



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
BACHARELADO EM ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL**

TAMIRES SALES DA SILVA

**APONTAMENTOS SOBRE SANEAMENTO E SAÚDE NOS MUNICÍPIOS
PARAENSES COM MAIS DE 200 MIL HABITANTES DURANTE A DÉCADA DE
2010 A 2020.**

SANTARÉM- PA

2023

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

S586a Silva, Tamires Sales da
Apontamentos sobre saneamento e saúde nos municípios paraenses com mais de 200 mil habitantes durante a década de 2010 a 2020 / Tamires Sales da Silva – Santarém, 2023.
43 f.: il.

Orientador: Rafael Caldeira Magalhães
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental.

1. Saneamento. 2. Abastecimento de água. 3. Esgotamento sanitário. 4. Saúde. I. Magalhães, Rafael Caldeira, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 353.94098115

Bibliotecária - documentalista: Mary Caroline Santos Ribeiro – CRB-2/566

TAMIRES SALES DA SILVA

**APONTAMENTOS SOBRE SANEAMENTO E SAÚDE NOS MUNICÍPIOS
PARAENSES COM MAIS DE 200 MIL HABITANTES DURANTE A DÉCADA DE
2010 A 2020.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, para obtenção do grau de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Caldeira Magalhães

SANTARÉM- PA

2023

TAMIRES SALES DA SILVA

APONTAMENTOS SOBRE SANEAMENTO E SAÚDE NOS MUNICÍPIOS PARAENSES COM MAIS DE 200 MIL HABITANTES DURANTE A DÉCADA DE 2010 A 2020.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado do Curso de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental, para obtenção do grau de Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas. Área de concentração “Engenharia Sanitária e Ambiental”.

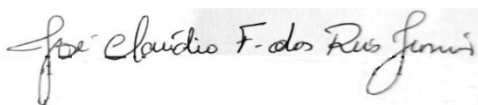
Conceito:

Data de Aprovação 27 / 01 / 2023



Prof. Dr. Rafael Caldeira Magalhães - Orientador

Universidade Federal do Oeste do Pará



Prof. Me. José Cláudio Ferreira dos Reis Junior

Universidade Federal do Oeste do Pará



Profa. Dra. Annelise Rosenthal Figueiredo

Universidade Federal do Oeste do Pará

Aos meus pais Francisco e Inês por todo inventivo e compeensão em toda a jornada. Aos meus irmãos, Felipe e Marcos por todo apoio e carinho e principalmente a minha irmã Tarcila por todos os momentos que vivemos e pela falta que faz e as minhas sobrinhas Thayla e Valentina.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por apesar dos momentos desanimadores e difíceis nunca deixou de me guiar e me abençoar. Agradeço aos meus pais, Francisco Pereira e Inês Sales pelo amor, carinho e por sempre me apoiarem incondicionalmente nessa trajetória, assim como meus Felipe sales e Marcos sales, principalmente pelas transferências e pixs, as sobrinhas Thayla sales e Valentina sales por estarem sempre comigo. A minha irmã Tarcila por toda falta que fez durante o processo desse segundo TCC, sempre lembrada a cada simples detalhe, saudades dos cafés fortes e amargos que não me obrigou a tomar e todos os meus familiares.

Aos meus amigos e colegas, principalmente Priscila Queiroz, Igor Sousa, Karolaine Ramos e Ellen Kaline por me ouvirem e compartilhar momentos de felicidade. Ao Marcos por acompanhar toda essa loucura que foi os últimos meses e acreditar no meu potencial.

Ao meu orientador por me acolher e guiar novamente nessa jornada que é a elaboração de um TCC, muito obrigada pelas palavras de incentivo e paciência nesses meses de trabalho. A banca avaliadora Profa. Annelyse Figueiredo e Prof. José Cláudio por dispor do seu tempo para avaliar meu trabalho e todas as suas considerações.

Por fim a todos que contribuíram direto ou indiretamente para a realização desse trabalho, obrigado por tudo.

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre morbidade hospitalar por Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI) e as condições dos sistemas de saneamento, abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios maiores que 200 mil habitantes do estado do Pará, no período de 2010 a 2020. A análise das condições de saneamento e morbidade hospitalar ocorreu por meio de um estudo de caso descritivo com abordagem quantitativa a partir de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do Sistema Nacional de Informações Sobre o Saneamento (SNIS). As condições dos serviços do sistema de saneamento estão relacionadas a quantidade de morbidade por DRSAI quanto maior o atendimento dos serviços de saneamento menor é a quantidade de internações registradas. As DRSAI registraram o total de 90.731 internações por Autorização de Internação Hospitalar (AIH), que geraram despesas no valor total de R\$ 34.005.260,96 para o SUS. A doença, diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível foi a DRSAI com maior incidência, registrou 43.185 ou 47,60 % das internações. A mortalidade por DRSAI foi de, 495 ou 0,55% de óbitos. Os serviços de saneamento existentes nos municípios não suprem as necessidades das populações. A população total atendida com abastecimento de água nos municípios em ordem decrescente em 2020 é de: Parauapebas 85,82%; Belém 73,41%; Santarém 50,90%; Ananindeua 33,80%; Marabá 33,36% e Castanhal 21,60%. Já a população total atendida com esgotamento sanitário em ordem decrescente em 2020 é de: Ananindeua 30,18%; Belém 17,14%; Parauapebas 15,40%; Santarém 4,14%; Marabá 0,74% e Castanhal 0,73%. Os municípios receberam o total de R\$ 1.167.104.343,02 em investimentos no sistema de saneamento, apesar dos investimentos nenhum município atende de forma integral sua população. Possibilitando assim a ocorrência de doenças como as DRSAI, que são doenças evitáveis. Sendo importante, ações como educação, assistência básica à saúde, investimentos em saneamento e universalização dos serviços. Para que assim essas doenças não ocorram.

