado de 10% (0,1) e um nível de confiança de 95% (0,95). De acordo com Salkind (2021, p. 254), o tamanho da amostra é a "quantidade de sujeitos selecionados de uma população para estudo, representando uma parcela dessa população". Por sua vez, Hair Jr. *et al.* (2005, p. 233) definem o erro amostral como "a diferença entre a estimativa pontual da população e o valor real da população".

A fórmula empregada para calcular o tamanho mínimo da amostra, baseada no teorema do limite central, é uma ferramenta consolidada na estatística. Autores como Taro Yamane em "*Statistics: An Introductory Analysis*" (1967) e William G. Cochran em "*Sampling Techniques*" (1977), contribuíram significativamente para o desenvolvimento desses princípios.

Neste estudo, a amostra necessária foi calculada conforme Lima *et al.* (2017), no qual se aplicou a seguinte fórmula:

$$n = \frac{z^2 \cdot p \cdot q}{e^2}$$

Onde:

n: tamanho da amostra

z: nível de confiança (1,93 para 95%)

p: proporção estimada da população (0,8 para 80/20)

q: proporção complementar (1-p)

e: margem de erro (0,1)

Dessa forma, a amostra mínima necessária foi calculada como 60 moradores, sendo 20 moradores em cada área (A1, A2 e A3), com distribuição geográfica aleatória no interior de cada área, assegurando representatividade para a população de 5.000 famílias.

4.3 Coleta de dados

A coleta de dados desta pesquisa utilizou diversas abordagens. Primeiramente, a pesquisa bibliográfica, documental e de campo forneceu uma base teórica sólida e dados secundários, extraídos do Painel Saneamento Brasil (2018) do Instituto Trata Brasil (ITB). Esses dados abrangem variáveis relacionadas ao município de Santarém, como população total, área do município, proporção da população urbana com e sem acesso à água tratada, proporção da população urbana com e sem acesso a serviços de coleta de esgoto, além das informações por doenças associadas à falta de saneamento, taxa de incidência e despesas com essas internações

Os dados de campo foram coletados por meio de questionários semiestruturados aplicados aos responsáveis pelos domicílios. Os temas incluíram nível de escolaridade, renda, qualidade da água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, serviços de saúde e ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento nos últimos seis meses (Apêndice A). A definição das áreas foi baseada na distribuição espacial homogênea, observação e no conhecimento local, considerando diferentes níveis de infraestrutura sanitária e condições sociais, seguindo a metodologia de Nicácio e Júnior (2019).

Durante as visitas domiciliares, as coordenadas de cada residência foram registradas com o aplicativo "Minhas Coordenadas GPS" e depois espacializadas no software QGIS. Isso permitiu uma representação geográfica precisa das respostas e uma análise mais detalhada. O questionário foi submetido a um pré-teste para aprimoramento e aplicado exclusivamente aos residentes da área de estudo.

4.3.1 Obtenção de dados secundários – Painel Saneamento Brasil

A obtenção de informações secundárias foi realizada no site Painel Saneamento Brasil (2018) do Instituto Trata Brasil (ITB), uma plataforma acessível globalmente que oferece indicadores de 839 municípios com populações acima de 50 mil habitantes. A escolha dessa fonte baseou-se em sua reputação e confiabilidade, com dados respaldados por fontes renomadas como IBGE, Ministério do Desenvolvimento Regional, SNIS e DataSUS.

Para o município de Santarém, no Estado do Pará, os dados foram apresentados de forma clara, utilizando números, gráficos e tabelas, permitindo uma análise detalhada. Essas informações incluíram investimentos totais em saneamento, acesso à coleta de esgoto, água potável,

população em áreas com e sem saneamento, e dados sobre doenças relacionadas à falta de saneamento, sendo posteriormente inseridas no SaneData para um melhor detalhamento e representação dessas variáveis. Os indicadores selecionados do Painel Saneamento Brasil estão apresentados no quadro 5.

Quadro 5 – Indicadores do Painel Saneamento Brasil

Indicadores do Painel Saneamento Brasil – ITB (2017-2022)
População total (pessoas) (IBGE)
Área do município (Km ²) (IBGE)
Parcela da população urbana que mora em domicílios com acesso à água tratada (% da população) (SNIS)
Parcela da população urbana que mora em domicílios sem acesso à água tratada (% da população) (SNIS)
Parcela da população total que mora em domicílios com acesso ao serviço de coleta de esgoto (% da população) (SNIS)
Parcela da população total que mora em domicílios sem acesso ao serviço de coleta de esgoto (% da população) (SNIS)
Internações por doenças associadas à falta de saneamento (Número de internações) (DATASUS)
Taxa de incidência de internações por doenças associadas à falta de saneamento (Internações por 10 mil habitantes) (DATASUS)
Despesas com internações por doenças associadas à falta de saneamento na população total (R\$) (DATASUS)

Fonte: ITB (2018).

Após a seleção dos indicadores, os dados foram exportados para um arquivo *Excel* para análise. O período analisado abrangeu de 2017 a 2022, conforme a disponibilidade dos dados no Painel Saneamento Brasil a partir de 2017. Esse intervalo de seis anos permitiu uma análise abrangente das tendências e variações das variáveis ao longo do tempo, contribuindo para resultados mais robustos na pesquisa. A utilização do Painel Saneamento Brasil como fonte confiável reforçou a qualidade e a abrangência das informações.

4.4 Análise dos dados

A síntese dos questionários foi realizada no Excel, com tabulação e organização dos dados por número (N) e percentual (%), apresentados de forma clara em tabelas. A representação espacial das doenças ocorridas nos últimos seis meses foi realizada no QGIS (versão 3.32.0), utilizando como sistema de referência espacial, SIRGAS 2000, permitindo análises detalhadas e a identificação de padrões. O uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em estudos de percepção da população possibilitou a criação de cenários relacionados ao acesso e à qualidade

dos serviços de saneamento básico, desempenhando um papel crucial nos processos de tomada de decisão.

Os dados secundários foram obtidos em formato Excel e apresentados no SaneData por meio de gráficos, mapas e tabelas, oferecendo uma abordagem dinâmica para análises mais aprofundadas. O SaneData foi submetido a uma pré-avaliação em um evento científico, com o objetivo de aprimorar seu desempenho e garantir sua eficácia como ferramenta de análise. Além disso, os dados obtidos através dos questionários também foram inseridos no SaneData para auxiliar os gestores na tomada de decisões no município de Santarém, com foco especial na área de Vista Alegre do Juá.

4.4.1 Sistema de Informações Geográficas – SIG da área

Para a elaboração dos mapas apresentados, utilizou-se o software QGIS, versão 3.22.5. Diversas camadas foram criadas, incluindo pontos que indicam a localização das residências onde foram aplicados os questionários, área do estudo e os casos de doenças registrados.

Além disso, foram incorporadas camadas obtidas do IBGE, tais como vetores representando limites de ruas e do bairro. As imagens de satélite foram extraídas do Google Earth e processadas para destacar características relevantes, como a delimitação de áreas urbanas, vegetação e corpos d'água.

O sistema de referência adotado foi o SIRGAS 2000/UTM zone 22S. A análise espacial incluiu a sobreposição de camadas para identificar padrões de distribuição espacial das doenças em relação às características ambientais e urbanas do bairro. Esse procedimento garante a reprodutibilidade dos resultados e a integridade dos dados, sendo essencial para a compreensão das dinâmicas espaciais no contexto da pesquisa.

4.5 SaneData

O termo "SaneData" reflete de maneira perspicaz a combinação das palavras "saneamento" e "dados", evidenciando o propósito da plataforma. Seu funcionamento será dinâmico e acessível, integrando mapas, tabelas, gráficos e vídeos. Essa estrutura possibilitará uma interação intuitiva com os dados, permitindo a aplicação de filtros e segmentação das informações.

O SaneData foi desenvolvido pela autora, em colaboração com o desenvolvedor backend Tharlyson Ribeiro. O seu propósito central é auxiliar em pesquisas, proporcionando uma

visualização clara e precisa dos dados relacionados à qualidade dos serviços de saneamento e à incidência de doenças decorrentes de saneamento em Santarém, com ênfase no Vista Alegre do Juá.

A estrutura do painel foi elaborada utilizando diversas tecnologias, como HTML, CSS, Javascript, React.js, Vite.js, TailwindCSS e JSON. O SaneData já está hospedado na Vercel, aproveitando recursos como a facilidade de atualização contínua a partir de repositórios GitHub e certificados SSL gratuitos, o que contribuirá para a segurança e manutenção eficiente do painel.

1. **Hypertext Markup Language - HTML:** Utilizado para estruturar o conteúdo do painel, definindo os elementos básicos da página;
2. **Cascading Style Sheets - CSS:** Responsável pela estilização e aparência visual do painel, incluindo layouts, cores, fontes e outros estilos;
3. **Javascript:** Implementado para adicionar interatividade ao painel, tornando-o dinâmico e responsivo às ações do usuário;
4. **React.js:** Uma biblioteca Javascript utilizada para criar interfaces de usuário, permitindo a criação de componentes reutilizáveis e a atualização dinâmica do conteúdo do site;
5. **Vite.js:** é um sistema de construção de projetos Javascript, que permite a rápida compilação e atualização do código;
6. **TailwindCSS:** Framework CSS que usa classes utilitárias para estilizar elementos HTML;
7. **JSON:** Formato de dados baseado em texto, usado para trocar informações entre sistemas.

Durante a pesquisa, os dados coletados foram organizados e apresentados de forma eficiente no painel SaneData, o que trouxe benefícios significativos para a compreensão dos dados ao consolidá-los em um formato visualmente acessível. Essa organização facilitou a identificação de padrões, correlações e tendências, contribuindo para uma análise mais rápida e abrangente.

O SaneData foi hospedado na Vercel, aproveitando recursos como a facilidade de atualização contínua a partir de repositórios GitHub e a segurança proporcionada por certificados SSL gratuitos, o que garante uma manutenção eficiente do painel.

Dessa forma, o SaneData se destaca como uma peça-chave na condução e análise da pesquisa, oferecendo uma abordagem inovadora e acessível para a compreensão dos dados relacionados ao saneamento em Santarém. A integração dessas informações em um painel amplia a capacidade de interpretação e tomada de decisões relacionadas a saneamento e saúde, consolidando sua importância para a pesquisa realizada.

4.6 Aspectos éticos

Como se trata de um estudo envolvendo seres humanos, a pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos (CEP), em conformidade com as Resoluções 466 de 2012 e 510 de 2016 do Conselho Nacional de Saúde. Recebeu-se a aprovação do CEP da UFOPA, conforme parecer 6.442.742 e CAAE 73944123.7.000.0171 (Anexo A). Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assegurando que participaram voluntariamente e que suas informações seriam mantidas em sigilo. Os critérios de inclusão foram: ser maior de 18 anos, residir em Vista Alegre do Juá, concordar expressamente com a participação e não ter conflitos de interesse com os pesquisadores. Os dados das entrevistas foram codificados para preservar o anonimato dos participantes, e o TCLE foi fornecido em duas vias — uma para o participante e outra para o pesquisador.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo oferecem uma visão completa da situação atual e dos desafios enfrentados pelo Vista Alegre do Juá em relação ao saneamento e à saúde. O estudo começa com a caracterização do perfil sociodemográfico da área, abordando também as condições ambientais e os serviços de saúde, além da análise das incidências de doenças. Em seguida, apresentamos o SaneData, que foi desenvolvido para fornecer uma visualização clara dos dados sobre saneamento e saúde no município de Santarém, com um foco específico em Vista Alegre do Juá. O painel tem o objetivo de ajudar os gestores municipais a entender melhor a situação, passando por uma validação preliminar e pela análise da comunidade acadêmica.

5.1 Comunidade Urbana do Vista Alegre do Juá

Na fase inicial da pesquisa, as visitas à Associação de Moradores do Vista Alegre do Juá ocorreram ao longo do período de maio a outubro de 2023, conforme ilustrado na Figura 8. Essas interações aconteceram no espaço de reuniões da associação, estrategicamente localizado na entrada da ocupação.

Figura 8 - Visita ao MTLM



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Durante a visita à comunidade, a presidente da Associação destacou que o principal objetivo do MTLM é garantir o acesso ao direito à moradia e promover discussões sobre questões ambientais. Como parte dessa abordagem, a associação de moradores ocupa um assento no Conselho da Área de Proteção Ambiental (APA) do Juá. Inicialmente, o planejamento da ocupação destinava 250 metros em direção ao rio Tapajós e 500 metros em direção ao Lago Juá para a criação do Bosque do Juá. No entanto, atualmente, essa área está ocupada por moradores, o que contraria a decisão coletiva da associação e do MTLM.

Essa discrepância levanta questões sobre a eficácia das decisões coletivas e a implementação prática dos objetivos ambientais do MTLM, sugerindo uma necessidade de discussão mais profunda sobre os desafios enfrentados pela comunidade na busca por seus direitos e na gestão sustentável do espaço. A presidente destacou que, atualmente, a maior preocupação do MTLM não é mais a possível reintegração de posse, mas sim a busca por melhorias nas condições de vida das famílias ocupantes. Ela relatou as principais dificuldades enfrentadas pelos moradores, como a falta de infraestrutura básica e saneamento, resultando em condições insalubres que violam o direito ao saneamento básico assegurado pela Constituição Federal de 1988.

A Constituição Brasileira de 1988 estabelece o direito ao saneamento básico como um direito fundamental, definido no artigo 6º, que garante, entre outros, a educação, saúde, alimentação, moradia e segurança. No entanto, o saneamento básico ainda não atende a toda a população, especialmente em favelas ou comunidades urbanas, onde as políticas públicas de saneamento e saúde são frequentemente negligenciadas (RAZZOLINI; GÜNTHER, 2008). O saneamento básico envolve tratamento de esgoto adequado, coleta de lixo, acesso à água potável e drenagem para prevenir cheias e alagamentos, cuidados indispensáveis para a saúde urbana e a prevenção de doenças (ROMANELLO e SANTOS, 2019).

A problemática do saneamento básico varia nas diferentes regiões do país, evidenciando que a desigualdade econômica e social interfere na efetivação desse direito. A ineficácia do saneamento afeta diretamente outros direitos explícitos na Constituição, como o direito à saúde (artigos 6º e 196 – Brasil, 1988). A qualidade de vida e a formação pessoal dos indivíduos dependem de um ambiente urbano limpo, sem proliferação de lixo ou alagamentos, e com acesso à água potável (RITZEL, 2022). Políticas habitacionais eficazes devem considerar não apenas a construção de moradias, mas também a provisão de infraestrutura básica (Fernandes, 2007). Maricato (2011) destaca que a urbanização acelerada e desordenada das cidades brasileiras exacerba as desigualdades sociais e a exclusão dos mais pobres, dificultando a efetivação dos direitos sociais estabelecidos pela Constituição.

Identificaram-se pontos de atendimento à saúde na comunidade, onde equipes de enfermagem e médicos realiza consultas. Esses profissionais vêm da Unidade Básica de Saúde (UBS) - Estratégia de Saúde da Família dos bairros Alvorada e Residencial Salvação. A ocupação, por se tratar de uma área não regulamentada, carece de infraestrutura governamental, como UBS e escolas. Essa carência revela uma deficiência significativa em termos de privacidade no relacionamento médico-paciente, bem como na infraestrutura adequada para a realização de consultas.

Para atender parcialmente a essa demanda, os serviços de saúde são temporariamente disponibilizados na feira de produtos orgânicos localizada na entrada da comunidade e na sede comunitária, ocorrendo uma vez por semana. Essa estratégia busca proporcionar uma opção acessível à comunidade, embora não constitua uma solução ideal. Na Figura 9A, observa-se o local das consultas durante a feira, enquanto na Figura 9B destaca o espaço na sede comunitária destinado aos atendimentos médicos, proporcionando uma compreensão clara da carência de estrutura dos serviços de saúde na comunidade.

Figura 9 – Locais de atendimento médico



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Os resultados revelam a complexidade e os desafios enfrentados pela comunidade de Vista Alegre do Juá, tanto na busca por direitos básicos quanto na implementação de práticas de sustentabilidade ambiental. A ineficácia na execução de políticas públicas de saneamento básico e a falta de infraestrutura adequada comprometem a qualidade de vida e a saúde dos moradores. As ações do MTLM, embora voltadas para a garantia de direitos e melhoria das condições de vida, enfrentam desafios na implementação prática, sugerindo a necessidade de

uma abordagem mais integrada e eficaz para a gestão sustentável e a efetivação dos direitos fundamentais na comunidade.

Sobre a infraestrutura desses atendimentos, é importante destacar que não há uma estrutura específica para os serviços, como evidenciado na Figura 10A, que ilustra a ausência de uma estrutura consolidada durante as consultas na feira, e na Figura 10B, que mostra os comunitários aguardando pelas consultas na sede comunitária. Fica evidente que, devido ao alto fluxo e à natureza predominantemente médica dessas consultas, muitas vezes, os residentes precisam buscar atendimento em outra UBS, como a do Residencial Salvação, ou recorrer a tratamentos caseiros, como chás, infusões, vitaminas, garrafadas, entre outros. Outra prática comum é a automedicação, resultando em uma crescente demanda por medicamentos básicos, bem como aqueles necessários para condições específicas.

Figura 10 - Estrutura de atendimentos médicos no Juá



Fonte: Elaborada pela autora (2023).