Palavras-chave: Saneamento. Abastecimento de água. Esgotamento sanitário. Saúde.

ABSTRACT

The present study aims to analyze the relationship between hospital morbidity due to Diseases Related to Inadequate Environmental Sanitation (DRSAI) and the conditions of the sanitation, water supply and sewage systems in municipalities with more than 200,000 inhabitants in the state of Pará, in the period from 2010 to 2020. The analysis of sanitation conditions and hospital morbidity took place through a descriptive case study with a quantitative approach based on data from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) and the National Information System on the Sanitation (SNIS). The conditions of the sanitation system services are related to the amount of morbidity by DRSAI, the greater the attendance of the sanitation services, the lower the number of hospitalizations registered. The DRSAI registered a total of 90,731 hospitalizations by Hospitalization Authorization (AIH), which generated expenses in the total amount of BRL 34,005,260.96 for the SUS. Disease, diarrhea and gastroenteritis of presumed infectious origin was the SARD with the highest incidence, recording 43,185 or 47.60% of hospitalizations. Mortality from DRSAI was 495 or 0.55% of deaths. The existing sanitation services in the municipalities do not meet the needs of the population. The total population served with water supply in the municipalities in descending order in 2020 is: Parauapebas 85.82%; Belém 73.41%; Santarém 50.90%; Ananindeua 33.80%; Marabá 33.36% and Castanhal 21.60%. The total population served with sewage in descending order in 2020 is: Ananindeua 30.18%; Belém 17.14%; Parauapebas 15.40%; Santarém 4.14%; Marabá 0.74% and Castanhal 0.73%. The municipalities received a total of R\$ 1,167,104,343.02 invested in the sanitation system, despite the investments, no municipality fully serves its population. Thus enabling the occurrence of diseases such as DRSAI, which are preventable diseases. Importantly, actions such as education, basic health care, investments in sanitation and universalization of services. So that these diseases do not occur.

Keywords: Sanitation. Water supply. Sanitary sewage. Health

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Número de AIH aprovadas (internações) por município por DRSAI na rede pública de saúde, segundo o ano de atendimento de residentes municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	15
Tabela 2 – Número de internações por DRSAI na rede pública de saúde, lista morbidade CID-10, segundo o ano de atendimento de residentes dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	15
Tabela 3- Número de óbitos por DRSAI na rede pública de saúde e taxa de mortalidade por sexo, segundo o Faixa etária de residentes dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	17
Tabela 4- Valores totais e médios (em R\$), por internação de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública, por sexo, segundo a faixa etária de residentes dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	19
Tabela 5- Serviços disponíveis de saneamento: Abastecimento água por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	37
Tabela 6- Serviços disponíveis de saneamento: Esgotamento sanitário por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	39
Tabela 7- Serviços disponíveis de saneamento: Dados financeiros por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	41
Tabela 8- Serviços disponíveis de saneamento: Investimentos no sistema de saneamento por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.	42

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	9
2	DESENVOLVIMENTO	11
2.1	Objetivos	11
2.1.1	Objetivo Geral	11
2.1.2	Objetivos Específicos	11
2.2	Metodologia	11
2.3	Resultados E Discussões	14
2.3.1	Internações Hospitalares Por Doenças Relacionadas Ao Saneamento Ambiental Inadequado.....	14
2.3.2	Abastecimento De Água Nos Municípios	19
2.3.3	Esgotamento Sanitário nos Municípios	23
2.3.4	Dados Financeiros do Sistema de Saneamento	25
2.3.5	Investimentos em Saneamento	27
2.3.6	Saúde e Saneamento	29
3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	32
	REFERÊNCIAS	34
	ANEXOS	37

1 INTRODUÇÃO

O marco legal do saneamento básico Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, define saneamento básico como um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Tem como o objetivo promover a gestão associada voluntária, a universalização dos serviços de saneamento e o controle social, sendo mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações e participação no planejamento das políticas de saneamento básico. O saneamento no Brasil abrange quatro serviços básicos: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. Estes serviços consistem em sistemas com particularidades distintas, mas que, na prática estão profundamente interligados e interferem diretamente na qualidade de vida da população e do ambiente em que se vive (SNIS, 2021).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define saneamento como o controle dos fatores do meio físico do ser humano, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem-estar físico, mental e social. O saneamento também é definido como um conjunto de todas as atividades e componentes dos serviços de saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e manejo das águas pluviais que, realizados de forma adequada, proporcionam proteção ao meio ambiente e prevenção a inúmeras enfermidades (HELLER, 1988). O Saneamento é essencial para saúde humana, pois proporciona prevenção de doenças e infecções evitáveis que influenciam no bem-estar social e mental da população. Assim, a ausência de sistemas de saneamento adequado contribui para a aumento dos riscos de doenças infecciosas (OMS, 2018).

Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), em 2021 a população atendida com abastecimento de água foi de 177 milhões de pessoas do total de 213,3 milhões de habitantes. Com extensão de rede de abastecimento de água de 753,2 mil km em 5.335 dos 5.570 municípios do Brasil. O esgotamento sanitário em 2021 atendeu a população total de 117.3 milhões, possui 365,0 mil km de extensão de rede, sendo 36,4 milhões de ligações de esgoto em 4.774 dos municípios. Apenas um pouco mais da metade (51,2 %) do esgoto gerado é tratado, sendo que, a região norte atende 14,0% da população, apresentando a menor porcentagem de atendimento no país. A população atendida com coleta domiciliar é de

191,3 milhões, com média total igual a 89,9%, as regiões atendem respectivamente: Sul 91,6%, Sudeste 95,8%, Centro-Oeste 90,9%, Nordeste 82,4% e o Norte 79,0%, gerando despesas totais de R\$ 26,63 Bilhões. Segundo dados do setor de infraestrutura constante no sistema de Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (DMAPU) do SNIS no Brasil, 66,1% dos municípios são pavimentados, 17,2 % dos municípios possuem redes ou canais subterrâneos e 14,2 % utilizam soluções naturais de drenagem como faixas e valas de infiltração nas vias públicas. Em 2021, 319,3 mil pessoas foram desabrigadas ou desalojadas devidos eventos hidrológicos, 66,2 % dos municípios não possuem mapeamento das áreas de riscos de inundações (SNIS, 2023).

Cairncross e Feachem (1993), elaboraram uma classificação de doenças relacionadas ao saneamento, definidas como Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI). Essa proposta considerou os meios de transmissão água, excretas e resíduos sólidos. As DRSAI se organizam em doenças de transmissão feco-oral; doenças transmitidas por inseto vetor; doenças transmitidas pelo contato com a água; doenças relacionadas com a higiene; e geo-helminhos e teníases. Os casos de morbidade por DRSAI continuam presentes no Brasil, apesar de serem consideradas doenças evitáveis. A ocorrência dessas enfermidades ainda é uma realidade nas cidades, o que conseqüentemente gera despesas ao Sistema Único de Saúde (SUS) e a sociedade em geral (SIQUEIRA, 2017). Nas regiões Norte e Nordeste estão localizados os estados mais acometidos com internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado, assim apontadas também como os de situação mais precária de serviços de saneamento básico, apresentando os menores índices de atendimento dos serviços (MOURA, 2016).

O acesso à água potável para o consumo humano e a continuidade do serviço é conseguida de assegurar a redução e controle de doenças como: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifoide, esquistossomose e malária. A coleta regular, acondicionamento e destino adequado dos resíduos sólidos diminuem a incidência de casos de doenças como a: febre amarela, dengue, toxoplasmose, leishmaniose, leptospirose, cólera e febre tifoide. O esgotamento sanitário adequado é importante para a eliminação de vetores da: malária, diarreias, verminoses, esquistossomose (FUNASA, 2017).

O presente estudo tem como objetivo analisar a relação entre morbidade hospitalar por DRSAI e as condições de saneamento, especificamente abastecimento de água e esgotamento sanitário nos municípios: Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém.

Também objetivamos: verificar a ocorrência, as características e a utilização de recursos financeiros públicos em saneamento e saúde e quantificar a morbidade hospitalar por DRSAI registradas nos municípios do estado do Pará com mais de 200 mil habitantes no período de 2010 a 2020 (IBGE, 2020).

O Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) disponibiliza informações sobre mobilidade hospitalar, que possibilita subsidiar análises objetivas da situação sanitária, tomadas de decisão baseadas em evidências e elaboração de programas de ações de saúde. Através dos dados é possível verificar a frequência das ocorrências de casos confirmados de DRSAI.

A morbidade por DRSAI são consideradas evitáveis, mas a ocorrência dessas enfermidades ainda é uma realidade nas cidades do Brasil, que gera conseqüentemente gasto ao SUS e a sociedade em geral (SIQUEIRA, 2017). A importância deste trabalho é justificada pela necessidade de mais informações a respeito da ocorrência de DRSAI nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém do estado do Pará por residentes no período de 2010 a 2020.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Objetivos

2.1.1 Objetivo Geral

Analisar a relação entre as condições sanitárias e a morbidade hospitalar por DRSAI nos municípios: Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém.

2.1.2 Objetivos Específicos

a) Verificar a ocorrência, características e a utilização de recurso financeiro públicos em saneamento e saúde.

b) Quantidade de morbidade hospitalar por DRSAI registradas nos municípios do estado do Pará com mais de 200 mil habitantes no período de 2010 a 2020.

2.2 Metodologia

Foi desenvolvido um estudo de caso descritivo com uma abordagem quantitativa, utilizando as bases de dados do Sistema de Informações Hospitalares do SUS - SIH/SUS,

administrado pelo Ministério da Saúde, através da Secretaria de Assistência à Saúde, em conjunto com as Secretarias Estaduais e municipais de Saúde, sendo que os dados são processados pelo DATASUS - Departamento de Informática do SUS, da Secretaria Executiva do Ministério da Saúde. Com base nas informações das unidades hospitalares participantes do SUS (públicas ou particulares conveniados) que disponibilizam os dados sobre as internações efetuadas através da AIH - Autorização de Internação Hospitalar, para os gestores municipais (se em gestão plena) ou estaduais (para os demais). Estas informações são consolidadas no DATASUS, estruturando uma importante base de dados, contendo dados de grande parte das internações hospitalares realizadas no Brasil, correspondentes as internações hospitalares que ocorreram de janeiro de 2010 a dezembro de 2020.