Conforme apontado por Lima e Oliveira Alvin (2019), o aumento na busca por medicamentos sem orientação médica reflete um cenário de desespero e falta de opções, onde indivíduos, muitas vezes sem pleno conhecimento dos riscos envolvidos, tentam autogerir suas condições de saúde. Isso é particularmente preocupante em contextos onde o acesso ao atendimento especializado é limitado, como em comunidades mais isoladas ou menos favorecidas.

A falta de acesso a serviços de saúde adequados também é evidenciada pela questão do tempo necessário para alcançar um posto de saúde, conforme discutido por Brasil (2011). Quando os serviços de saúde estão distantes ou inacessíveis, a demora no atendimento pode agravar as condições de saúde dos pacientes, comprometendo sua recuperação e, em alguns casos, até impossibilitando a obtenção da recuperação esperada (JUNIOR *et al.*, 2012). Essa

situação é agravada pela carência de atendimento especializado, que pode ser crucial para o diagnóstico e tratamento de condições complexas.

A concepção de território no setor de Saúde, como abordada por Souza e Andrade (2014), enfatiza que as necessidades e problemas de saúde de uma população são influenciados por uma combinação de fatores demográficos, epidemiológicos, administrativos, tecnológicos, políticos, sociais e culturais. No caso de Vista Alegre do Juá, essas características tornam o território um "território em permanente construção", onde as lacunas na infraestrutura de saúde e a carência de profissionais especializados impactam diretamente a capacidade da população de acessar cuidados adequados.

Portanto, a problemática da carência de atendimento especializado em áreas como Vista Alegre do Juá não se resume apenas a uma questão de infraestrutura, mas também envolve a ética no atendimento à saúde. A falta de acesso adequado e o impacto negativo na saúde da população refletem uma falha no sistema de saúde que deve ser abordada para garantir que todos os cidadãos tenham acesso a cuidados de qualidade, independentemente de onde vivam.

5.2 Caracterização do perfil sociodemográfico estudo e espacialização

A caracterização da área de estudo foi realizada por meio da aplicação de 60 questionários, distribuídos igualmente entre as três áreas selecionadas da comunidade urbana Vista Alegre do Juá, em julho de 2024. A área 1 (A1) - Beira Rio (Norte) está sob influência do rio Tapajós, com grande presença de vegetação nos arredores. A área 2 (A2) - Vitória e Espírito Santo (Central) é predominantemente residencial, com menor presença de vegetação. A área 3 (A3) - Fernando Guilhon (Sul) é densamente povoada, com residências e comércios próximos a vias de alta circulação. Essa abordagem teve como objetivo buscar resultados por meio de perguntas estruturadas, capturando as percepções diretamente da população local e contribuindo significativamente para uma amostragem real dos dados obtidos durante a pesquisa. Os dados apresentados na Tabela 1 descrevem os aspectos socioeconômicos dos moradores entrevistados no Vista Alegre do Juá:

Tabela 1- Aspectos socioeconômicos dos moradores entrevistados no Vista Alegre do Juá

Variável	A1 (N=20)	A2 (N=20)	A3 (N=20)
Sexo (%)			
Masculino	45,00	40,00	40,00
Feminino	55,00	60,00	60,00
Faixa etária/anos (%)			
< 30	20,00	30,00	25,00
30-59	75,00	60,00	55,00
> 60	5,00	10,00	20,00
Escolaridade (%)			
Sem escolaridade	-	-	-
Fundamental incompleto	39,00	35,00	35,00
Fundamental completo	15,00	15,00	20,00
Médio incompleto	7,00	20,00	20,00
Médio completo	25,00	25,00	20,00
Superior completo	14,00	5,00	5,00
Renda mensal/salário mínimo (%)			
< 1	8,00	55,00	25,00
1 a 3	71,00	20,00	50,00
> 3	21,00	25,00	25,00
Quem contribui com a maior parte da renda do domicílio (%)			
Homem	78,00	55,00	50,00
Mulher	14,00	25,00	30,00
Homem e mulher	-	5,00	5,00
Filhos	8,00	15,00	15,00
Amigos	-	-	-
Residentes no domicílio (%)			
< 2	5,00	10,00	10,00
2-5	95,00	85,00	85,00
> 5	-	5,00	5,00
Ocupação principal (%)			
Estudante	10,00	-	5,00
Autônomo (a)	60,00	60,00	65,00
Desempregado (a) não procurando trabalho	5,00	5,00	5,00

Desempregado (a) procurando trabalho	10,00	10,00	10,00
Aposentado (a) ou pensionista	15,00	15,00	5,00
Empregado com carteira assinada	-	5,00	5,00
Do lar	-	5,00	5,00
Tempo que reside no Juá (%)			
> 10 anos	15,00	40,00	30,00
< 5 anos	50,00	55,00	55,00
5-10	35,00	5,00	15,00
Total	100	100	100

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Legenda:

A1: Moradores da área 1 Beira Rio – Norte

A2: Moradores da área 2 Vitória e Espírito Santo – Central

A3: Moradores da área 3 Fernando Guilhon – Sul

5.2.1 Perfil Sociodemográfico

A análise das características demográficas, educacionais e econômicas nos três grupos de Vista Alegre do Juá revela nuances importantes sobre a população local, refletindo a diversidade e complexidade das condições de vida. A predominância feminina é notável em todos os grupos, com A2 e A3 apresentando 60% de mulheres, e A1, 55%. Este fenômeno é corroborado por Filho *et al.* (2022), que associam a predominância feminina ao papel tradicional das mulheres em atividades domésticas enquanto os homens trabalham fora. Da mesma forma, o estudo de Querino e Pereira (2016) destaca que 57% dos participantes em São Sebastião de Lagoa de Roça eram mulheres, ressaltando a necessidade de políticas públicas que considerem a alta participação feminina.

A distribuição etária entre os grupos mostra diferenças marcantes. O grupo A1 tem a maior proporção de indivíduos na faixa etária de 30 a 59 anos, com 75%, em contraste com A2 e A3, que possuem 60% e 55%, respectivamente. A3, por sua vez, tem a maior porcentagem de pessoas acima dos 60 anos (20%), indicando uma população relativamente mais envelhecida. O grupo A2 tem a maior representatividade de jovens abaixo dos 30 anos (30%). Filho *et al.* (2022) corroboram esses achados ao identificar que a faixa etária de 26 a 35 anos é a mais representativa na ocupação de Vista Alegre do Juá, seguida pelas faixas etárias de 15 a 25 anos e 36 a 45 anos.

No que tange à escolaridade, todos os moradores possuem algum nível de educação formal, sem casos de analfabetismo. A maioria não concluiu o ensino fundamental, com 39%

em A1, 35% em A2 e 35% em A3. A conclusão do ensino fundamental é registrada por 15% em A1, 15% em A2 e 20% em A3, enquanto no nível médio, a proporção varia de 7% em A1 a 20% em A2 e A3. A conclusão do ensino superior é menos frequente, com 14% em A1 e 5% em A2 e A3.

Esses dados sugerem uma correlação entre baixa escolaridade e renda, conforme observado no estudo de Costa (2014). No diagnóstico socioeconômico realizado em Riacho de Santo Antônio, Costa identificou que a baixa escolaridade estava associada a rendimentos menores, com 38,5% dos moradores da área 1 possuindo ensino fundamental incompleto e apenas 35,4% dos moradores da área 2 com ensino médio completo. Esta situação é refletida na renda, onde 61,5% dos moradores da área 1 recebiam entre dois a cinco salários mínimos, comparado a 95,4% na área 2.

A análise da renda mensal revela disparidades significativas. O grupo A2, com 55% dos moradores ganhando menos de um salário mínimo, enfrenta maiores dificuldades econômicas, limitando o acesso a recursos e serviços essenciais. Em contraste, A1, com 71% dos indivíduos ganhando entre 1 a 3 salários mínimos, apresenta uma condição financeira relativamente melhor, permitindo maior investimento em melhorias na qualidade de vida. O grupo A3 tem uma distribuição de renda mais equilibrada, com 25% ganhando menos de um salário mínimo, 50% entre 1 a 3 salários mínimos e 25% acima de 3 salários mínimos, situando-se em uma posição intermediária.

Dias (2003) reforça que as condições econômicas mais favoráveis no grupo A1 proporcionam um ambiente mais propício ao bem-estar, enquanto as limitações financeiras do grupo A2 exacerbam dificuldades relacionadas à infraestrutura básica. A desigualdade econômica reflete e amplifica as disparidades no acesso a recursos essenciais.

No que diz respeito à contribuição para a renda familiar, os homens são os principais provedores em todas as áreas, especialmente em A1, onde 78% das famílias dependem predominantemente da renda masculina. A contribuição feminina é mais significativa nos grupos A2 e A3, com 25% e 30% das famílias, respectivamente, sugerindo maior participação das mulheres no sustento das famílias. Em A2 e A3, 15% das famílias dependem de filhos para contribuir com a renda, enquanto em A1 essa porcentagem é de 8%. Não há registro de contribuição de amigos para a renda familiar em nenhuma das áreas.

O número de residentes por domicílio revela que a maioria vive em residências com 2 a 5 pessoas, com A1 tendo 95% nessa faixa, e A2 e A3, 85%. O estudo de Filho *et al.* (2022) indica que 63% dos entrevistados vivem em residências com 4 ou mais pessoas, e um maior

número de moradores tende a gerar mais resíduos, o que é relevante para o planejamento de saneamento e coleta de resíduos.

No que concerne à ocupação principal, a maioria dos indivíduos é autônoma, com 60% em A1, 60% em A2 e 65% em A3. A menor proporção de aposentados é observada em A3 (5%) e a maior proporção de estudantes em A1 (10%) são notáveis. A presença de empregados com carteira assinada e do lar é observada apenas em A2 e A3, com 5% em cada uma dessas categorias. Medeiros *et al.* (2011) confirmam que a maioria das pessoas em áreas rurais ou irregulares trabalha de forma autônoma, alinhando-se aos dados encontrados.

No Vista Alegre do Juá, as diferenças no tempo de residência entre os grupos A1, A2 e A3 indicam variações no apego ao lugar. O grupo A2, com maior proporção de moradores há mais de 10 anos, demonstra um apego mais profundo ao local, refletido nas dimensões funcional, simbólica e relacional (FELIPPE *et al.*, 2012). Em contraste, os moradores de A1 e A3, sendo mais recentes, podem estar em fase de adaptação.

Além disso, a área, ocupada desde 2017 e caracterizada por uma constante migração (CARDOSO *et al.*, 2017), contribui para a rotatividade de moradores, afetando o desenvolvimento de vínculos mais fortes com o local. Essas variações devem ser consideradas em políticas públicas para promover um desenvolvimento mais coeso e sustentável.

No geral, as principais tendências encontradas revelam que o grupo A1 tende a ser composto por uma população mais jovem, com maior nível educacional e melhores condições econômicas, permitindo maior investimento em qualidade de vida. Em contraste, o grupo A2 enfrenta maiores desafios econômicos e apresenta uma população mais estabelecida e envelhecida, enquanto o grupo A3 se destaca por uma distribuição mais equilibrada em termos de idade e renda, mas com uma significativa participação feminina na composição da renda familiar. Essas diferenças indicam uma complexidade e diversidade que exigem abordagens personalizadas em políticas públicas e intervenções sociais para atender às necessidades específicas de cada grupo.

5.2.2 Condições ambientais na comunidade

A análise dos dados coletados sobre o tratamento e as condições de água, escoamento sanitário, problemas com esgoto e gestão de resíduos nas áreas A1, A2 e A3 revela diferenças e semelhanças significativas entre os três grupos. A tabela 2 resume detalhadamente os resultados obtidos nos questionários, proporcionando uma visão clara das práticas e percepções da comunidade em relação as condições ambientais.

Tabela 2 – Condições ambientais

Variável	A1 (N=20)	A2 (N=20)	A3 (N=20)
Tratamento de água para beber (%)			
Fervida	10,00	10,00	10,00
Filtrada	30,00	40,00	30,00
Clorada/hipoclorito	55,00	40,00	45,00
Mineral	-	5,00	15,00
Não uso tratamento	5,00	5,00	-
Armazenamento de água (%)			
Caixa d'água	90,00	70,00	85,00
Compartilho poço com vizinhos	10,00	25,00	10,00
Caixa d'água e compartilha poço com vizinhos	-	5,00	5,00
Não possui	-	-	-
Melhorias no abastecimento de água (%)			
Aumento na disponibilidade de água	45,00	55,00	50,00
Sem melhorias	40,00	10,00	15,00
Redução dos custos relacionadas à água	10,00	25,00	10,00
Microssistema	5,00	-	-
Cosanpa	-	10,00	25,00
Escoamento do banheiro/sanitário (%)			
Fossa negra	85,00	80,00	100
Fossa séptica	-	-	-
Lançamento no solo	10,00	10,00	-
Despejo direto no rio	5,00	10,00	-
Problemas em relação ao esgoto (%)			
Esgoto a céu aberto	55,00	65,00	50,00
Inundações	5,00	5,00	5,00
Entupimento frequentes	-	20,00	-
Não há esgoto	40,00	-	5,00
Nenhum	-	10,00	40,00
Gestão de resíduos (%)			
Queima	20,00	10,00	65,00
Descarte no solo	-	-	-
Coleta pública	70,00	45,00	10,00
Coleta pública e queima	10,00	20,00	20,00

Despejo direto no rio	-	-	5,00
Descarte no solo	-	25,00	-
Total	100	100	100

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Legenda:

A1: Moradores da área Beira Rio – Norte

A2: Moradores da área Vitória e Espírito Santo – Central

A3: Moradores da área Fernando Guilhon – Sul

A água nas três áreas estudadas (A1, A2 e A3) provém exclusivamente de poços, o que é comum em ocupações irregulares na Amazônia Brasileira. No entanto, como identificado por Melo *et al.* (2020), níveis elevados de ferro em dois dos três poços analisados superam o limite recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS), representando um risco à saúde. Esta situação reflete desafios similares em Vista Alegre do Juá, onde, apesar da percepção de boa qualidade da água, a população adota práticas como filtração e cloração para garantir a segurança.

Os níveis de manganês encontrados por Melo *et al.* (2020) também variaram de baixo a moderado, o que corrobora a necessidade de um monitoramento contínuo da qualidade da água em áreas de ocupação irregular. Em Vista Alegre do Juá, embora as práticas de tratamento sejam diversificadas, como o uso de hipoclorito, filtração e até mesmo a fervura da água, a ausência de um sistema de tratamento centralizado e de infraestrutura adequada coloca em risco a saúde da comunidade. Dessa forma, a implementação de medidas adicionais, como a educação sobre práticas seguras de tratamento de água e a instalação de sistemas de tratamento de ferro e manganês em nível comunitário, poderia mitigar os riscos à saúde dos moradores.

Essa comparação revela que, apesar de a qualidade da água ser considerada "boa" pela maioria dos moradores, a presença de contaminantes como ferro e manganês, identificada em outras áreas, sugere que avaliações mais detalhadas e contínuas são necessárias para garantir a segurança da água consumida na região. Portanto, políticas públicas voltadas para a regularização fundiária e o acesso a sistemas de tratamento de água adequados se mostram essenciais para melhorar a qualidade de vida nas áreas de ocupação irregular na Amazônia.

A cloração ou o uso de hipoclorito, predominante em A1 (55%) e também relevante em A2 (40%) e A3 (45%), revela uma confiança considerável nesses métodos de desinfecção, amplamente recomendados para áreas sem acesso a água tratada. No entanto, é preocupante que uma parcela significativa da população em A1, A2 e A3 ainda não utilize nenhum método de tratamento (5%, 5% e 15%, respectivamente). Essa escolha pode refletir uma falta de

conscientização sobre os riscos associados ao consumo de água não tratada ou uma aceitação de práticas que minimizam a percepção de perigo.

A dependência de métodos caseiros de tratamento, como o uso de hipoclorito de sódio, a fervura, ou até mesmo a improvisação com tecidos como filtros, evidencia a ausência de um sistema centralizado de tratamento de água, obrigando os moradores a recorrer a alternativas individuais. Embora esses métodos possam oferecer certa proteção, há limitações significativas em termos de consistência e eficácia, especialmente considerando que a água pode estar contaminada desde a sua fonte (DE BRITO *et al.*, 2020). Assim, enquanto a filtração e a cloração são práticas essenciais, a falta de uniformidade no tratamento da água entre os moradores indica uma vulnerabilidade na saúde pública dessas áreas, que precisa ser abordada por meio de intervenções mais estruturadas e de políticas públicas voltadas para a melhoria das condições de saneamento.

A maioria dos moradores de A1 (90%) e A3 (85%) possui caixa d'água, enquanto em A2 esse número é um pouco menor, chegando a 70%. O compartilhamento de poços entre vizinhos é mais frequente em A2, com 25%, em comparação a 10% em A1 e A3. Além disso, 5% dos residentes de A2 e A3 utilizam tanto a caixa d'água quanto poços compartilhados. De acordo com Brelaz *et al.* (2023), muitos moradores dependem dos poços de vizinhos para obter água, uma alternativa necessária devido à falta de opções previstas pela legislação, situação que também foi parcialmente observada no bairro Caranazal, em Santarém. Lá, embora Companhia de Saneamento do Pará (COSANPA) forneça água, muitos ainda recorrem a poços domésticos ou compram água mineral devido a problemas como baixa pressão ou interrupções no fornecimento (DA COSTA, OLIVEIRA & DE SOUZA MEIRA, 2017).

No caso dos moradores que dependem dos poços dos vizinhos, é comum o pagamento de uma taxa mensal de aproximadamente R\$70,00 para acessar a água durante três dias por semana. Para reduzir esses custos e aumentar a disponibilidade de água, a implementação de um microsistema de abastecimento na Ocupação Vista Alegre do Juá poderia ser uma solução viável. Conforme Rodrigues *et al.* (2018), no bairro da Prainha, em Santarém, cada família pagava R\$25,00 mensais para manter um microsistema, o que cobria despesas como substituição de peças e custos de energia elétrica. A adoção de um sistema similar, juntamente com a capacitação dos moradores, poderia melhorar significativamente a gestão hídrica na região (BRELAZ *et al.*, 2023).

A qualidade da água nas áreas A1, A2 e A3 é predominantemente considerada "boa" pela maioria dos moradores, com percentuais de 80%, 70% e 85%, respectivamente. No entanto, a percepção de qualidade "ruim" em 20% das residências de A1, 30% de A2 e 15% de

A3 indica que existem desafios específicos nessas localidades que precisam ser abordados. Vale destacar que essa avaliação é baseada na percepção dos moradores, o que pode não refletir a real qualidade da água em termos microbiológicos e físico-químicos.

Comparando esses resultados com os achados de Brum et al. (2016) e Sá et al. (2005), observa-se que, embora a maioria dos moradores considere a água de boa qualidade, a falta de análises técnicas mais detalhadas pode mascarar problemas graves de contaminação, como os identificados em Cuiabá e Belém. Esses estudos revelaram a presença de coliformes e outros contaminantes em níveis preocupantes, mesmo em áreas onde a percepção dos moradores sobre a qualidade da água era positiva.

Dantas *et al.* (2024) destacaram que a água subterrânea consumida pelos moradores do Bairro Vista Alegre do Juá não atende aos padrões de potabilidade estabelecidos pela Portaria 888/2021, com ênfase na acidez elevada e na presença de coliformes totais e *E. coli*, o que indica contaminação microbiológica. Essa situação é agravada pela falta de serviços de saneamento adequados da Cosanpa forçando a população a depender de poços subterrâneos, muitas vezes compartilhados, e a buscar soluções individuais para o abastecimento de água. O estudo também apontou a vulnerabilidade dos moradores a doenças transmitidas pela água, ressaltando a necessidade urgente de políticas públicas eficazes e de um planejamento urbano que melhore a qualidade de vida na região.

Essa discrepância entre percepção e realidade ressalta a importância de um monitoramento técnico contínuo da qualidade da água em Vista Alegre do Juá. Além disso, é crucial implementar medidas de educação sanitária que promovam o manuseio e armazenamento adequados da água, reduzindo os riscos de contaminação domiciliar, conforme sugerido por Sá *et al.* (2005). A comparação com outras regiões evidencia que a confiança dos moradores na qualidade da água pode não ser suficiente para garantir a segurança hídrica. Portanto, intervenções mais robustas em saneamento e monitoramento são essenciais para proteger a saúde pública.

A análise das melhorias no abastecimento de água em diferentes regiões revela que A2 se destaca, com 55% da população relatando um aumento na disponibilidade de água, em comparação com 45% em A1 e 50% em A3. Esse dado sugere que A2 pode ter implementado estratégias mais eficazes ou recebido investimentos significativos em infraestrutura. No entanto, é preocupante que uma parcela considerável de moradores em A1 (40%) e A3 (15%) não tenha percebido nenhuma melhoria, indicando que os benefícios do abastecimento de água não foram distribuídos de forma uniforme. Essa disparidade é alarmante, especialmente porque a falta de acesso adequado a água de qualidade pode ter implicações diretas na saúde e bem-estar das comunidades.

A redução dos custos relacionados à água, mencionada por 10% dos moradores de A1 e A3, é um sinal positivo, mas ainda insuficiente para gerar uma transformação significativa. O uso de microssistemas por 5% dos entrevistados em A1 indica que a população está buscando alternativas para suprir as deficiências no abastecimento oficial, o que pode refletir falhas na gestão pública. A presença da Cosanpa em A2 (10%) e A3 (25%) sugere algum nível de apoio institucional, embora não tenha sido suficiente para uniformizar as melhorias no abastecimento de água.

Estudos como o de Cavalcante (2014) demonstram que a eficácia dos sistemas de água encanada na redução de doenças, como a diarreia infantil, está diretamente relacionada ao nível de educação das mães, especialmente em famílias de baixa renda. Isso destaca a importância não apenas de melhorar o acesso à água, mas também de promover educação e conscientização sobre o tratamento e o armazenamento seguro da água. Além disso, Cavalcante (2014) aponta que a contaminação da água pode ocorrer durante o processo de coleta, transporte, armazenamento e extração, comprometendo a qualidade da água que chega às residências.

A gestão da oferta de água em regiões de rápido crescimento populacional, como Santarém, precisa ser estrategicamente planejado para expandir a quantidade de água disponível e atender à demanda crescente (DA SILVA MANCA, 2015). Santarém, que ocupa a 98ª posição no ranking nacional de saneamento básico, enfrenta desafios significativos: apenas 52,39% da população é atendida pelo sistema de abastecimento de água, e na área urbana, essa cobertura atinge apenas 71,50% (SNIS, 2022). Apesar dos esforços da Cosanpa e da Prefeitura Municipal, a qualidade e a continuidade do serviço permanecem problemáticas, o que leva muitos moradores a recorrer a soluções alternativas, como microssistemas geridos por centros comunitários e associações de moradores (Rodrigues *et al.*, 2018). Esses fatos evidenciam a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura e na gestão dos recursos hídricos, a fim de garantir que toda a população tenha acesso regular e seguro à água potável.

O escoamento do banheiro/sanitário em Vista Alegre do Juá revela uma predominância do uso de fossas negras, presentes em 85% das residências em A1, 80% em A2, e em 100% das residências em A3. Outras práticas menos comuns incluem o lançamento de esgoto diretamente no solo, observado em 10% das residências de A1 e A2, e o despejo direto no rio, presente em 5% das residências de A1 e 10% de A2. Em A3, essas práticas não foram relatadas, e não se observa o uso de fossas sépticas em nenhuma das áreas estudadas.

Esses dados são comparáveis aos resultados encontrados por Da Silva *et al.* (2016) em um estudo na comunidade rural do Baixo Rio Araguari, no Amapá, onde 70,9% das famílias utilizavam fossas negras, 23,3% fossas sépticas, e 5,8% outras alternativas. A destinação do

esgoto a céu aberto, especialmente em áreas com fossas negras, acarreta riscos significativos, como a contaminação de corpos hídricos próximos devido ao escoamento superficial durante as chuvas, conforme apontado por Ferrete *et al.* (2007) e Lauvers, Chiabai e Merlo (2019). Vale destacar que as fossas negras, por serem buracos escavados no solo sem impermeabilização, representam riscos ambientais consideráveis (BRASIL, 2019).

A ausência de fossas sépticas e a prevalência de métodos inadequados de esgotamento deixam a população vulnerável a doenças relacionadas ao saneamento deficiente. A ineficiência do sistema de esgotamento sanitário não apenas impacta negativamente a saúde pública, mas também compromete o ambiente e o desenvolvimento socioeconômico da área (BRASIL, 2019).

Os problemas relacionados ao esgoto em Vista Alegre do Juá incluem vazamentos em vias públicas, relatados por 35% dos moradores de A1, 25% em A2 e 30% em A3. O esgoto a céu aberto é mais pronunciado em A2, afetando 40% dos residentes, seguido por A1 e A3, com 20% em cada área. Inundações foram observadas em 5% das residências em todas as áreas, e entupimentos frequentes foram mencionados por 20% dos moradores de A2. A falta de esgoto é uma preocupação para 40% dos residentes de A1, mas não foi mencionada em A2 e afeta apenas 5% dos moradores de A3. Além disso, 10% dos residentes de A2 e 40% de A3 não relataram nenhum problema.

A ausência de um sistema de drenagem eficiente contribui para muitos desses problemas, como alagamentos e enxurradas, que poderiam ser mitigados com um plano adequado de manejo das águas pluviais (CALDEIRA e LIMA, 2020; RODRIGUES, RODRIGUES e RODRIGUES, 2022). Em muitos municípios brasileiros, a falta de serviços de saneamento básico intensifica os impactos socioambientais de desastres naturais, agravando os problemas relacionados à drenagem e manejo das águas pluviais (FARIA *et al.*, 2022).

A análise de Pinto *et al.* (2022) revelou que o Vista Alegre do Juá não possui pavimentação ou componentes adequados do sistema de drenagem urbana, como galerias, bocas de lobo e sarjetas. A ausência desses elementos contribui para o assoreamento e o desmoronamento de casas próximas ao igarapé, especialmente durante a estação chuvosa (dezembro a maio), devido à retirada da mata ciliar.

A formação de crateras e voçorocas é comum em áreas de aglomerados subnormais, onde a falta de planejamento urbano e a supressão da vegetação facilitam processos erosivos e de assoreamento durante chuvas fortes. Entre 2018 e 2021, a Defesa Civil de Santarém registrou sete eventos de alagamento e um de enxurrada no Vista Alegre do Juá, com as áreas mais afetadas localizadas próximas ao igarapé, onde a declividade é menor ($\leq 13\%$) em comparação ao

restante da ocupação (25 a 60%). Isso reduz a capacidade de infiltração da água da chuva e intensifica os problemas de drenagem (MENDES e PIMENTEL, 2021; PINTO *et al.*, 2022). Além dos impactos físicos, a ineficiência nos serviços de saneamento pode prejudicar a saúde pública, criando condições favoráveis para a proliferação de vetores e doenças como leptospirose e dengue (BRITO *et al.*, 2020).

A ausência de tratamento de esgoto em todas as áreas analisadas é alarmante, com 100% dos locais desprovidos de qualquer tipo de sistema de esgotamento. Esta falta crítica de infraestrutura não apenas compromete o meio ambiente, mas também afeta diretamente a saúde pública. A inexistência de tratamento adequado contribui significativamente para o aumento de doenças zoonóticas, tanto endêmicas quanto epidêmicas, como evidenciado por Alves *et al.* (2022). Microrganismos patogênicos presentes em excrementos, como *Salmonella*, *Escherichia coli* e o vibrião causador da cólera, prosperam em ambientes sem tratamento de esgoto, elevando a incidência de doenças.

Além das doenças diretamente relacionadas à ingestão de água contaminada ou ao contato com esgoto, a falta de saneamento também cria condições favoráveis para a proliferação de vetores de doenças, como a doença de Chagas, o tifo e a raiva. Essas enfermidades, embora transmitidas indiretamente, encontram um ambiente propício em áreas com esgoto a céu aberto, tornando a situação ainda mais preocupante (DOS ANJOS GUIMARÃES *et al.*, 2023).

Dados nacionais reforçam a gravidade dessa situação. Entre 2008 e 2019, 21,7% da população brasileira morreu em decorrência de doenças parasitárias e infecciosas, sendo 0,9% desses óbitos diretamente associados à falta de saneamento adequado (ROCHA *et al.*, 2023). A ausência de esgotamento sanitário perpetua um ciclo de enfermidades e revela uma desigualdade gritante no acesso a serviços básicos de saúde e infraestrutura.

A situação em Santarém, coordenada Cosanpa, exemplifica bem essa desigualdade. Embora exista um contrato de prestação de serviços de esgotamento desde 2016, ele não cobre toda a malha urbana da cidade, deixando uma parcela significativa da população sem acesso ao serviço (OLIVEIRA, HENRIQUE e LESS, 2020). Isso reflete uma realidade nacional em que, segundo a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), 38,6% do esgoto brasileiro não é coletado ou tratado, sendo despejado diretamente em esgotos a céu aberto. Apenas 42,6% é coletado e adequadamente tratado, revelando uma grave lacuna no atendimento de saneamento básico no país (BRASIL, 2017).

A gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) em Vista Alegre do Juá revela desafios significativos, especialmente em relação às práticas de queima de resíduos e à deficiência na coleta pública. A queima de resíduos é uma prática amplamente adotada, com prevalência de

20% em A1, 10% em A2 e 65% em A3. Embora seja uma solução acessível para os moradores, essa prática representa um risco considerável para a saúde pública e o meio ambiente, conforme estipulado pela Lei 9.605 de 1998 (Lei de Crimes Ambientais) e confirmado por estudos como o de Baldo, Almeida e Dorigan (2020). A liberação de substâncias tóxicas, como dioxinas e furanos, durante a queima pode causar graves problemas de saúde, incluindo doenças respiratórias e neurológicas (DE FREITAS JUNIOR; De VASCONCELOS BARROS, 2018). Isso destaca a necessidade urgente de alternativas mais seguras e sustentáveis.

Além disso, a coleta pública de resíduos é bastante variável: 70% em A1, 45% em A2 e apenas 10% em A3. A combinação de coleta pública e queima é observada em 10% dos casos em A1, 20% em A2 e 20% em A3. Em A3, o despejo direto no rio é uma prática reportada por 5% dos moradores, o que adiciona uma preocupação adicional em relação ao impacto ambiental. O descarte no solo é uma prática observada em 25% dos moradores de A2, mas não é mencionado em A1 e A3. A gestão inadequada de resíduos sólidos indica uma necessidade premente de melhorias nas práticas de coleta e descarte, visando proteger a saúde pública e o meio ambiente.

Embora a coleta pública de resíduos esteja presente em todas as áreas, ela é insuficiente e irregular, ocorrendo de forma adequada apenas na rua principal da ocupação. Esse problema reflete a falta de reconhecimento oficial da área como um bairro pela administração municipal, resultando em negligência por parte do serviço público e na ausência de políticas públicas adequadas. A necessidade de os moradores pagarem por serviços alternativos de coleta, como carroças gerenciadas pela comunidade, evidencia a desigualdade no acesso a serviços básicos. Estudos anteriores, como o de Querino e Pereira (2016), mostram que em áreas com coleta regular, 70% dos moradores relatam que o serviço é diário, contrastando com a realidade de Vista Alegre do Juá.

A prática da queima de resíduos em Vista Alegre do Juá é consideravelmente mais frequente em comparação com outros bairros de Santarém, como o Caranazal, onde a coleta pública é completa. Isso sugere que a ausência ou insuficiência de serviços regulares de coleta de RSU aumenta a dependência de métodos informais e prejudiciais, como a queima, o que também foi observado por Oliveira e Da Costa (2017). Além disso, a disposição inadequada de resíduos, como o despejo a céu aberto, é uma prática significativa, conforme relatado por Bittencourt *et al.* (2013), e acarreta graves implicações para a saúde pública e o meio ambiente, incluindo a contaminação de solos e lençóis freáticos, como apontado por Pinto *et al.* (2022).

A análise desses dados evidencia que a irregularidade na coleta de resíduos e a prática da queima não apenas refletem a exclusão social e a falta de infraestrutura adequada, mas

também revelam a urgência de políticas públicas mais eficazes e inclusivas. A implementação de programas de coleta regular e o fortalecimento da educação ambiental podem reduzir significativamente os impactos negativos dessas práticas, promovendo um ambiente mais saudável e sustentável para os moradores de Vista Alegre do Juá.

As condições ambientais observadas confirmam os problemas identificados em campo e corroboram com as análises dos autores citados. A Figura 11A, que mostra uma área com vegetação densa próxima ao Lago do Juá, evidencia a presença de lixo, como plásticos e outros detritos, destacando o problema de poluição e descarte inadequado de resíduos sólidos. Isso reflete a falta de uma gestão eficaz de resíduos na área, conforme discutido anteriormente.

Figura 11 – Condições ambientais no Vista Alegre do Juá



Fonte: Elaborada pela autora (2024)

A Figura 11B ilustra uma rua de terra em condições precárias, marcada por erosão e poças de lama. Isso destaca os desafios significativos relacionados à infraestrutura e ao saneamento básico na ocupação. A falta de investimentos em obras de drenagem e pavimentação contribui para o agravamento dessas condições, especialmente durante o período chuvoso, comprometendo o acesso e a mobilidade na comunidade.

Já a Figura 11C mostra a prática da queima de lixo e a dispersão de resíduos, evidenciando a inadequação das práticas de gestão de resíduos sólidos. A presença de resíduos queimados e espalhados reforça os impactos negativos que essa prática pode ter tanto na saúde pública quanto no meio ambiente, conforme discutido na literatura.

Essas figuras não apenas ilustram os problemas ambientais e de infraestrutura em Vista Alegre do Juá, mas também destacam a necessidade urgente de intervenções para melhorar a

qualidade de vida dos moradores e proteger o meio ambiente local. A abordagem eficaz dessas questões é essencial para garantir um desenvolvimento mais sustentável e equitativo para a comunidade.