Para efetuar as análises dos dados relacionados a saúde pública, foram utilizados as seguintes variáveis disponíveis no sistema para tabulação:

- a) Ano do atendimento, corresponde à data de internação do paciente na unidade hospitalar;
- b) Local de residência: corresponde ao local de residência do paciente, conforme informado pela unidade hospitalar;
- c) Capítulo de Classificação Estatística Internacional de Doenças (CID-10)/ Lista morbidade CID-10; (sendo a causa da internação segundo a Classificação Internacional de Doenças);
- d) As doenças com os códigos da CID-10: corresponde a cólera A00; febres tifoide e paratifoide A01; shigelose A03; amebíase A06; diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível A09; outras doenças infecciosas intestinais A02, A04-A05, A07-A08; leptospirose icterohemorrágica A27.0; outras formas de leptospirose A27.8; leptospirose não especificada A27.9; febre amarela A95; dengue [dengue clássico] A90; febre hemorrágica devida ao vírus da dengue A91; outras hepatites virais B15, B17-B19; micoses B35-B49; malária B50-B54, B50, B51, B52, B53, B54; leishmaniose B55, B55.0, B55.1, B55.2, B55.9; esquistossomose B65; filariose B74; outras helmintíases B68-B71, B75, B77-B83; conjuntivite e outros transtornos da conjuntiva H10-H13;
- e) Sexo, referente ao sexo do paciente (masculino, feminino e ignorado);
- f) Faixa etária 1, Menor de 1 ano; 1 a 4 anos; 5 a 9 anos; 10 a 14 anos; 15 a 19 anos; 20 a 29 anos; 30 a 39 anos; 40 a 49 anos; 50 a 59 anos; 60 a 69 anos; 70 a 79 anos; 80 anos e mais e idade ignorada;

- g) AIH aprovadas, quantidade de AIH aprovadas no período, tanto de novas internações como de prorrogação (longa permanência). Não estão computadas as AIH rejeitadas:
- h) Valor total, é valor referente às AIH aprovadas no período. Este valor não obrigatoriamente corresponde ao valor repassado ao estabelecimento, pois, dependendo da situação das unidades, estes recebem recursos orçamentários ou pode haver retenções e pagamentos de incentivos, não aqui apresentados. Portanto, este valor deve ser considerado o valor aprovado da produção;
- i) Óbitos, corresponde a quantidade de internações que tiveram alta por óbito: (SIH/SUS/DATASUS, 2022).

Adotou-se a tabulação dos indicadores morbidade disponível no DATASUS (SIH/SUS), sendo:

Taxa de Mortalidade = a razão entre a quantidade de óbitos e o número de AIH aprovadas, computadas como internações, no período, multiplicada por 100. (1)

Valor médio AIH = valor total dividido pela quantidade de AIH aprovada. (2)

Para os dados relacionado ao saneamento baseou-se no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) que se constitui no maior e mais importante sistema de informações do setor saneamento no Brasil, contendo, a série histórica que possui as informações sobre os serviços de água, esgoto e resíduo sólido do município (consolidados por município). O plano de análise abrangeu as informações sobre o saneamento ambiental e saúde (internações ocorridas; dados sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário.) entre 2010 e 2020. O estudo priorizou a utilização de dados sobre abastecimento de água e esgotamento sanitário. Para análise dos dados de saneamento, foram selecionados os seguintes indicadores:

- a) Abastecimento de água: população total residente do município com abastecimento de água; quantidade de ligações ativas de água; volume de água produzido; volume de água consumido; volume de água tratada por simples desinfecção.
- b) Esgotamento sanitário: população total residente do município com esgotamento sanitário; quantidade de ligações totais de esgotos; volume de esgotos coletado; volume de esgotos tratado.
- c) Dados financeiros: Receita operacional total (direta + indireta); despesas totais com os serviços (DTS); arrecadação total; investimento realizado em

abastecimento de água pelo prestador de serviços; investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços; investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s); investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) município(s); investimento realizado em abastecimento de água pelo estado; Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo estado

O estudo foi realizado com base na metodologia utilizada por Siqueira et al. Em 2017, realizou um trabalho sobre Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014.

2.3 Resultados E Discussões

2.3.1 Internações Hospitalares Por Doenças Relacionadas Ao Saneamento Ambiental Inadequado

No período de 2010 a 2020 foram contabilizados o total de 90.731 mil internações por Autorização de Internação hospitalar (AIH) no Sistema Único de Saúde (SUS). Ocasionalmente devido às Doenças Relacionada ao Saneamento Ambiental Inadequado (DRSAI), por residência nos municípios do estado do Pará, sendo estes Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém. Os grupos de doenças são classificadas a partir do CID-10. A ocorrência de internações foi variável durante o período do estudo, a quantidade de internações por AIH por residência é maior nos anos de 2010 a 2014, totalizando 57.696 internações, que representa 63,59% de internações ocorridas. De 2015 a 2020 ocorreram 33.035 mil ou 36,41%, mesmo com as variações ocorreram reduções nos números de internações registradas (Tabela 01).