5.2.3 Serviços de saúde e saneamento

Os resultados apresentam um panorama sobre a percepção dos entrevistados a respeito dos serviços de saúde, condições de saneamento, tratamento em caso de sintomas e frequência de visitas ao médico. Os dados apresentados na Tabela 3 apresentam essas informações:

Tabela 3 - Serviços de saúde e saneamento

Variável	A1 (N=20)	A2 (N=20)	A3 (N=20)
Serviços de saúde (%)			
Satisfeito	10,00	-	10,00
Muito insatisfeito	90,00	100	90,00
Insatisfeito	-	-	-
Condições de saneamento (%)			
Boa	10,00	-	10,00
Precária	80,00	90,00	80,00
Regular	10,00	10,00	10,00
Quando teve sintomas, como foi tratado (%)			
Tratamento caseiro	65,00	75,00	65,00
Remédios s/receita	20,00	5,00	20,00
Remédios com receita	15,00	20,00	15,00
Internação médica	-	-	-
Frequência de ida ao médico (%)			
01 vez ao ano	50,00	55,00	50,00
02 vezes ao ano	20,00	25,00	20,00
03 ou mais vezes no ano	30,00	20,00	30,00
Total	100	100	100

Fonte: Elaborada pela autora (2024)

Legenda:

A1: Moradores da área Beira Rio – Norte

A2: Moradores da área Vitória e Espírito Santo – Central

A3: Moradores da área Fernando Guilhon – Sul

A insatisfação com os serviços de saúde nas áreas A1, A2 e A3 revela uma carência crítica no atendimento básico na Ocupação Bela Vista do Juá. Em A1 e A3, 90% dos entrevistados expressaram extrema insatisfação, e em A2, esse número chega a alarmantes 100%. A

pouca satisfação registrada (10% em A1 e A3) sugere que os serviços de saúde disponíveis não atendem às necessidades mínimas da população. Essa situação é agravada pela ausência de unidades de saúde na própria ocupação, o que obriga os moradores a buscarem atendimento em bairros distantes, como Santarenzinho e Maracanã, contribuindo para a percepção negativa. A falta de acesso imediato a cuidados médicos não apenas afeta a saúde física dos moradores, mas também abala sua confiança no sistema de saúde local, evidenciando a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura de saúde da comunidade (MELO, 2022). Além da necessidade de efetiva saúde nesta comunidade.

As condições de saneamento são vistas como bastante precárias pela maioria dos entrevistados, com uma situação mais crítica em A2, onde 90% dos participantes compartilham essa avaliação. Em A1 e A3, a percepção é semelhante, com 80% dos moradores considerando o saneamento inadequado. Apenas 10% dos entrevistados em A1 e A3 avaliam as condições de saneamento como boas, e outros 10% em cada área as classificam como regulares. Historicamente, a falta de saneamento está fortemente associada à propagação de doenças, e em áreas com infraestrutura irregular, esse problema se torna ainda mais evidente, aumentando a vulnerabilidade das pessoas, especialmente para doenças transmitidas pela água (PERREIRA, LIMA, e REZENDE, 2018).

Os dados mostram que a maioria dos moradores recorre a tratamentos caseiros ao apresentar sintomas, com A2 liderando esse comportamento, onde 75% preferem métodos caseiros, seguido por A1 e A3, ambos com 65%. Esse padrão indica uma dependência significativa de tratamentos não regulamentados, o que pode refletir a dificuldade generalizada de acesso a cuidados médicos formais. A predominância dos tratamentos caseiros pode estar ligada à limitação de recursos e à falta de confiança ou acesso ao sistema de saúde.

O uso de medicamentos sem receita é mais comum em A1 e A3 (20%) em comparação com A2 (5%). Isso pode indicar uma abordagem mais cautelosa em A2, possivelmente devido a uma maior consciência dos riscos associados à automedicação ou melhor acesso a cuidados prescritos. Por outro lado, o uso de medicamentos com receita é mais frequente em A2 (20%) do que em A1 e A3 (15%), sugerindo uma maior disponibilidade de serviços de saúde ou uma maior adesão às prescrições médicas em A2.

A ausência de relatos de internações médicas em todas as áreas pode sinalizar uma carência de serviços médicos emergenciais ou uma preferência por tratamentos menos formais, refletindo as dificuldades enfrentadas pelos moradores para acessar cuidados médicos adequados. A dificuldade de acesso ao atendimento médico pode forçar a população a recorrer a métodos caseiros e à automedicação como alternativas de cuidado (MELO, 2022).

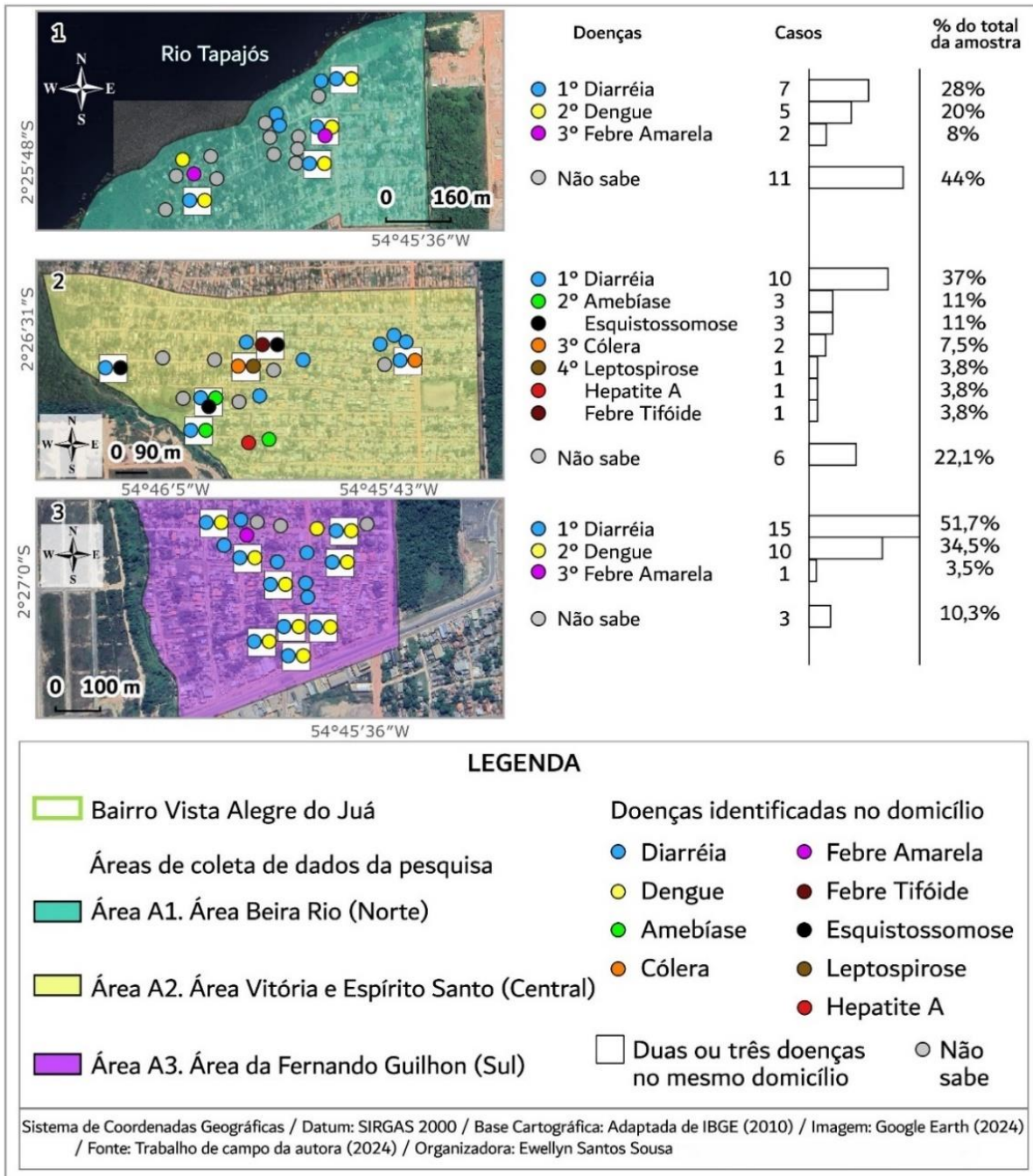
Estudos complementares, como o de Brito (2021), reforçam essa tendência, mostrando que 44,23% dos entrevistados usam medicamentos industrializados, enquanto 42,95% optam por remédios caseiros. Além disso, 54,35% das pessoas tentam tratamentos caseiros antes de buscar medicamentos farmacêuticos, destacando a importância cultural das práticas tradicionais e a necessidade de políticas de saúde que abordem a acessibilidade e a educação sobre o uso seguro de medicamentos.

A maioria dos entrevistados visita o médico uma vez por ano, sendo mais comum em A2 (55%), seguido por A1 e A3 (50%). Consultas semestrais são mais frequentes em A2 (25%), enquanto visitas três ou mais vezes por ano ocorrem com mais frequência em A1 e A3 (30%). Essas variações podem refletir diferenças no acesso aos serviços de saúde. A maior frequência de consultas em A1 e A3 pode indicar melhor acesso ou maior necessidade de acompanhamento médico, enquanto a menor frequência em A2 pode sugerir barreiras ao acesso. Esse dado corrobora com a forma de tratamento preponderante registrada para essas áreas.

O estudo de Vieira *et al.* (2015) complementa essa visão ao destacar que, em municípios menores, o tempo de espera para consultas médicas especializadas é muito longo, aumentando de 419 dias em 2014 para 1077 dias em 2016. Esse tempo de espera prolongado pode desencorajar consultas regulares, influenciando a menor frequência observada em A2. Portanto, as diferenças na frequência das visitas médicas podem estar relacionadas a dificuldades de acesso e longos tempos de espera, o que ressalta a necessidade de melhorias no sistema de saúde para garantir cuidados mais acessíveis e ágeis.

Além dos aspectos já discutidos sobre abastecimento de água, tratamento de esgoto, serviços de saúde e problemas de saneamento, uma análise adicional foi realizada para investigar a incidência de sintomas ou doenças nos últimos seis meses relacionadas ao saneamento ambiental. A Figura 12 apresenta essa análise detalhada, organizada em três mapas que representam cada uma das áreas, acompanhados de um gráfico que resume os casos e a porcentagem total da amostra para cada área.

Figura 12 - Doenças adquiridas nos últimos 6 meses



Fonte: Elaborada pela autora (2024).

Nos resultados obtidos, observa-se que na área A1, situada ao norte e próxima ao rio, houve uma alta incidência de doenças, com a diarreia se destacando, representando 28% dos casos relatados. Outras doenças significativas incluem dengue (20%) e febre amarela (8%). Além disso, 44% dos entrevistados não conseguiram identificar a doença que estavam enfrentando. Esse cenário sugere uma relação direta entre as condições precárias de saneamento e a saúde pública, corroborando estudos como os de Ramos (2021) e Pereira, Lima e Rezende

(2018), que associam a falta de saneamento adequado à alta prevalência de diarreia em comunidades ribeirinhas na Amazônia.

A área A2, localizada ao sul e mais afastada do rio, apresentou uma maior diversidade de doenças. A diarreia continuou sendo a mais prevalente, correspondendo a 37% dos casos. Amebíase e esquistossomose também foram frequentes, com 11% cada, seguidas por cólera e leptospirose (7,5% cada) e hepatite A e febre tifoide (3,8% cada). Nesta área, 22,2% dos entrevistados não souberam identificar a doença. A maior variedade de doenças pode estar associada às condições sanitárias variáveis e ao acesso desigual à água potável, conforme apontado pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e por estudos como o de Cortez *et al.* (2019), que destacam a importância da coleta adequada de esgoto e do abastecimento seguro de água para prevenir doenças como a diarreia.

Na área A3, também ao sul e distante do rio, foi registrada a maior incidência de diarreia (51,7%) e dengue (34,5%) entre as áreas analisadas. A febre amarela foi identificada em apenas 3,4% dos casos, e 10,3% dos entrevistados não souberam identificar a doença. Esses dados indicam um quadro de saúde pública semelhante em alguns aspectos a A1 e A2, mas com uma prevalência ainda maior de diarreia e dengue. Esses achados estão alinhados com os estudos de Brelaz *et al.* (2023) e Araújo *et al.* (2021), que apontam a falta de tratamento adequado de água e esgoto como fatores que contribuem para a disseminação dessas doenças.

Os resultados confirmam a relação entre condições precárias de saneamento e a prevalência de doenças, conforme destacado pela OMS, que associa a maior parte das mortes por diarreia a saneamento inadequado, afetando principalmente crianças pequenas (De Miranda *et al.*, 2023).

A análise também revelou um resultado inesperado na área A3, distante do rio, onde foi encontrada uma alta prevalência de doenças. Isso sugere que fatores além da proximidade ao rio, como a qualidade das infraestruturas de saneamento e as práticas locais de higiene, podem ter um impacto significativo na saúde dos residentes. Podendo estar associados à densidade demográfica. Esse dado aponta para a necessidade de investigações mais detalhadas sobre os determinantes sociais e culturais que afetam as práticas de higiene e o uso de sistemas de saneamento na região.

Estudos como o de Aguiar *et al.* (2020) revelam que a região Norte da Amazônia, com baixa cobertura de esgotamento sanitário, apresenta o maior número de casos internações hospitalares por DRSAI. Esse cenário foi agravado em 2010, durante uma epidemia de dengue, conforme destacado por Waldman e Sato (2016). Ferreira e Garcia (2017) observaram que as condições de saneamento refletem diretamente sobre a saúde da população, especialmente no

que diz respeito à disposição inadequada de resíduos sólidos, que atraem vetores de doenças como ratos, baratas e moscas.

Quando as condições básicas de saneamento não são atendidas, pessoas são expostas diretamente a cenários que os colocam em risco, principalmente relacionado à doenças infectocontagiosas como: amebíase, ancilostomíase, ascaridíase, cisticercose, cólera, dengue, diarreia, disenterias, elefantíase, esquistossomose, febre amarela, febre paratifoide, febre tifoide, giardíase, hepatite, infecções na pele e nos olhos, leptospirose, malária, poliomielite, teníase e tricuriase (DE CAMARGO *et al.*, 2017).

A subnotificação de doenças em algumas residências sugere falta de conscientização ou subnotificação de casos, destacando a necessidade de uma abordagem mais abrangente para enfrentar esses desafios. Investir em infraestrutura sanitária e implementar programas de saúde pública focados em educação e prevenção são medidas essenciais. Campanhas de conscientização sobre higiene e melhorias na infraestrutura de abastecimento de água e saneamento básico são cruciais para reduzir a prevalência dessas doenças. Uma análise detalhada das causas e padrões de ocorrência das doenças deve orientar ações específicas para cada área, promovendo um entendimento mais profundo da saúde pública e facilitando a formulação de políticas e ações direcionadas para melhorar as condições de vida dos residentes.

5.3 SaneData

O painel foi desenvolvido para oferecer uma visão clara e detalhada sobre a qualidade dos serviços de saneamento e a incidência de doenças transmitidas pela água em Santarém. O objetivo é fornecer informações úteis tanto para gestores municipais quanto para pesquisadores, com um foco especial na comunidade urbana de Vista Alegre do Juá.

O SaneData permite visualizar não apenas o objetivo principal do painel, que é avaliar a eficácia das políticas e serviços de saneamento básico, mas também dados secundários provenientes do Painel Saneamento Brasil, adaptados especificamente para Santarém. Esses dados incluem informações sobre operações de saneamento, como a porcentagem da população sem acesso a água e coleta de esgoto. Além disso, o painel apresenta dados sobre os benefícios do saneamento, incluindo a incidência de internações por doenças, despesas associadas a essas internações e taxas de óbito.

O painel também incluiu gráficos com os resultados da pesquisa, abordando aspectos socioeconômicos, condições ambientais, serviços de saúde e as doenças mais prevalentes nas áreas, conforme relatado pelos moradores.

Ao concluir a pesquisa, o SaneData foi apresentado à Secretaria Municipal de Saúde de Santarém (SEMSA) e à Associação dos Moradores do Vista Alegre do Juá. Esta apresentação serviu como um retorno sobre a pesquisa e poderá servir de suporte e base de dados de consulta para elaboração de políticas públicas voltadas para a região do Vista Alegre do Juá, extensível a outras localidades. A Figura 13 ilustra o SaneData. Link de acesso: <https://sane-data.vercel.app/>

Figura 13 – SaneData

SaneData

O saneamento básico adequado é um fator essencial para garantir a saúde pública e o bem-estar da comunidade, e em bairros como o Vista Alegre do Juá, a infraestrutura de saneamento é um componente crucial para reduzir doenças e promover uma vida mais saudável.

[Ir para o SaneData](#) [Sobre →](#)

Sobre o SaneData

O SaneData foi desenvolvido com o objetivo de consolidar e apresentar uma variedade de dados e indicadores que refletem as condições de saneamento e saúde em Vista Alegre do Juá, no município de Santarém. Essa ferramenta pode servir como base de consulta e suporte para a formulação de políticas públicas voltadas à região de Vista Alegre do Juá, com potencial de aplicação em outras localidades.

- Contribuir com gestores municipais, ONG's e pesquisadores de instituições;
- Apresentar indicadores sobre saneamento e saúde;
- Servir como suporte e base de dados para a formulação de políticas públicas eficientes e direcionadas

Vista Alegre do Juá

O bairro Vista Alegre do Juá, em Santarém, surgiu em 2011 com a coordenação do Movimento dos Trabalhadores em Luta por Moradia (MTLM). Hoje, cerca de mais de 5.000 famílias residem em uma área de aproximadamente 235 hectares.

[Conhecer mais →](#)

SaneData

SaneData foi desenvolvido no Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ)

[Home](#) [Sobre](#) [Vista Alegre do Juá](#) [SaneData](#) [Contato](#)

Santarém-Pará | Versão 1.0.0

Fonte: Elaborada pela autora (2024).

5.4 Pré-validação do SaneData

Durante a Jornada Acadêmica da UFOPA em outubro de 2023, o SaneData foi apresentado na categoria de pós-graduação e recebeu uma resposta extremamente positiva, tanto dos avaliadores quanto da comunidade acadêmica presente. A proposta foi elogiada por sua relevância no uso de tecnologias digitais e pela contribuição significativa na evidência de questões cruciais relacionadas a doenças e saneamento básico. Uma análise foi realizada com os visitantes do banner, abordando aspectos como impressão geral da plataforma, usabilidade, design, velocidade de carregamento e facilidade de navegação (APÊNDICE B). Todos os participantes expressaram elevada satisfação, evidenciando a capacidade do SaneData em auxiliar na formulação de políticas públicas relacionadas ao saneamento em Santarém. A avaliação geral foi "Muito Satisfeita" em todos os critérios analisados, refletindo uma recepção amplamente positiva.

A introdução de tecnologias digitais na saúde tem sido amplamente estudada, revelando tanto benefícios quanto desafios. Mélo *et al.* (2021) discutem como os Agentes Comunitários de Saúde (ACSs) estão se adaptando às novas ferramentas digitais, ressaltando que, embora essas tecnologias possam melhorar a eficiência e a qualidade do atendimento, também existem desafios significativos, como a necessidade de treinamento adequado e infraestrutura tecnológica.

Santos *et al.* (2023) fornecem uma análise detalhada sobre conceitos e definições relacionados às tecnologias digitais na saúde, incluindo telemedicina, telessaúde e saúde digital. Eles destacam a importância dessas tecnologias para apoiar os serviços de saúde, ao mesmo tempo em que reconhecem a necessidade de adaptar e integrar essas ferramentas no sistema de saúde existente.

O aplicativo Hayat, descrito por Zaidi *et al.* (2020), ilustra a utilidade das tecnologias digitais em áreas remotas, mostrando a recepção positiva da tecnologia, mas também a importância crítica da infraestrutura e do treinamento para o sucesso da implementação.

Celuppi *et al.* (2021) analisam diversas iniciativas de saúde digital no Brasil, como o AlôSaúde Floripa e o Atende em Casa. O estudo mostra como essas iniciativas melhoraram o acesso aos cuidados de saúde, especialmente durante a pandemia de COVID-19, e discute a necessidade contínua de financiamento e desenvolvimento tecnológico, além de suporte técnico.

Por exemplo, a Prefeitura de Curitiba implementou um serviço de telemedicina na Atenção Primária à Saúde, permitindo consultas por telefone e enviando informações para o

prontuário eletrônico do paciente. Similarmente, o programa AlôSaúde Floripa em Florianópolis oferece orientações de saúde por ligações gratuitas, vídeo Chamadas e *WhatsApp*. Em Recife, o aplicativo Atende em Casa fornece orientações virtuais sobre a COVID-19 e, quando necessário, realiza vídeo Chamadas com profissionais de saúde. Essas ferramentas podem ser acessadas por celular ou computador.

Iniciativas em São Paulo e Minas Gerais têm incentivado o desenvolvimento tecnológico por meio de editais para financiamento de startups na área de eHealth, visando fortalecer ferramentas tecnológicas para enfrentar a pandemia de COVID-19. A transformação para a saúde digital inclui o acesso a registros eletrônicos de saúde, monitoramento remoto, criação de portais para pacientes, desenvolvimento de aplicativos móveis de saúde e análise de dados. Embora existam debates sobre os conceitos e definições envolvidos, há um fio condutor claro: o uso de tecnologias de informação e comunicação para apoiar a assistência, vigilância, educação e informação em saúde.

Em resumo, a adoção de tecnologias digitais na saúde representa um avanço significativo para melhorar os serviços, especialmente em regiões com recursos limitados. A pandemia de COVID-19 acelerou essa transformação, demonstrando a eficácia das tecnologias digitais na continuidade dos cuidados e no monitoramento de pacientes vulneráveis. No entanto, para maximizar esses benefícios, é crucial considerar as realidades locais e garantir suporte contínuo aos profissionais de saúde.

6 CONCLUSÃO

Os principais resultados do estudo revelam uma situação crítica e desfavorável a comunidade de Vista Alegre do Juá. A população é predominantemente feminina e apresenta uma faixa etária diversificada, com baixa escolaridade e disparidades econômicas evidentes, o que reflete desafios significativos na qualidade de vida dos moradores. A maioria das residências é pequena, e a ocupação principal é autônoma, com um vínculo mais profundo aos residentes mais antigos.

O estudo indica que a água consumida é oriunda principalmente de poços. Embora muitos moradores considerem a água de boa qualidade, há uma necessidade urgente de melhorias no tratamento, especialmente considerando a ausência de um sistema centralizado de abastecimento e tratamento de água, que é uma preocupação central para a saúde e o bem-estar da comunidade.

No que diz respeito ao esgoto, o uso predominante de fossas negras e práticas inadequadas, como o lançamento de esgoto no solo e no rio, agravam a poluição e os riscos à saúde. A gestão de resíduos sólidos também é deficiente, com práticas como a queima e coleta pública irregular evidenciando a falta de infraestrutura adequada.

A insatisfação com os serviços de saúde é generalizada, com uma percepção negativa acentuada em todas as áreas. A ausência de unidades de saúde e a dependência de tratamentos caseiros destacam as dificuldades no acesso a cuidados médicos. As condições precárias de saneamento estão diretamente ligadas à alta incidência de doenças, como diarreia, confirmando a relação entre infraestrutura inadequada e saúde pública.

Para enfrentar esses problemas, é essencial implementar melhorias na infraestrutura de saneamento e na gestão de resíduos. A criação de um sistema de esgoto eficiente e a ampliação de programas de educação ambiental são passos cruciais para melhorar a qualidade de vida na comunidade. Fortalecer os serviços de saúde e melhorar a comunicação interna são fundamentais para garantir o acesso aos cuidados necessários.

Além disso, recomenda-se o desenvolvimento de um aplicativo específico para a coleta de dados, que poderia ser integrado ao SaneData. Esse aplicativo poderia contar com diferentes versões, adaptadas para uso por comunitários, líderes comunitários, ONGs, pesquisadores e agentes de saúde. Essa ferramenta digital permitiria uma coleta de dados mais eficiente e abrangente, alimentando o SaneData com informações em tempo real e facilitando a tomada de decisões estratégicas. Esse passo, a ser considerado em futuros projetos, tem o potencial de nortear

as discussões em nível comunitário a municipal, afim de fomentar e ampliar a eficácia das políticas públicas direcionadas às necessidades da comunidade, tendo o potencial de aprimorar a respostas e direcionar soluções as questões de saúde e saneamento em áreas de ocupação irregular, permitindo que se busque melhor saúde e qualidade de vida desses cidadãos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. ABRELPE. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acessado em: 15 de abril de 2023.

ABREMA – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. São Paulo: ABREMA, 2023. Disponível em: https://www.abrema.org.br/wpcontent/uploads/dlm_uploads/2024/03/Panorama_2023_P1.pdf. Acesso em: 31 ago. 2024

ADAMS, David P. **Foundations of Infectious Disease: A Public Health Perspective**. Jones & Bartlett Learning, 2020.

AGUIAR, Enilde Santos de *et al.* Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado e indicadores socioeconômicos na Amazônia brasileira. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, p. e771997302-e771997302, 2020.

ALMEIDA, Amanda Andrade.; LEITE, Tatiana Santana Alves. Entamoeba histolytica como causa da amebíase. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 10, n. 1, p. 133-139, 2020.

ALVES, Anna Raisa da Costa *et al.* Mapeamento de riscos hidrológicos em uma área de expansão urbana, Santarém-PA, Amazônia, Brasil. In: Congresso Brasileiro Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia, 2022, Diamantina (MG) Online, 2022. **Anais [...].2022**

AMARAL, Luiz Augusto do *et al.* Drinking water in rural farms as a risk factor to human health. **Revista de saude publica**, v. 37, p. 510-514, 2003.

AMATO-LOURENÇO, Luís Fernando. **Saúde e saneamento ambiental**. São Paulo: Senac, 2019.

ANTONELLO, Marcia Stecca. **A invasão como meio de acesso à moradia: identificação do perfil dos invasores**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública Municipal) - Programa de Pós-Graduação Lato Sensu Gestão Pública Municipal, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, RS, 2012.

ARAÚJO JUNIOR, Miguel Etinger. Algumas considerações sobre o Plano Diretor dos municípios e sua importância no processo de construção da cidadania e da democracia. **Revista do Direito Público**, v. 1, n. 1, p. 45–62, 2006.

ARAÚJO, Elizandra Perez *et al.* Indicadores de abastecimento de água e doenças de transmissão hídrica em municípios da Amazônia Oriental. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 26, n. 6, p. 1059-1068, 2021.

ARRUDA, Luanna Pryscilla Simões. **Pernambuco: agravos à saúde relacionados à falta de saneamento**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Pernambuco, Vitória de Santo Antão, PE, 2019.

ASSAD, Tâmara Maciel. A problemática das “invasões” na cidade de Manaus: perspectivas de legalização fundiária à luz do estatuto da cidade. In: CONFERÊNCIA NACIONAL DE DIREITO, 2006, Manaus. **Anais [..]**. Manaus, 2006.

ASSIS, Luana de. **Alimentos seguros: ferramentas para gestão e controle da produção e distribuição**. Rio de Janeiro: Senac Nacional, 2011.

BALDO, Daiana Maria Socreppa; ALMEIDA, Silvia Mara Zanela; DORIGON, Elisangela Bini. Queima de resíduos sólidos. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 3., 2020, Gramado, RS. **Anais [...]**, 2020.

BALTAZAR, Fabio Navaro *et al.* Entomologia forense e saúde pública: relevância e aplicabilidade. **BEPA - Boletim Epidemiológico Paulista**, v. 8, n. 87, p. 14-25, 2011.

BASSUL, J. R. **Estatuto da cidade: a construção de uma lei**. Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.citiesalliance.org/sites/default/files/CA_Images/CityStatuteofBrazil_Port_Ch5.pdf. Acesso em: 10 nov. 2022.

BERTOLI, Glauci Bertoli; ZANOTELLI, Cladir Teresinha. Relação da ocupação do manguezal com aspectos de saúde da população do bairro Vila Cubatão, Joinville, SC. **HOLOS Environment**, v. 9, n. 236–253, 2010.

BEZERRA, Mariza Pinheiro. **O tanatopoder e as epidemias: discurso civilizador e saúde pública no centro urbano de São Luís no início do século XX**. 2012. Dissertação (Mestrado em Cultura e Sociedade) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2012.

BISPO, Telma Cavalcanti; LEVINO, Natallya de Almeida. Impactos Ambientais do uso e ocupação desordenada do solo na região da periferia de Maceió/AL. In: XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 2011, Belo Horizonte, MG. **Anais [..]**. Belo Horizonte, MG, 2011. v. 1, p. 2–13, 2011.

BITENCOURT, Daniela Venceslau *et al.* A problemática dos resíduos sólidos urbanos. **Interfaces Científicas-Saúde e Ambiente**, v. 2, n. 1, p. 25-36, 2013.

BOLETIM DO SANEAMENTO. Pesquisa IBGE dá um panorama sobre esgotamento sanitário nas residências 2024. Disponível em: <https://boletimdosaneamento.com.br/pesquisa-ibge-da-um-panorama-sobre-esgotamento-sanitario-nas-residencias/>. Acesso em: 31 ago. 2024.

BONA, Juliano Rebonato. **O estatuto da cidade, plano diretor e a redução do déficit habitacional**. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública Municipal) - Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Telêmaco Borba, PR, 2012.

BORJA, Patrícia Campos. Public policy of sanitation: an analysis of recent Brazilian experience. **Saude e Sociedade**, v. 23, p. 432-447, 2014.

BOTELHO, Manoel Henrique Campos. **Águas de chuva: engenharia das águas pluviais nas cidades**. Editora Blucher, 2017.

BRASIL - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **O que é o déficit habitacional.** Brasília, DF, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/habitacao/casa-verde-e-amarela/o-que-e-o-deficit-habitacional>. Acesso em: 2 fev. 2023.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução no 430, de 13 de maio de 2011.** Publicada no DOU nº 92, em 16/05/2011, pág. 89. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, 2011a.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005.** Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63 • Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução nº. 357, de 17 de março de 2005.** Publicada no DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63 • Alterada pela Resolução 410/2009 e pela 430/2011. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. 2005.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 20 de jul. de 2023.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010a. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 20 de julho de 2023.

BRASIL. **Fundação Nacional de Saúde. Impactos na saúde e no sistema único de saúde decorrentes de agravos relacionados a um saneamento ambiental inadequado.** Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2010a. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/files_mf/estudosPesquisas_ImpactosSaude.pdf. Acesso em: 20 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Portaria nº- 2.914, de 12 de dezembro de 2011.** Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União, Brasília, DF, nº 239, de 14 de dezembro de 2011, Seção 1, página 39/46. 2011b.

BRASIL. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Desenvolvimento regional e políticas públicas: uma análise das desigualdades regionais e das políticas de redução das desigualdades no Brasil.** Brasília, 2011. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11454/4/TD_2832_Web.pdf. Acesso em: 2 set. 2024.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Estatuto da Cidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 11 jul. 2001. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/////LEIS/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 10 fev. 2024.

BRASIL. **LEI Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. 2010b. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 15 de abril de 2021.

BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera diversas leis relacionadas ao setor. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2020-2022/2020/Lei/L14026.htm. Acesso em: 05 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de saneamento** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – 5.ed. Brasília: Funasa, 2019b. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/biblioteca-eletronica/publicacoes/engenharia-de-saude-publica>. Acesso em: 20 de julho de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 out. 2017. Seção 1, p. 360-362. Disponível em: <https://www.in.gov.br>. Acesso em: 10 fev.2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia prático para o controle das geo-helmintíases [recurso eletrônico]**. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelmintiasess.pdf. Acesso em: 16 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Guia Prático para o Controle das Geo-helmintíases** [recurso eletrônico]. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_controle_geohelmintiasess.pdf. Acesso em: 16 de abril de 2023.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento – SNS. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento-SNIS: **24º Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos** – 2018. Brasília: SNS/MDR, 2019a.

BRASIL. **Resolução nº 34, de 11 de agosto de 2005**. Conselho das Cidades. Estabelece orientações mínimas para o conteúdo do Plano Diretor, incluindo ações para garantir as funções sociais da cidade e estratégias para o desenvolvimento urbano. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 12 ago. 2005. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades-pt-br/composicao/orgaos-colegiados/conselho-das-cidades-concidades/resolucoes-no-01-a-34>. Acesso em: 20 mar.2024.

BRELAZ, Alicejanny da Silva *et al.* Sanitary and Environmental Diagnosis as a Tool for Municipal Managers: Vista Alegre do Juá Occupation, Santarém, Amazônia, Brazil. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, São Paulo (SP), v. 18, n. 2, p. e04503, 2023.

BRITO, Fábio Sergio Lima. *et al.* Drenagem urbana e sua influência na Epidemiologia de leptospirose na cidade de Belém- Região amazônica do estado do Pará. **Revista de Geografia**, v. 37, n. 3, p. 181–200, 2020.

BRITO, Fábio Sergio Lima; BRAGA, Rafaella Louzeiro. Percepção ambiental dos feirantes em relação aos resíduos sólidos gerados no mercado central de Ananindeua (PA). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 16, n. 4, p. 434-450, 2021.

BRITO, Viviane; BEZERRA, Denilson. Áreas de preservação permanente: análise legislativa e da ocupação de manguezais na ilha do Maranhão. **Revista Direito Ambiental e sociedade**, v. 10, n. 1, p. 237–264, 2020.

BRUM, Bruno Ramos *et al.* Qualidade das águas de poços rasos em área com déficit de saneamento básico em Cuiabá, MT: Avaliação microbiológica, físicoquímica e fatores de risco à saúde. **Holos**, v. 2, p. 179-188, 2016.

CALDEIRA, Luiz Antônio Cardoso; LIMA, Diogo Pedreira. Drenagem urbana: uma revisão de literatura. **Engineering Sciences**, v. 8, n. 2, p. 1-9, 2020.

CAMPOS, Rodrigo José de; BRANCO, Priscila. Ocupação desordenada dos espaços urbanos e suas consequências socioambientais. **Revista Thêma et Scientia**, v. 11, n. 2, p. 216–227, 2021.

CARDOSO, Marcelia Castro *et al.* Expansão urbana em Santarém, Pará: uma análise a partir da ocupação Vista Alegre do Juá. In: VIII Seminário Internacional sobre Desenvolvimento Regional, 2017. **Anais [...]**. 2017.

CARLOS, E.; FERREIRA FILHO, R. A. **Saneamento e doenças de veiculação hídrica DATASUS e SNIS 2019**. São Paulo, SP: Trata Brasil, 2021.

CASTRO, Andreia Braga Leite; DE OLIVEIRA, Marilza Assunção. Saneamento básico de Manaus e as doenças provenientes Basic sanitation of Manaus and diseases from. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 6, p. 26792-26807, 2021.

CAVALCANTE, Rosane Barbosa Lopes. Ocorrência de Escherichia coli em fontes de água e pontos de consumo em uma comunidade rural. **Revista Ambiente & Água**, v. 9, p. 550-558, 2014.

CELUPPI, Ianka Cristina *et al.* Uma análise sobre o desenvolvimento de tecnologias digitais em saúde para o enfrentamento da COVID-19 no Brasil e no mundo. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 37, p. e00243220, 2021.

CHRISTOFIDIS, Demetrios; ASSUMPCÃO, Rafaela dos Santos Facchetti Vinhaes; KLIGERMAN, Débora Cynamon. A evolução histórica da drenagem urbana: da drenagem tradicional à sintonia com a natureza. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 94-108. 2020.