A cidade de Belém obteve a maior quantidade de internações devido a DRSAI somando o total de 45.707 mil ou 50,37% casos registrados no sistema no período estudado, seguido do município de Ananindeua com 33.014 mil ou 36,39% internações, as cidades de Castanhal, Marabá Parauapebas e Santarém somaram 12.010 mil ou 13,24 % das AIH. A cidade de Ananindeua registrou em 2010 o maior número de casos por ano, sendo 9.442 mil, ou 10,41%. Já a cidade de Marabá registrou as menores frequências durante os anos estudados, somente 1.843 mil ou 2,03%, seguido de Parauapebas com 1.928 ou 2,12% de AIH (Tabela 01).

“Continuação”

Lista Morbidade CID-10	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total
Malária	69	81	46	41	24	12	6	26	27	16	9	357
Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	123	94	31	15	15	16	8	4	8	13	9	336
Micoses	48	25	16	23	20	15	23	17	20	29	18	254
Cólera	136	52	-	2	3	4	3	3	1	7	3	214
Conjuntivite e outros transtornos da conjuntiva	8	7	8	21	14	12	9	29	10	12	4	134
Amebíase	12	15	5	7	9	12	19	20	8	11	6	124
Outras helminthíases	1	-	10	9	9	7	6	6	11	8	6	73
Febres tifoide e paratifoide	9	6	6	4	3	1	3	8	3	3	5	51
Leptospirose icterohemorrágica	5	6	4	7	9	-	5	3	2	4	5	50
Outras formas de leptospirose	9	7	3	6	2	1	-	2	-	4	3	37
Shigelose	8	1	-	-	1	-	2	1	-	-	3	16
Esquistossomose	-	1	-	2	2	1	1	-	-	1	1	9
Filariose	-	-	-	-	-	3	1	-	1	1	-	6
Febre amarela	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
Total	19.497	12.210	10.456	7.979	7.554	5.412	6.857	5.989	5.605	5.523	3.649	90.731

Legenda: (-) Dado numérico igual a 0 não resultante de arredondamento.

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

A mortalidade é descrita como doença, lesão, acidente ou uma violência que desencadeou uma série de eventos mórbidos que obtiveram como resultado a morte (OMS, 2019). A análise dos dados demonstrou que das 90.731 AIH devido as DRSAI, 495 ou 0,55% dos óbitos, sendo que o masculino registrou, 293 ou 59,19% e o feminino resultou em 202 ou 40,81% dos óbitos, a faixa etária que mais resultou em falecimento foi a de 50 a 59 anos que totalizou 86 ou 17,37% óbitos, 54 óbitos do sexo masculino e 32 do feminino, seguido da faixa etária de 70 a 79 anos, que ocorreram 71 óbitos ou 14,34% casos de falecimento, sendo que 34 óbitos do sexo masculino e 37 do feminino. Nas faixas de Menor de 1 ano a 15 a 19 anos somam 62 ou 12,53% dos casos, A partir dos 50 a 80 anos e mais ocorreu aumento com variações nos números de óbitos, representando 279 óbitos 56,36% (Tabela 03). Com relação ao sexo, o sexo masculino possui a maior incidência de óbitos e taxa de mortalidade, sendo 31 ou 63,26 por DRSAI.

Os homens são mais afetados por inúmeras doenças do que as mulheres, influenciando na taxa de mortalidade desse sexo (LAURENTI, 2005). A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde do Homem, busca entender os principais fatores de morbimortalidade, explicita o reconhecimento de determinantes sociais resultantes na vulnerabilidade da população masculina aos agravos à saúde.

A base de dados disponibiliza as taxas de mortalidade das internações hospitalares, o qual é a razão entre a quantidade de óbitos e o número de AIH aprovadas, computadas como internações, no período, multiplicada por 100. Durante o período estudado com relação às faixas etárias a que demonstrou maior taxa de mortalidade foi em idosos de 80 a Mais com 5,52, assim como as maiores taxas por sexo, sendo a 6,85 para o sexo masculino e 5,05 para o sexo feminino, a segunda maior taxa foi em 70 a 79 anos com 3,49. A menor taxa de mortalidade foi em crianças de 1 a 4 anos que é de 0,04 e 0,05. Em relação ao sexo as menores taxas se situaram também na faixa etária de crianças com 1 a 4 anos, os meninos obtiveram a taxa de 0,04, seguido do feminino com 0,05 (Tabela 03). A Política Estadual de Saúde do Idoso, tem por objetivo garantir a atenção integral à saúde das pessoas com 60 anos ou mais, promovendo a manutenção da capacidade funcional e da autonomia, contribuindo assim para um envelhecimento ativo e saudável. As políticas públicas necessitam continuar avançando para se adequarem ao panorama mundial do envelhecimento, avanço na atenção primária e do sistema de saúde brasileiro em relação à sua reorganização e às implicações na vida do idoso (RODRIGUES, 2019).