CIRINO, Jussara Pereira de Moraes. **Impactos socioambientais decorrentes da falta de saneamento ambiental no bairro da várzea, São José de Piranhas, Paraíba**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) - Centro de Formação de Professores, Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, PB, 2018.

CORDEIRO, Carlos José. Estatuto da cidade e urbanismo popular. **Revista da Faculdade de Direito de Uberlândia**, v. 35, p. 113–145, 2007.

CORREIA, Catherine Veloso *et al.* Doenças de veiculação hídrica e seu impacto no Brasil: Consequência de alterações climática ou ineficiência de políticas públicas?. **Brazilian Medical Students**, v. 5, n. 8, 2021.

CORTEZ, Adriane Xavier. **Análise da relação entre doenças do CID-10 (diarreias e micoses) com as condições de saneamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul-Brasil**. 2019. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2019.

COSTA, David de Andrade *et al.* Dos instrumentos de gestão de recursos hídricos – o Enquadramento – como ferramenta para reabilitação de rios. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 35-50, 2020.

COSTA, Meyrielle Santana. Ceratoconjuntivite causada por adenovírus: a histopatologia da conjuntivite viral. In: Silva Neto, B.N. (Org.). **Medicina: elevados padrões de desempenho técnico e ético**. Ponta Grossa - PR: Atena, 2020.

COSTA, Tatiane de Cássia Silva. Urbanização E Diversidade Sócio-Espacial No Baixo Amazonas: Santarém E A Produção Do Urbano Regional. **Ensaio de Geografia**, v. 4, n. 7, p. 71-85, 2015.

CRISTIANO, Samanta da Costa *et al.* Avaliação do Processo de Ocupação Irregular na Zona Costeira: Caso da “Invasão Maria Terezinha”, Município de Jaguaruna/SC. **Gravel**, v. 13, n. 1, p. 1–14, 2015.

CRUZ, Franciane Cougo da; CRUZ, Anderson Cougo da; ROSSATO, Marivane Vestena. Identificação e avaliação de impactos ambientais: um estudo de caso. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 18, n. 2, p. 777–791, 2014.

CUNHA, Maria Cândida; Bhaskara CANNAN, B. Percepção ambiental de moradores do bairro Nova Parnamirim em Parnamirim/RN a sobre saneamento básico. **Holos**, v. 1, p. 133-143, 2015.

CUNHA, Mateus Almeida. A gestão municipal dos Resíduos Sólidos: cenários e desafios. **Gestão dos Resíduos Sólidos: conceitos e perspectivas de atuação**. 1ª ed. Curitiba: Appris, 2018. p. 19-41.

CYMBALISTA, Renato. Refundar o não fundado: desafios da gestão democrática das políticas urbana e habitacional no Brasil. **Instituto Pólis**, São Paulo, SP, p. 8, 2005.7

DANTAS, Arícia Jaiane Carvalho *et al.* Avaliação da qualidade da água de poços subterrâneos do bairro Bela Vista do Juá, em Santarém – Pará. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 76., 2024, Belém. **Anais [...]**. Belém: SBPC, 2024.

DA COSTA, Sabrina Santos; OLIVEIRA, Josciane Carneiro; DE SOUZA MEIRA, Rose Caldas. Diagnóstico do abastecimento de água através da percepção dos moradores do bairro

Caranazal no município de Santarém-PA, Brasil. In: **VIII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campo Grande/MS**. 2017.

DA SILVA MANCA, Ricardo. **Hierarquização de ações pré avaliatórias para o gerenciamento dos sistemas de abastecimento de água**. 2015. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, 2015.

DA SILVA, Daniela Gomes. Salmonelose. **Revista Acadêmica Ciência Animal**, v. 15, p. 109-112, 2017.

DA SILVA, Elielson Borges *et al.* Diagnóstico participativo de saneamento básico na comunidade rural do baixo Rio Araguari, Município de Ferreira Gomes-Amapá, Brasil. **Biota Amazônia (Biote Amazonie, Biota Amazonia, Amazonian Biota)**, v. 6, n. 2, p. 17-23, 2016.

DE BARROS SANTOS, Leonardo *et al.* Estudos sobre percepção ambiental no Brasil: uma revisão. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 3, p. 131-148, 2022.

DE CAMARGO, Danilo Mangaba *et al.* Modelagem geoespacial para identificação de áreas vulneráveis ao contágio por doenças relacionadas a falta de saneamento: o caso da Região Metropolitana de Campinas. **Revista Brasileira de Cartografia**, v. 69, n. 3, 2017.

DE FREITAS JUNIOR, Luiz Fernando; DE VASCONCELLOS BARROS, Raphael Tobias. I-053-A Persistente problemática dos resíduos sólidos e sua influência na saúde pública. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA ABES, 13., 2022, Cuiabá, MT. **Anais [...]**. São Paulo: ABES, 2022.

DE MIRANDA, Kanthya Pinheiro *et al.* Direito de acesso à água potável e saneamento básico para as populações que residem em favelas e áreas periféricas. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 6, p. 19077-19089, 2023.

DE OLIVEIRA, Kleber Andolfato; CORONA, Hieda Maria Pagliosa. A percepção ambiental como ferramenta de propostas educativas e de políticas ambientais. **Revista Científica ANAP Brasil**, v. 1, n. 1, 2008.

DE PÁDUA, Valter Lúcio. **Abastecimento de água para consumo humano**. Editora UFMG, 2006.

DE PAULA FERREIRA, Mateus; GARCIA, Mariana Silva Duarte. Saneamento básico: meio ambiente e dignidade humana. **Dignidade Re-Vista**, v. 2, n. 3, p. 12, 2017.

DE SOUZA, Helen Paredes *et al.* Doenças infecciosas e parasitárias no Brasil de 2010 a 2017: aspectos para vigilância em saúde. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 44, p. e10, 2020.

DIAS, Daniella Maria dos Santos.; RAIOL, Raimundo Wilson Gama; NONATO, Domingos Nonato. Saneamento e direito à cidade: Ponderações sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário na cidade de Belém/PA. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 4, p. 1784-1814, 2017.

DIAS, Marion Cunha. **Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea: estudo em Salvador, Bahia**. 2003. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental Urbana) -Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA.

DOS ANJOS GUIMARÃES, Gabriel *et al.* Avaliação das Áreas de Disposição Final dos Resíduos Sólidos Urbanos de Itacoatiara, Amazonas. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 12, n. 2, p. 49-62, 2023.

DPAULA RETTONDINI, Ariella *et al.* A responsabilidade do município pela omissão na invasão, ocupação e posse em áreas de mananciais: Billings e o município de São Bernardo do Campo. **International Journal of Development Research**, v. 10, n. 11, p. 42279–42284, 2020.

DRAUZIO, Varella; JARDIM, Carlos. **Dengue e febre amarela**. Barueri, SP: Gold Editora, 2009.

EVARISTO, Gabriela Vieira *et al.* Saneamento básico e percepção ambiental: um estudo realizado na comunidade Candidópolis em Itabira, Minas Gerais. **Research, Society and Development**, v. 4, n. 1, p. 45-61, 2017.

EYSENBACH, Gunther *et al.* O que é saúde?. **Revista de pesquisa médica na Internet**, v. 2, pág. e833, 2001.

FARIA, Leonardo. Planejamento estratégico, estatuto da cidade e plano diretor: métodos e instrumentos de organização e gestão do espaço urbano. **Caminhos de Geografia**, v. 10, n. 32, p. 162–170, 2009.

FARIA, Marco Túlio da Silva *et al.* Panorama dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Planos Diretores de Drenagem Urbana em municípios de pequeno porte de Minas Gerais. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 27, p. 185-193, 2022.

FEHRENBACH, André Luís Sampaio. **O uso da tecnologia na melhoria dos serviços de saúde e engajamento do cidadão plano de intervenção cidade de Santa Maria/RS. 2019**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão Pública com ênfase em governo local) – Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), Santa Maria, RS, 2019.

FELIPPE, Máira Longhinotti; KUHLEN, Ariane. O apego ao lugar no contexto dos estudos pessoa-ambiente: práticas de pesquisa. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 29, p. 609-617, 2012.

FERNANDES, Edésio. Políticas de regularização fundiária: confrontando o processo de crescimento informal das cidades latino-americanas. In: XV Congresso Internacional de Direito Registral, 2007, Espanha. **Anais [...]**. p. 597-616.

FERNANDES, Roosevelt S. *et al.* Uso da percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental. **Encontro nacional de pós-graduação e pesquisa em ambiente e sociedade**, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2004.

FERNANDES, Wania Ribeiro *et al.* Inclusão digital no Amazonas e o acesso de jovens às mídias sociais. **Interfaces Científicas-Educação**, v. 11, n. 3, p. 235-249, 2022.

FERREIRA, Maria Edinelma Maciel da Silva. **Saneamento Ambiental e Urbanização da Amazônia: O caso das comunidades de Bela Vista I e II próximas da Área de Proteção Ambiental/APA Saubal-Santarém/Pará**. 2016. Dissertação (Mestrado em Processos Construtivos e Saneamento Urbano) – Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 2016.

FERRETE, Jaqueline Aida *et al.* Risco de contaminação ambiental por esgotos domésticos e resíduos sólidos em lotes do assentamento de reforma agrária Ezequias dos Reis, município de Araguari (MG). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, n.24, 2007, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte: 2007.

FILHO, Max Willer Pinheiro Moreira *et al.* Deficiência no atendimento de coleta de resíduos na totalidade da ocupação do Vista Alegre do Juá, Santarém – PA, 2022. In: 11 Simpósio de Gestão Ambiental e Biodiversidade, 2022, Seropédica, RJ. **Anais [...]** Seropédica, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2022.

FONTANELLA, Bruno José Barcellos; CAMPOS, Claudinei José Gomes; TURATO, Egberto Ribeiro. Coleta de dados na pesquisa clínico-qualitativa: uso de entrevistas não-dirigidas de questões abertas por profissionais da saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, p. 812-820, 2006.

GRIMARD, Alan; MORAES, Rayne Ferretti. **Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos**. Rio de Janeiro, RJ: ONU- Habitat Brasil, 2020.

HAIR, Joseph F. *et al.* WC Análise multivariada de dados. **Tradução de AS Sant’anna e A. Cloves Neto**, v. 5, 2005.

HARVEY, Richard. **Microbiology**. Lippincott Williams & Wilkins, 2007.

IBGE. Estimativas da população residente para os municípios e para as Unidades da Federação brasileiras com data de referência em 1º de julho de 2022 [recurso eletrônico]. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 nov. 2023.

IBIAPINA, Érico; BERNARDES, Anita. O mapa da saúde e o regime de visibilidade contemporâneo. **Saúde e Sociedade**, v. 28, p. 322-336, 2019.

INSTITUTO TRATA BRASIL. **Ranking do saneamento 2024: com base nos dados do SNIS 2022. 20 de março de 2024**. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/ranking-do-saneamento-2024/> Acesso em: 20 nov.2023

INSTITUTO TRATA BRASIL. Ranking do saneamento do Instituto Trata Brasil de 2024: SNIS 2022. Disponível em: <https://Ranking do Saneamento 2024 - Trata Brasil/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Políticas públicas- Erros e acertos - Equipe técnica do Ipea faz ampla avaliação dos programas governamentais. **Revista Desafios do Desenvolvimento**, Brasília, DF, v. 53, n. 3, 2009.

JAMESON, Joseph Larry. **Medicina Interna de Harrison - 2 Volumes - 20.ed**. McGraw Hill Brasil. 2020.

JOHNSON, STEVEN. O MAPA FANTASMA Como a luta de dois homens contra o cólera mudou o destino de nossas metrópoles Tradução: SÉRGIO LOPES Revisão técnica: Luiz ANTÔNIO DA COSTA SARDINHA Hospital das Clínicas, Unicamp.

JUNIOR, José Renato Gatto *et al.* O direito humano à saúde no Brasil e a carta dos direitos dos usuários da saúde. **Brazilian Journal of Forensic Sciences, Medical Law and Bioethics**, v. 2, n. 1, p. 47-64, 2012.

KANSKI, Jack J. **Oftalmologia clínica**. Elsevier Brasil, 2012.

KITCHIN, Rob. Big Data, new epistemologies and paradigm shifts. **Big data & society**, v. 1, n. 1, p. 2053951714528481, 2014.

KOLSKY, Peter J. **Performance-based Evaluation of Surface-water Drainage for Low-income Countries: A Case Study in Indore, Madhya Pradesh**. 1999. Tese (Doutorado) - University of London, 1999.

KUMAR Vinay; ABBAS, Abul K; ASTER, Jon C. **Patologia básica. 9. ed.** Tradução de Claudia R. Coana. 2013.

KORSMAN, Stephen NJ *et al.* **Virologia**. Elsevier Brasil, 2014.

LASTORIA, Edmar Ricardo. Desigualdade - **Pessoas sem casa, casas sem pessoas**. Pr News Wire, 2021. Disponível em: <https://www.prnewswire.com/news-releases/desigualdade-pessoas-sem-casa-casas-sem-pessoas-por-edmar-lastoria-852708006.html>. Acesso em: 16 fev. 2024.

LAUVERS, Juliano; CHIABAI, Vinicius; MERLO, Solange Aparecida Alho Sarnaglia. Avaliação dos impactos ambientais relacionados a destinação final de efluentes domésticos no distrito de São João do Garrafão, Santa Maria de Jetibá, ES, Brasil. **Revista Interdisciplinar da FARESE**, v. 1, n. 02, 2019.

LEEDOM LARSON K. R.; SPICKLER A. R. 2013. **Salmonelose**. Traduzido e adaptado a situação do Brasil por MENDES R. E.; SARETA L. 2019. Disponível em: <http://www.cfsph.iastate.edu/DiseaseInfo/factsheetspt.php?lang=pt>. Acesso em: 16 de abril de 2023.

LEIVAS, Pedro Henrique Soares *et al.* Sustentabilidade, saneamento e saúde infantil no Brasil: uma análise a partir de macro e microdados. In: XVIII Encontro de Economia da Região Sul da ANPEC, 2015, Brasil. **Anais [...]**. 2015.

LEWIS, Juarez Araújo. **Zoonoses Alimentares**. Editora Buqui, 2021.

LIMA, Aline Souza Carvalho *et al.* Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, p. 415-428, 2017.

LIMA, Aline Souza Carvalho *et al.* Satisfação e percepção dos usuários dos sistemas de saneamento de municípios goianos operados pelas prefeituras. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, p. 415-428, 2017.

LIMA, Mizael Maciel; DE OLIVEIRA ALVIM, Haline Gerica. Riscos da automedicação. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 4, p. 212-219, 2019.

LIMA, Mizael Maciel; OLIVEIRA ALVIM de, Haline Gerica. Riscos da automedicação. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 2, n. 4, p. 212-219, 2019.

LOPES RODRIGUES, Regiane Lopes; TOMÁS, Welber; CÉSAR SANTEJO SAIANI, Carlos. Desigualdades de acesso a serviços de saneamento básico nas mesorregiões mineiras e objetivos de desenvolvimento sustentável: Inequalities of access to basic sanitation services in Minas Gerais state regions and sustainable development goals. **Argumentos-Revista do Departamento de Ciências Sociais da Unimontes**, v. 16, n. 2, p. 165-195, 2019.

LOPES, Antonio Carlos. **Diagnóstico e tratamento** (Vol. 1). Editora Manole Ltda, 2006.

LOPES, Juarez Rubens Brandão. **Desenvolvimento e mudança social: formação da sociedade urbano-industrial no Brasil** [online]. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008. 233 p. ISBN: 978-85-99662-82-3.

MACEDO, Flavio Xavier De *et al.* A importância da percepção ambiental e da topofilia como alternativa para o desenvolvimento da educação ambiental e sustentabilidade. VII CONEDU – Congresso Nacional de Educação, 2021, Campina Grande. **Anais** [...] Campina Grande: Realiza Editora, 2021.

MANCABÚ, Milanca. **Saúde e saneamento: doenças causadas por veiculação hídrica nas áreas Riacho Doce Pantanal em Belém/PA e desafios da intersectorialidade**. 2013. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Serviço Social) – Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, 2013.

MANNARINO, Camille Ferreira; FERREIRA, João Alberto; GANDOLLA, Mauro. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v.21, p. 379-385, 2016.

MARICATO, Erminia. As tragédias urbanas: desconhecimento, ignorância ou cinismo. **Correio Caros Amigos**, v. 20, p. 1-5, 2011.

MARINHO, Aline Carla dos Santos Moraes; PONTES, Altem Nascimento; BICHARA, Cléa Nazaré Carneiro. Saúde ambiental e doenças diarreicas: indicadores socioeconômicos, ambientais e sanitários em um município amazônico. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 9, pág. e659997803-e659997803, 2020.

MARTINS, Guilherme Magalhães; TELES, Carlos André Coutinho. A telemedicina na saúde suplementar e a responsabilidade civil do médico no tratamento de dados à luz da LGPD. **REI-Revista Estudos Institucionais**, v. 7, n. 1, p. 182-197, 2021.

MEDEIROS, Francisco da Silva. **Representações sociais sobre a violência entre moradores do condomínio Rubem Berta, em Porto Alegre-RS**. 2011. Dissertação de Mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul.

MÉLLO, Livia Milena Barbosa de Deus *et al.* Community health workers during Covid-19 pandemic: practices, legitimacy and professional education in Brazil. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 25, p. e210306, 2021.

MELO, Evanisa Fátima Reginato Qevelo; ANDRADE, Leonardo Capelato; MAGRO, Francisco Gerhardt. Histórico e diagnóstico da antiga área de disposição de resíduos sólidos urbanos da cidade de Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ambiência**, v. 12, n. 4, p. 901-914, 2016.

Melo, Sérgio Gouvêa de. **Impactos ambientais decorrentes da ocupação urbana – Bela Vista do Juá, Santarém - Pará, Região Amazônica**. 2022. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Sociedade, Natureza e Desenvolvimento, Instituto de Biodiversidade e Florestas, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2022.

MENDES, Janaina dos Santos.; PIMENTEL, Emmilayne dos Santos. **Áreas prioritárias para gestão de riscos de eventos hidrológicos associados com igarapés urbanos em Santarém, Pará**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado Interdisciplinar em Ciências e Tecnologias das Águas) – Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA), Santarém, PA.

MENDES, Luiz Augusto Soares; OLIVEIRA, Gentil Marília Janete. Expansão Urbana e Produção de Periferias em Santarém-PA: um estudo do entorno da Avenida Fernando Guilhon. In: XVI do Encontro Nacional dos Geógrafos, Porto Alegre. **Anais [..]** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2010.

MENDONÇA, Sérgio Rolim; MENDONÇA, Luciana Coêlho. **Sistemas sustentáveis de esgotos: orientações técnicas para projeto e dimensionamento de redes coletoras, emissários, canais, estações elevatórias, tratamento e reuso na agricultura**. Editora Blucher, 2018.

MENDONÇA, Mário Jorge Costa de; MOTTA, Ronaldo Seroa da. Saúde e saneamento no Brasil. **Planejamento e Políticas Públicas**, [s. l.], n. 30, 2022.

MESQUITA, Antonio Gilson Gomes; DOS SANTOS, Waldemir Lima; DE MENEZES FURTADO, Cydia. **Águas de Rio Branco: Dos Lençóis Freáticos às Torneiras**. Editora Appris, 2020.

MOREIRA, Helion França. O Plano Diretor e as Funções Sociais da Cidade. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v.69, n.1, p. 211-240, 2018.

MOURA, Larissa; LANDAU, Elena Charlotte; FERREIRA, Adriana de Melo. Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil. In: **LANDAU, Elena Charlotte.; MOURA, Larissa. (Org.). Variação geográfica do saneamento básico no Brasil em 2010: domicílios urbanos e rurais**. Brasília, DF: Embrapa, 2016. cap. 8, p. 189-211.

NARDI, Susilene Maria Tonelli *et al.* Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 72, n. 3, p. 185-191, 2013.

NASCIMENTO, Ruth Silveira do *et al.* Simulação de alterações numa ETA convencional de porte médio para a produção de água segura. **Revista Brasileira de Recursos Hídricos**, v. 21, p. 439-450, 2016.

NASCIMENTO, Victor Fernandez *et al.* Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, v. 10, n. 4, p. 889-902, 2015.

NICÁCIO, Jéssica; JUNIOR, Antonio Pereira. SANEAMENTO BÁSICO, MEIO AMBIENTE E A SAÚDE PÚBLICA EM AÇAILÂNDIA-MA. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 8, n. 1, p. 123-136, 2019.

OLIVEIRA, Ivan Gomes; DA COSTA, Sandra Maria Fonseca. Análise da percepção ambiental dos moradores de área de várzea urbana de uma pequena cidade do estuário do Rio Amazonas. **Paisagem e Ambiente**, n. 40, p. 151-167, 2017.

OLIVEIRA, Janete Marília Gentil Coimbra. Expansão urbana e periferação de Santarém-PA, Brasil: questões para o planejamento urbano. In: **X Colóquio Internacional de Geocrítica**, Barcelona, 2008, Barcelona. Anais [...].2008.

OLIVEIRA, Josciane Carneiro; HENRIQUE, Israel Nunes; LESS, Diani Fernanda da Silva. Caracterização do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Santarém, Pará. In: Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, XI,2020 Vitória, ES. **Anais** [...].

PAIVA, Roberta Fernanda da Paz de Souza; SOUZA, Marcela Fernanda da Paz de. Associação entre condições socioeconômicas, sanitárias e de atenção básica e a morbidade hospitalar por doenças de veiculação hídrica no Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00017316, 2018.

PENNA, Maria Lucia F. Um desafio para a saúde pública brasileira: o controle do dengue. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 19, p. 305-309, 2003.

PEREIRA, Ricardo de Carvalho; LIMA, Felipe Cordeiro de; REZENDE, Driano. Relação entre saúde ambiental e saneamento básico. **Revista Científica FAEMA**, v. 9, n. 2, p. 852–854, 2018.

PIMENTEL, João Marcos Freire *et al.* Internações hospitalares por doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado na Bahia, de 2010 a 2016. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 7945-7957, 2020.

PINTO, Alessandra Monteiro *et al.* Impactos Socioambientais como Facilitadores de Eventos Hidrológicos em uma Área de Expansão Urbana, Santarém, Pará, Amazônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO INTERDISCIPLINAR E CIÊNCIA E TECNOLOGIA, III, 2022, Diamantina (MG), Online, 2022. **Anais** [...] Diamantina: Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Murici, 2022.

PRESTES, Laura Dias *et al.* **O uso sustentável dos recursos naturais na zona costeira: as áreas de proteção ambiental como instrumento para a conservação socioambiental**. 2022. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2022.

QUERINO, Luana Andrade Lima; PEREIRA, Jógerson Pinto Gomes. Geração de resíduos sólidos: a percepção da população de São Sebastião de Lagoa de Roça, Paraíba. **Revista Monografias Ambientais**, v. 15, n. 1, p. 404-415, 2016.

RAMOS, Maria Eduarda Fonseca. **Diagnóstico da infraestrutura e serviços de saneamento básico em aldeias e comunidades ribeirinhas da região do rio Arapiuns, Pará**. 2021. Trabalho de Conclusão de curso (Bacharelado Interdisciplinar em Ciência e Tecnologia das Águas) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, 2021.

RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe; GÜNTHER, Wanda Maria Risso. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Saúde e sociedade**, v. 17, p. 21-32, 2008.

REGO, Jacilene Cleice da Silva. A territorialização da luta do MTLM: um estudo da ocupação Vista Alegre do Juá na cidade de Santarém/PA. In: Cidades e Bem Viver na Amazônia. In: SEMINÁRIO DE DIREITO À CIDADE, 2., 2019, Santarém, PA. **Anais [...]**. Santarém, PA: Universidade Federal do Oeste do Pará, 2019. p. 102–108.

REGO, Jacilene Cleice da Silva; CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar. Ocupação Vista Alegre do Juá em Santarém/PA: campo de lutas e resistências. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM POLÍTICAS PÚBLICAS E DINÂMICAS TERRITORIAIS NA AMAZÔNIA, 3., 2020, Ananindeua, PA. **Anais [...]**. Ananindeua, PA: Editora Itacaiúnas, 2020. p. 61–73.

REGO, Jacilene Cleice da Silva; CAVALCANTE, Maria Madalena de Aguiar. A territorialização das lutas e (re)existências no bairro Vista Alegre do Juá em Santarém – PA. In: ENCONTRO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM GEOGRAFIA, 14., 2021, Campina Grande, PB. **Anais [...]**. Campina Grande, PB: Realize Editora, 2021. p. 1–13.

REIS, Ana Beatriz Oliveira *et al.* As Ocupações Urbanas Na Amazônia E Os Novos Sujeitos Coletivos:A Atuação Do Movimento Dos Trabalhadores Em Luta Por Moradia Na Cidade De Santarém-Pa. **Terceira Margem Amazônia**, v. 3, n. 11, 2018.

RIBEIRO, Felipe; LIMA, Fernando. Explorando métricas urbanas: desenvolvimento de uma ferramenta algorítmico-paramétrica para suporte em drenagem urbana na cidade de Juiz de Fora. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 18, p. 126, 2019.

RIBEIRO, Maria Teresa. **Percepção ambiental e o contexto universitário: estudo de caso em cursos de graduação da UFU**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

RIBEIRO, Paola Gonçalves *et al.* Qualidade da Água Subterrânea e Tratamento Simplificado para Abastecimento Humano do Instituto Eterna Misericórdia de Lavras-MG. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 3, p. 566-581, 2019.

RITZEL, Guilherme Sebalhos. O direito ao saneamento básico na Constituição Federal de 1988: uma análise sobre as garantias constitucionais compatíveis com essa proteção. **REVISTA BRASILEIRA DE DIREITO SOCIAL**, v. 5, n. 2, p. 33-47, 2022.

ROCHA, Adriana. Água: as responsabilidades do estado com o diamante azul do século XXI. **SYNTHESIS/ Revista Digital FAPAM**, v. 5, n. 1, p. 1–10, 2014.

ROCHA, Maria Izabel Félix *et al.* Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Brasil no século XXI: análise de tendências espaciais e temporais e fatores associados. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 47, p. e146, 2023.

RODRIGUES, Antonia Helaine; HOLANDA, Virginia Célia Cavalcante. As feições da especulação imobiliária e a produção do espaço da cidade média de Sobral-CE. **Revista da Casa da Geografia de Sobral**, v. 14, n. 1, p. 44–58, 2012.

RODRIGUES, Caio Augusto Nogueira *et al.* Diagnóstico de Microssistema de Abastecimento de Água na Área Urbana de Santarém-Pará. In: **IX Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental São Bernardo do Campo/SP-26 a.** 2018. p. 2018.

RODRIGUES, Carmem Marques. Colocando o coronavírus no mapa: a cartografia a serviço das ciências da saúde. In: **Café História – história feita com cliques**. Publicado em 18 mai. 2020. Disponível em: <https://www.cafehistoria.com.br/cartografica-do-covid19/>. Data de acesso: 20 ago. 2023.

RODRIGUES, Nathalia Moreira; RODRIGUES, Carlos Eduardo Ferreira; RODRIGUES, Camila Ribeiro. A falta de drenagem urbana nas cidades brasileiras. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 6, p. e54911629652-e54911629652, 2022.

ROLLER, Davi Antonio Menezes; ALENCAR, David Barbosa. de. Análise preliminar sobre a avaliação de imóveis nas regiões de ocupações irregulares na zona oeste da cidade Manaus. **Revista Artigos.com**, v. 13, p.ne2424-e2424 1–9, 2020.

ROLNIK, Raquel *et al.* **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidades**. Brasília: CEF; Pólis, 2002. p. 21.

ROSA, Marcos Reis. Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira: atualização-Portaria MMA no. 9, de 23 de janeiro de 2007. **Secretaria Nacional de Biodiversidade e Florestas, Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade e Florestas, Brasília, 2007.**

RUTKOVSKI, Fernanda. **Mortalidade infantil e saneamento básico : sua incidência nas regiões brasileiras**. 2019. Trabalhos de Conclusão de Curso (Especialização em Gestão em Saúde) - Escola de Administração. Curso de Especialização em Gestão em Saúde, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Esteio, 2019.

SÁ, Lena Lillian Canto de *et al.* Qualidade microbiológica da água para consumo humano em duas áreas contempladas com intervenções de saneamento-Belém do Pará, Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 14, n. 3, p. 171-180, 2005.

SALKIND, Neil J.; FREY, Bruce B. **Estatísticas para pessoas que (pensam que) odeiam estatísticas: Usando o Microsoft Excel**. Publicações Sage, 2021.

SALLA, Marcio Ricardo *et al.* Relação entre saneamento básico e saúde pública em Bissau, Guiné-Bissau. **Saúde e Sociedade**, v. 28, p. 284-296, 2019.

SANTANA, Franciane Aguiar. **Conhecimento de Docentes sobre Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no Ensino Superior de Enfermagem em Santarém-Pará**. 2018. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2018.

SANTANA, Luiz Alberto *et al.* Atualidades sobre giardíase. **Jornal Brasileiro de Medicina**, v. 102, n. 1, p. 7-10, 2014.

SANTOS, Antonio Marcos dos. **Qual a incidência de parasitoses intestinais na população adscrita à área de abrangência da UBS Bom Jesus?** Existe relação com a falta de saneamento básico? 2015. Trabalho de Conclusão de Cursos (Especialização em Saúde da Família) - Universidade Federal de São Paulo, Silveiras, SP, 2015.

SANTOS, Raquel Freitas dos. **Condições sanitárias e ocorrência de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado (DRSAI) em uma comunidade de Monte Alegre, Pará, Amazônia brasileira.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2022.

SANTOS, Romário Correia dos *et al.* O uso de tecnologias digitais nas práticas de trabalhadores comunitários de saúde: uma revisão internacional de escopo. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 21, p. e02146220, 2023.

SATHLER, Douglas; MONTE-MÓR, Roberto L.; CARVALHO, José Alberto Magno de. As redes para além dos rios: urbanização e desequilíbrios na Amazônia brasileira. **Nova economia**, v. 19, p. 11-39, 2009.

SCHERTENLEIB, R. From conventional to advanced environmental sanitation. **Water Science and Technology**, v. 51, n. 10, p. 7–14, 2005.

SCHMITT, Jair. **Estudo da percepção ambiental na represa do Lobo: subsídios à educação e ao planejamento ambiental.** 2005. Tese (Doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.

SHAPIRO, Shauna. **Aprenda a Amar-se.** NASCENTE, 2021.

SILVA, Welitom Ttatom Pereira da Silva *et al.* Otimização multiobjetivo de sistema de abastecimento de água rural. **Ingeniería del agua**, v. 20, n. 4, p. 217-232, 2016.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). **Painel Saneamento Brasil.** Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

SOUZA, Viviane Thomé de. **Água e saneamento básico como direitos fundamentais: a universalização do direito à água e o esgotamento sanitário na cidade de Manaus.** 2024. Dissertação (Mestrado em Direito) – Programa de Pós-Graduação em Constitucionalismo e Direitos da Amazônia da Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2024.

TASCA, Fabiane Andressa; POMPÊO, César Augusto; FINOTTI, Alexandra Rodrigues. Evolução da Gestão da Drenagem Urbana na Bacia Hidrográfica do Rio Itajaí-Açu. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 7(2), p 264-283. 2018.

TEIXEIRA, Júlio César; GOMES, Maria Helena Rodrigues; SOUZA, Janaina Azevedo de. Associação entre cobertura por serviços de saneamento e indicadores epidemiológicos nos países da América Latina: estudo com dados secundários. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 32, p. 419-425, 2012.

TICKELL, Joshua (org.). **From the fryer to the fuel tank: the complete guide to using vegetable oil as an alternative fuel**. Tallahassee, FL: Biodiesel America, 2000.

UHR, Júlia Gallego Ziero; SCHMECHEL, Mariana; UHR, Daniel de Abreu Pereira. Relação entre saneamento básico no Brasil e saúde da população sob a ótica das internações hospitalares por doenças de veiculação hídrica. **Revista de Administração, Contabilidade e Economia da Fundace**, v. 7, n. 2, 2016.

VALDEVINO, Adriano Araújo Firmino *et al.* Avaliação da eficiência dos serviços de saneamento básico no combate às endemias nos municípios do Estado do Tocantins. **Informe Gepec**, v. 14, n. 2, p. 166-181, 2010.

VALLE, D.; PIMENTA, D. N.; DA CUNHA, R. V. (Ed.). **Dengue: teorias e práticas**. SciELO-Editora FIOCRUZ, 2015.

VAN DER DOEF, Hubert *et al.* Astrovirus outbreak at a pediatric hematology and hematopoietic stem cell transplant unit despite strict hygiene rules. **Bone marrow transplantation**, v. 51, n. 5, p. 747-750, 2016.

VANILSSEN, Andreas. **Patógenos em Microbiologia**. Cambridge Stanford Books. 2020.

VIEIRA, Zacarias Caetano *et al.* Uso de telhados verdes em edificações de Aracaju para Redução do escoamento superficial. In: Congresso Internacional Gestão da Água e Monitoramento Ambiental, 2015. Aracaju, SE. **Anais** [...]. Aracaju, SE: Universidade Tiradentes, 2015.

WALDMAN, Eliseu Alves; SATO, Ana Paula Sayuri. Trajetória das doenças infecciosas no Brasil nos últimos 50 anos: um contínuo desafio. **Revista de saúde pública**, v. 50, p. 68, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Safer water, better health**. Geneva: World Health Organization, 2019. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/329905/9789241516891-eng.pdf?ua=1>. Acesso em: 31 ago.2024

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobia de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 24.02 (2019): 219-228

ZAIDI, Shehla *et al.* Operability, usefulness, and task-technology fit of an mhealth app for delivering primary health care services by community health workers in underserved areas of Pakistan and Afghanistan: Qualitative study. **Journal of Medical Internet Research**, v. 22, n. 9, p. e18414, 2020.

ZANINI, Alanza Mara *et al.* Estudos de percepção e educação ambiental: um enfoque fenomenológico. **Ensaio Pesquisa em Educação em Ciências (Belo Horizonte)**, v. 23, p. e32604, 2021.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ – UFOPA
 INSTITUTO DE FORMAÇÃO INTERDISCIPLINAR E INTERCULTURAL-IFII
 PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM SOCIEDADE, AMBIENTE E QUALIDADE DE VIDA - PPGSAQ

Nº QUESTIONARIO:	QUESTIONÁRIO	DATA:
COORDENADAS UTM:		
ZONA:	Comunidade Urbana: Vista Alegre do Juá	

Dados Demográficos e Socioeconômicos:

2. GÊNERO:

- FEMININO
 MASCULINO
 OUTRO: _____ (Especificar)

3. IDADE:

Qual é a sua idade? _____ anos

4. RENDA FAMILIAR:

Qual é a renda familiar mensal total, considerando todas as fontes de renda?