Tabela 3- Número de óbitos por DRSAI na rede pública de saúde e taxa de mortalidade por sexo, segundo o Faixa etária de residentes dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Faixa Etária 1	Masculino		Feminino		Total	
	Óbitos	Taxa	Óbitos	Taxa	Óbitos	Taxa
Menor 1 ano	13	0,2	6	0,11	19	0,16
1 a 4 anos	8	0,04	8	0,05	16	0,04
5 a 9 anos	5	0,1	3	0,06	8	0,08
10 a 14 anos	2	0,11	6	0,37	8	0,23
15 a 19 anos	6	0,47	5	0,3	11	0,38
20 a 29 anos	28	0,93	13	0,31	41	0,57
50 a 59 anos	54	3,57	32	1,48	86	2,34
60 a 69 anos	41	3,76	26	1,68	67	2,54
70 a 79 anos	34	4,99	37	3,49	71	4,08
80 anos e mais	24	6,28	31	5,05	55	5,52
Total	293	0,66	202	0,43	495	0,54

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

O sistema de informações hospitalares demonstrou que os municípios no período de 2010 a 2020 utilizaram o somatório de R\$ 34.005.260,96 de reais com internações hospitalares no sistema de saúde pública. Desse valor, foram utilizados R\$ 16.879.603,81 ou 49,64% em pacientes do sexo masculino e R\$ 17.125.657,15 ou 50,36% com o sexo feminino. Cada internação representa um custo específico, pois depende da necessidade e demanda que cada paciente requer. Os dados demonstram que as internações de crianças de 1 a 4 anos foram as que mais geraram gasto consideráveis para o governo em ambos os sexos, sendo que os meninos utilizaram R\$ 6.832.784,71 e as meninas R\$ 6.312.601,52 totalizando R\$ 13.145.386,23, que representa 38,66% do dinheiro utilizado, seguido das internações de crianças de menos de 1 ano que utilizaram R\$ 4.711.465,45 ou 13,85%, onde foi utilizado R\$ 2.544.297,37 com meninos e R\$ 2.167.168,08 com meninas. A faixa etária 80 anos e mais apresentou a menor utilização somente R\$ 432.374,67 ou 1,27%, o restante das faixas gastou o total de R\$ 15.716.034,61 milhões ou 46,22% (Tabela 04). Crianças do sexo masculino com idade abaixo de 4 anos são mais sensíveis a doenças, aumentando assim a probabilidade de morbidade por doenças evitáveis, é essencial implantação de ações de saúde básica para essa faixa etária (OLIVEIRA, 2010).

Em relação ao sexo, o masculino ultrapassou os gastos com internações femininas nas faixas etárias de menor de 1 ano a de 10 a 14 anos e na faixa de 60 a 69 anos, o restante das idades o sexo feminino utilizou mais recurso. Já os valores médios por atendimento, as maiores médias por AIH localizaram-se nas faixas etárias de 60 a 69 anos, sendo que a maior valor médio foi no valor de 602,73 reais por AIH (masculino), que também foi a maior média em relação ao sexo, seguido da faixa etária de 80 anos e mais que contabilizou R\$ 467,18 reais também para o sexo masculino. O menor valor médio foi nas idades de 15 a 19 anos com R\$ 339,1 reais, seguida da faixa de 20 a 29 anos com R\$ 343,44 reais, já em relação ao sexo a menor média encontrada foi em 20 a 29 anos do sexo feminino com R\$ 334,71 reais, seguido faixa de 15 a 19 anos no sexo masculino com R\$ 338,55 reais (Tabela 04). As mulheres utilizam o sistema de saúde de forma mais frequente, favorecendo assim o diagnóstico e tratamento de doenças, são mais preocupadas com a saúde individual do que os homens (PINHEIRO, 2002). A Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher visa que o SUS deverá garantir o acesso das mulheres a todos os níveis de atenção à saúde, no contexto da descentralização, hierarquização e integração das ações e serviços. As mulheres vivem mais do que os homens, porém adoecem mais frequentemente.

Tabela 4- Valores totais e médios (em R\$), por internação de doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública, por sexo, segundo a faixa etária de residentes dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Faixa Etária 1	Masculino		Feminino		Total	
	Valor Total	Valor Médio	Valor Total	Valor Médio	Valor Total	Valor Média
Menor 1 ano	2.544.297,37	384,68	2.167.168,08	399,18	4.711.465,45	391,22
1 a 4 anos	6.832.784,71	368,07	6.312.601,52	367,08	13.145.386,23	367,59
5 a 9 anos	1.790.598,74	361,45	1.760.160,68	359,88	3.550.759,42	360,67
10 a 14 anos	675.945,24	356,32	605.999,77	372,92	1.281.945,01	363,98
15 a 19 anos	433.011,65	338,55	557.827,26	339,52	990.838,91	339,1
20 a 29 anos	1.071.194,34	355,52	1.396.395,64	334,71	2.467.589,98	343,44
30 a 39 anos	993.426,37	370,41	1.266.329,87	342,53	2.259.756,24	354,25
40 a 49 anos	776.827	395,33	974.734,21	346,76	1.751.561,21	366,74
50 a 59 anos	625.260,64	412,99	787.322,93	365,35	1.412.583,57	385,01
60 a 69 anos	656.979,37	602,73	628.486,98	407,05	1.285.466,35	488,03
70 a 79 anos	300.817,17	441,73	414.716,75	391,61	715.533,92	411,23
80 anos e mais	178.461,21	467,18	253.913,46	413,54	432.374,67	434,11
Total	16.879.603,81	378,17	17.125.657,15	365,64	34.005.260,96	371,76

Fonte: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), 2023.