- Até 300 reais
 De 300 reais a 1 salário mínimo
 De 1 a 2 salários mínimos
 Mais que 2 salários mínimos

5. PRINCIPAL CONTRIBUINTE DA RENDA DOMICILIAR:

Quem contribui com a maior parte da renda no domicílio?

- Mulher
 Homem
 Filhos
 Outros: _____

6. TAMANHO DO DOMICÍLIO:

Quantas pessoas residem na sua casa?

- Mais de 5 pessoas
- De 2 a 5 pessoas
- 1 pessoa

7. OCUPAÇÃO PRINCIPAL:

Qual é a sua ocupação principal?

- Empregado(a) com carteira assinada
- Empregado(a) sem carteira assinada
- Autônomo(a)
- Desempregado(a) procurando trabalho
- Desempregado(a) não procurando trabalho
- Aposentado(a) ou pensionista
- Estudante
- Outro: _____

8. ESCOLARIDADE:

Qual é o seu grau de escolaridade?

- Sem escolaridade
- Fundamental completo
- Fundamental incompleto
- Médio completo
- Médio incompleto
- Superior completo
- Superior incompleto

9. TEMPO DE RESIDÊNCIA NO BAIRRO:

Há quanto tempo você reside no bairro?

- Mais de 10 anos
- Entre 5 e 10 anos
- Menos de 5 anos

Abastecimento de Água:**10. FONTE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA:**

Qual é a fonte de abastecimento de água da sua casa? (Pode escolher mais de uma opção)

- Rio/Igarapé/Nascente
- Poço
- Outro: _____

11. TRATAMENTO DE ÁGUA PARA BEBER:

Como é tratada a água para consumo em sua casa?

- Fervida
- Filtrada
- Clorada/Hipoclorito
- Outro: _____

12. OCORRÊNCIA DE FALTA DE ÁGUA:

Com que frequência ocorre falta de água na sua residência?

-
- Sempre
 - Às vezes
 - Raramente
 - Nunca

13. FORMA DE ARMAZENAMENTO DE ÁGUA:

Como você armazena água em sua casa?

- Caixa d'água
- Compartilho poço com vizinhos
- Outro: _____
- Não possui

14. PERCEPÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA:

Na sua opinião, qual é a qualidade da água disponível na sua casa?

- Boa
- Regular
- Ruim
- Péssima
- Não sei informar

14.1 Você se sente seguro(a) ao consumir a água disponível na área de ocupação?

- Sim, totalmente seguro(a)
- Não muito seguro(a)
- Não seguro(a) de forma algum

14.2 Quais melhorias você acha que são mais necessárias para melhorar o abastecimento de água na área de ocupação?

- Melhoria na qualidade da água
- Aumento na disponibilidade de água
- Redução dos custos relacionados à água
- Outras, especificar: _____

Esgotamento Sanitário:

15. MÉTODO DE ESCOAMENTO DE BANHEIRO/SANITÁRIO:

Como é realizado o escoamento do banheiro ou sanitário na sua residência?

- Fossa negra
- Fossa-filtro-sumidouro
- Lançamento no solo
- Não sei informar

16. PROBLEMAS OBSERVADOS RELACIONADOS AO ESGOTO:

Quais problemas você já enfrentou ou observou em relação ao esgoto no seu bairro? (Pode escolher mais de uma opção)

-
- Vazamento de esgoto em via pública
 - Esgoto a céu aberto
 - Inundações causadas por esgoto
 - Entupimentos frequentes
 - Outro: _____

17. DESCRIÇÃO DO TRATAMENTO DE ESGOTO NO BAIRRO:

Como você descreveria o tratamento de esgoto no seu bairro?

- Excelente
- Ausente
- Despejo direto no igarapé
- Outro: _____

Gestão de Resíduos:**18. FORMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS:**

Como é realizada a gestão de resíduos sólidos na sua comunidade?

- Coleta pública
- Queima
- Descarte no solo

19. DRENAGEM URBANA:

Como você avalia os serviços de drenagem urbana?

- Bom
- Excelente
- Ausente
- Péssimo

20. INICIATIVAS DO PODER PÚBLICO PARA MELHORAR AS CONDIÇÕES URBANAS:

Existem iniciativas do poder público para melhorar as condições urbanas no seu bairro?

- Sim
- Não

Saúde e Saneamento:**21. OPINIÃO SOBRE OS SERVIÇOS DE SAÚDE:**

Qual é a sua opinião em relação aos serviços de saúde oferecidos na sua região?

- Satisfeito
- Insatisfeito

22. CONDIÇÕES DE SANEAMENTO NO BAIRRO:

Como você descreveria as condições de saneamento no seu bairro?

- Boas
- Precárias
- Regulares
- Nenhuma

23. RECEBIMENTO DE INFORMAÇÕES SOBRE PRÁTICAS DE HIGIENE E SANEAMENTO:

Você recebe informações sobre práticas de higiene e saneamento na sua comunidade?

- Sim
- Não
- Não sei informar

24. INCIDÊNCIA DE DOENÇAS RELACIONADAS AO SANEAMENTO:

Você ou alguém em seu domicílio já apresentou algum desses sintomas/doenças relacionadas ao saneamento inadequado?

- Diarreia (E.coli) - Sintomas: Abdominal, febre, vômito
- Amebíase - Sintomas: Abdominal, diarreia com sangue
- Cólera - Sintomas: Diarreia, desidratação
- Leptospirose - Sintomas: Febre, dores pelo corpo
- Febre Tifóide - Sintomas: Mal-estar, dores, febre
- Hepatite A - Sintomas: Febre, dores musculares, vômito, icterícia
- Dengue - Sintomas: Febre alta, dores, fraqueza, cefaleia
- Febre Amarela - Sintomas: Febre, dores, vômito, icterícia
- Esquistossomose - Sintomas: Aumento abdominal, diarreia
- Outra: _____

25. TRATAMENTO RECEBIDO PARA SINTOMAS/DOENÇAS RELACIONADAS:

Quando você ou alguém em seu domicílio apresentou esses sintomas/doenças, qual tratamento foi realizado?

- Tratamento caseiro
- Remédios sem receita médica
- Remédios com receita médica
- Internação médica

26. FREQUÊNCIA DE VISITAS AO MÉDICO:

Com que frequência você costuma ir ao médico?

- 3 ou mais vezes no ano
- 2 vezes no ano
- 1 vez no ano

27. UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE PROCURADA:

Em caso de adoecimento, qual unidade básica de saúde você geralmente procura?

- Posto de saúde [inserir nome, se aplicável]
 - Hospital municipal
 - Pronto atendimento
 - Clínica particular
-

Outro: _____

APÊNDICE B – Pré-validação do SaneData no evento científico



Link de acesso: <https://sane-data-ewellynsousa.vercel.app/>

Data: ____/____/____

Por favor, indique sua avaliação de acordo com a escala a seguir:

(Use números de 1 a 5, onde 1 é "Insatisfeito" e 5 é "Muito Satisfeito")

1. Impressão Geral da Plataforma:

1 2 3 4 5

2. Usabilidade da Plataforma:

1 2 3 4 5

3. Design da Plataforma:

1 2 3 4 5

4. Funcionalidades da Plataforma:

1 2 3 4 5

5. Velocidade de Carregamento:

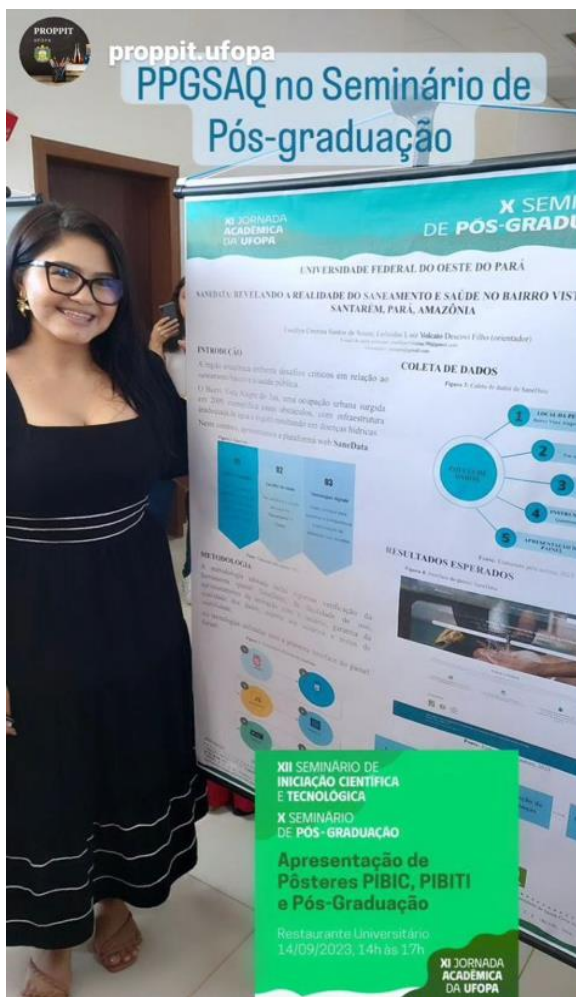
1 2 3 4 5

6. Facilidade de Navegação:

1 2 3 4 5

Sugestões/críticas (se desejar):

APÊNDICE C – Apresentação do SaneData em evento científico



XI JORNADA ACADÊMICA DA UFOPA **X SEMINÁRIO DE PÓS-GRADUAÇÃO**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ

SANEDATA: REVELANDO A REALIDADE DO SANEAMENTO E SAÚDE NO BAIRRO VISTA ALEGRE DO JUÁ, SANTARÉM, PARÁ, AMAZÔNIA

Ewellyn Cristina Santos de Sousa; Leônidas Luiz Volcato Desovski Filho (orientador)
E-mail do autor principal: ewellyn.cristina.90@gmail.com
Orientador: leonides@gmail.com

INTRODUÇÃO

A região amazônica enfrenta desafios críticos em relação ao saneamento básico e à saúde pública. O Bairro Vista Alegre do Juá, uma ocupação urbana surgida em 2009, exemplifica esses obstáculos, com infraestrutura inadequada de água e esgoto resultando em doenças hídricas. Neste contexto, apresentamos a plataforma web **SaneData**.

COLETA DE DADOS

Figura 3: Coleta de dados do SaneData

Figura 4: Interface do painel SaneData

RESULTADOS ESPERADOS

Figura 5: Interface do painel SaneData

METODOLOGIA

A metodologia adotada inclui rigorosa verificação da ferramenta (painel SaneData), da facilidade de uso, aprimoramento da interação com o usuário, garantia da qualidade dos dados, suporte aos usuários e testes de usabilidade.

As tecnologias utilizadas para a primeira interface do painel foram:

Figura 2: Tecnologias utilizadas do SaneData

AGRADECIMENTOS

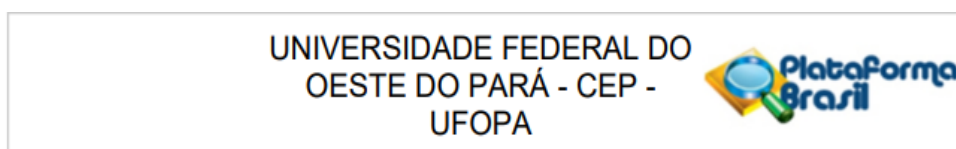
UFOPA, CAPES, PPGSAQ

Referências

CASTRO, D. N. et al., Plataforma digital de indicadores de saneamento básico: uma proposta de gestão compartilhada. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, v. 5, n. 1, p. 180-196, 2016. Disponível em: <http://www.cesga.ufpa.br/index.php/gestao/article/view/201227>. Acesso em: 03 maio 2023.

ANEXO

ANEXO A – Parecer de aprovação do projeto pelo comitê de ética em pesquisa.

**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Percepções e incidência de doenças de veiculação hídrica em áreas de ocupação urbana: O caso do bairro Vista Alegre do Juá, Santarém-PA

Pesquisador: Ewellyn Cristina Santos de Sousa

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 73944123.7.0000.0171

Instituição Proponente: Universidade Federal do Oeste do Pará

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.442.742

Apresentação do Projeto:

A pesquisa constitui o projeto de mestrado da pesquisadora responsável.

Esta pesquisa tem como objetivo avaliar a percepção dos moradores sobre a qualidade dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a incidência de doenças transmitidas pela água no bairro Vista Alegre do Juá, Santarém-PA.

O estudo inclui uma amostra de 63 moradores selecionados aleatoriamente. A coleta de dados abrange pesquisa bibliográfica, documental e de campo, com o uso de questionários semiestruturados.

Adicionalmente, serão buscadas informações secundárias sobre saneamento e doenças transmitidas pela água em Santarém.

O resultado do estudo é a criação do painel SaneData, que apresentará dados relevantes sobre saneamento e saúde em Santarém, com enfoque no bairro Vista Alegre do Juá. Espera-se que os resultados contribuam para o debate sobre o acesso ao saneamento básico como um direito humano e para a melhoria da gestão dos serviços, reduzindo a incidência de doenças transmitidas pela água e aprimorando a qualidade de vida.

Os principais resultados esperados incluem a identificação das doenças transmitidas pela água,

Avaliação dos Riscos e Benefícios:**Riscos e benefícios**

Durante a coleta de dados, é possível que surjam dúvidas no entendimento do questionário e outras questões que possam surgir no decorrer do processo. Além disso, há o risco de perda ou extravio das fichas de coleta contendo informações pessoais dos voluntários/participantes, bem como a possibilidade de constrangimento durante o questionário ao responder corretamente os comandos solicitados pelos pesquisadores, o que pode dificultar o procedimento da pesquisa.

Para minimizar esses riscos, os pesquisadores assumirão um papel ativo, auxiliando os participantes desde o início até o término do questionário. Serão feitas perguntas que visam eliminar dúvidas e ajudar a superar dificuldades que possam surgir. As fichas de coleta de dados serão organizadas em pastas individualizadas, que serão armazenadas e mantidas em sigilo nas residências dos pesquisadores, garantindo a privacidade e confidencialidade das informações.

Os pesquisadores se comprometem a fornecer orientações claras e repetidas, a fim de evitar qualquer interpretação equivocada dos comandos durante o questionário.

A expectativa é que os resultados obtidos a partir dessa pesquisa possam contribuir para a elaboração de políticas públicas mais eficazes e para o aprimoramento da gestão dos serviços de saneamento básico. O objetivo é reduzir a incidência de doenças transmitidas pela água e, assim,

Endereço: Rua Vera Paz s/n - Prédio da Reitoria, Sala nº 53
Bairro: Salé CEP: 68.040-255
UF: PA Município: SANTAREM
Telefone: (93)2101-4966 E-mail: cep@ufopa.edu.br

Página 02 de 04

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
OESTE DO PARÁ - CEP -
UFOPA



Continuação do Parecer: 6.442.742

melhorar a qualidade de vida da população do Bairro Vista Alegre do Juá e de outras áreas de ocupação urbana semelhantes na região amazônica.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa apresenta relevância e a participação de seres humanos se justifica para que os objetivos sejam alcançados.

A participação de seres humanos se restringe a responder a um questionário sobre questões sobre saneamento e doenças veiculadas pela água. Os riscos associados a essa metodologia são facilmente controlados e as formas de minimizá-los foi exposto no projeto pelos pesquisadores.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

os seguinte termos foram adicionados:

Projeto completo; TCLE; folha de rosto assinada; instrumento de coleta de dados; Anuência da SEMSA e das associações de moradores; TCUD; declaração de não iniciação da pesquisa; cronograma e orçamento.

Os termos estavam devidamente apresentados.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

As duvidas e adequações observadas em relatoria anterior foram resolvidas. A presente versão segue aprovada.

Considerações Finais a critério do CEP:**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2197418.pdf	12/10/2023 01:31:36		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_ass1_ass2_assi3.pdf	12/10/2023 01:28:00	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_BROCHURA_DETALHADO.pdf	12/10/2023 01:27:46	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto_Ewe_assinado.pdf	18/08/2023 13:08:07	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito

Endereço: Rua Vera Paz s/n - Prédio da Reitoria, Sala nº 53

Bairro: Salé

CEP: 68.040-255

UF: PA

Município: SANTAREM

Telefone: (93)2101-4966

E-mail: cep@ufopa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DO
OESTE DO PARÁ - CEP -
UFOPA



Continuação do Parecer: 6.442.742

Outros	Instrumento_de_coleta_apendice_.pdf	17/08/2023 21:26:25	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	termo_de_anuencia_mtlm.pdf	17/08/2023 21:21:02	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	TCUD_MTLM.pdf	17/08/2023 21:19:47	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	Oficio_MTLM.pdf	17/08/2023 21:19:18	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	OFICIO_SEMSA.pdf	17/08/2023 21:17:58	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	carta_de_aceite_semsa.pdf	17/08/2023 21:17:36	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	termo_de_aceite_orientador_.pdf	17/08/2023 21:13:28	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Outros	DECLARACAO_DE_NAO_INICIACAO_ DA_PESQUISA_.pdf	17/08/2023 21:12:23	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA.pdf	17/08/2023 21:09:04	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito
Orçamento	ORCAMENTO.pdf	17/08/2023 21:08:15	Ewellyn Cristina Santos de Sousa	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

SANTAREM, 23 de Outubro de 2023

Assinado por:
Flavia Garcez da Silva
(Coordenador(a))