2.3.2 Abastecimento De Água Nos Municípios

Os serviços de saneamento devem ser organizados para atender com qualidade a população, podendo seguir modelos de gestão distintas, com operadores públicos ou privados e jurídico-institucional, incluindo as iniciativas comunitárias. Os países em desenvolvimento não realizam o planejamento com frequência no nível dos serviços, possibilitando que impactos principalmente relacionados a saúde sejam maximizados (HELLER, 2013).

Para analisamos a situação do saneamento ambiental dos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém utilizou-se dados do SNIS referente aos

anos de 2010 a 2020. O SNIS Municípios inclui os dados tanto de água e esgotos (consolidados por município) a partir da análise de indicadores.

A água é muito importante e essencial para o desenvolvimento sustentável, fundamental para o desenvolvimento socioeconômico, produção de energia e alimentos, para a construção de ecossistemas saudáveis e principalmente para a sobrevivência da espécie humana. É o foco do objetivo 6 da Agenda 2030 para o Desenvolvimento sustentável, que almeja o acesso universal e equitativo à água potável e o saneamento. Com o intuito de concretizar os direitos humanos e alcançar a igualdade de gênero, assim como equilibra as três dimensões do desenvolvimento sustentável (ODS, 2015).

O abastecimento de água é um direito básico da humanidade e deve ser assegurado. Em 2020 os municípios analisados apresentaram os seguintes dados sobre a população atendida com abastecimento de água: Parauapebas 183.300 mil/habitantes ou 85,82%; Belém 1.100.836 mil/hab ou 73,41%; Santarém 156.000 mil/hab ou 50,90%; Ananindeua 181.000 mil/hab ou 33,80%; Marabá 94.600 mil/hab ou 33,36%; Castanhal 43.900 mil/hab ou 21,60% (Anexo 01).

O município de Ananindeua de 2010 a 2020 apresentou variações na quantidade de população atendida com aumentos graduais no atendimento, somente em 2011 houve redução, a menor porcentagem de atendimento foi 127.759 mil/hab ou 26, 73%, a maior foi em 2020 com 181.000 mil/hab ou 33,80%, o restante dos anos apresentou variações entre 26% a 32%. A cidade de Belém apresentou variações onde reduziu o atendimento nos anos 2011, 2012, 2016, 2018, o ano de 2015 teve o maior atendimento de 1.402.645 mil/hab ou 97,44% da população, o menor foi em 2018 com 1.044.423 mil/hab ou 70,30%, o ano de 2016 apresentou o menor número de atendimento, mas devido à população ser menor sua porcentagem é de 70,41% (Anexo 01).

Para Castanhal ocorreram baixas nos números de abrangência nos anos de 2011, 2016, 2017. Em 2014 e 2015 tiveram a mesma quantidade de população atendida, 61.720 mil/hab, mas devido à população total de 2015 (32,02%) ser maior que a de 2014, sendo assim 2014 apresentou a maior porcentagem com 33,02%, a menor porcentagem. Marabá demonstrou diminuição na abrangência do atendimento em 2011 e 2018, os dados mostram que a maior cobertura foi em 2010 com 87.909 mil/hab ou 37,62%. Mas o maior número de pessoas atendida foi em 2017 com 95.285 mil/hab ou 35,52%, já o menor foi em 2011 com 75.995 mil/hab ou 31,84%. Parauapebas demonstrou aumento gradual sem reduções, mas em 2015 não consta nenhuma informação sobre o município no sistema (Anexo 01).

O ano com maior abrangência foi em 2017 com 182.391 mil/hab ou 90,00%, mas o ano com maior número de população atendida foi em 2020 com 183.300 mil/hab ou 85,82%, já o menor atendimento foi em 2010 com 102.525 mil/hab ou 66,61%. A cidade de Santarém teve redução somente em 2011 que também é o menor número de atendimento nos anos estudados da cidade, sendo 123.108 mil/hab ou 41,45%, o maior número de pessoas com abastecimento de água foi em 2016 com 154.635 mil/hab ou 52,19%. Nenhuma cidade analisada possui atendimento de abastecimento de água de 100%, o qual é o ideal e um direito básico da população, Belém foi a cidade que teve o maior desempenho no atendimento, seguido de Parauapebas, já o menor foi Castanhal, seguido de Ananindeua (Anexo 01).

A quantidade de ligações ativas de água em Ananindeua demonstrou diminuição em 2011 e 2013, o ano com maior número de ligações foi o de 2018 com 41.101 mil e o menor foi em 2013 com 32.859 mil. Em Belém a quantidade de ligações reduziu em 2011, 2013, 2014, 2015, 2016, 2018, o ano de 2020 com 229.038 mil teve a maior quantidade de ligações e a menor foi no ano de 2016 com 219.653 mil. Em Castanhal apresentou redução em 2015 e 2017, sendo que em 2018 com 12.719 mil teve o maior número de ligações e 2010 com 10.992 teve o menor. No município de Marabá ocorreu baixa no número de ligações em 2015 e 2018, tendo a maior em 2017 com 23.221 mil e 2010 com 18.831 mil a menor. Na cidade de Parauapebas houve um aumento gradual e contínuo nos números de ligações. Sendo que em 2020 com 42.000 mil foi a maior quantidade de ligações e 2010 com 18.427 mil a menor. No município de Santarém ocorreu baixa em 2011 e 2019, já em 2018 com 36.119 mil foi o ano de maior quantidade de ligações e 2011 com 29.813 mil de menor (Anexo 01).

O volume de água produzido é o volume anual de água disponível para consumo. Em Ananindeua obteve redução em 2015, tendo sua maior vazão em 2018 com 16.671,62 m³/ano e menor em 2010 com 9.507,71 m³/ano. Em Belém só ocorreu aumento no ano de 2011 e 2013, sendo a maior quantidade de água produzida no ano de 2011 com 113.595,00 m³/ano e a menor no ano de 2020 com 80.645,48 m³/ano. A cidade de Castanhal teve redução em 2015 e 2019, sendo que a maior produção foi em 2017 com 6.358,38 m³/ano e a menor em 2012 com 3.706,00 m³/ano. Em Marabá reduziu em 2018 a 2020, no ano de 2010 com 18.831 m³/ano teve o menor volume de água e 2017 com 23.221 m³/ano a maior. Parauapebas apresentou baixa em 2012, em 2020 com 30.000,00 m³/ano obteve o maior volume e em 2010 com 11.54671 m³/ano o menor. A cidade de Santarém apresentou diminuição em 2012, 2019 e 2020, sendo que o ano com a maior produção foi 2018 com 12.264,24 m³/ano e o menor foi em 2012 com 8.354,00 m³/ano (Anexo 01).

O volume de água consumido em Ananindeua reduziu em 2012, 2018 e 2020, tendo o maior volume consumido em 2019 com 9.104,37 m³/ano e o menor em 2010 com 4.906,29 m³/ano. Em Belém a água consumida reduziu em 2011, 2012, 2016, 2018 e 2020, tendo o maior volume de água consumido na cidade em 2015 com 61.051,16 m³/ano e o menor em 2020 com 46.547,28 m³/ano. A cidade de Castanhal apresentou redução de 2018 a 2020, seu maior consumo foi no ano de 2017 com 2.421,69 m³/ano e o menor em 2020 com 1.882,54 m³/ano. Marabá teve aumentos na água consumida pela população em 2013, 2014, 2016 e 2017, nos restantes dos anos correram baixas, sendo que o ano com maior consumo foi em 2017 com 5.444,79 m³/ano e o menor em 2012 com 4.326,00 m³/ano. A cidade de Parauapebas teve redução no consumo em 2011 e 2016, o ano com maior volume consumido foi em 2020 com 15.095,00 m³/ano e o menor em 2011 com 3.741,93 m³/ano. O município de Santarém reduziu o volume somente em 2016 e 2020, em 2017 com 7.238,29 m³/ano teve seu maior volume de água consumido e em 2010 o menor com 4.575,94 m³/ano (Anexo 01).

O volume de água que passa por processos de tratamento por simples desinfecção para assim ser distribuído aos consumidores nas cidades é abaixo do ideal, a cidade de Ananindeua reduziu a quantidade de água tratada em 2014, 2019 e 2020, em 2018 com 8.335,81 m³/ano teve seu maior volume tratado e em 2010 com 4.565,56 m³/ano o menor. Em Belém o volume apresentou reduções em 2012, 2014, 2016, 2018 e 2020, sendo que 2012 com 32.865,00 m³/ foi o maior volume de água tratada e 2016 com 14.251,23 m³/ano o menor. Em Castanhal ocorreram aumentos no volume de água tratada em 2013, 2014, 2016 e 2017. Em 2017 com 6.358,36 m³/ano foi o ano com maior volume de água tratado e 2012 com 3.614,00 m³/ano tratou o menor.

A cidade de Marabá de 2010 a 2020 tratou 0 de água por tratamento por simples desinfecção. Parauapebas apresentou redução no volume de água tratado em 2012 e 2013, os restantes dos anos apresentaram aumentos na demanda de água tratada, em 2020 com 12.400,00 m³/ano foi o ano com maior volume tratado e 2013 com 0 m³/ano o menor. A cidade de Santarém demonstrou redução no volume tratado em 2012, 2019 e 2020, em 2018 com 12.264,24 m³/ano tratou seu maior volume de água e em 2012 com 8.354,00 o menor (Anexo 01).

Analisando a situação dos municípios durante os anos estudados, é notável a necessidade de desenvolvimento do sistema de abastecimento. É necessário realizar investimentos para que a população seja atendida de forma igualitária e com qualidade, o município que apresenta a melhor estrutura é a capital do estado Belém. Mas ainda precisa de

atenção, seu melhor desempenho foi em 2015 com 97,44% da população total atendida, seguida de Parauapebas que em 2020 atende 85,82% da sua população. Belém em 2020 atende somente 73,41%, a situação nos outros municípios é precária. A cidade de Ananindeua de 2010 a 2020 atendeu menos de 34% da sua população, Castanhal menos de 34% e em 2020 somente 21,60% é atendida. Marabá atendeu menos de 38% e em 2020 atende somente 33,36% e Santarém alcançou no máximo menos de 53% da sua população e em 2020 somente 50,90% é contemplada pelo sistema de abastecimento de água.

O sistema na totalidade apresenta falhas em todos os municípios, a água produzida não é tratada e nem consumida de forma integral, somente Santarém trata toda água produzida, proporcionando a população proteção de doenças, mas não consumiu mais de 60% desse volume nos anos analisado. Gerando custos e perdas, assim como a quantidade de água consumida é maior que o volume de água que é tratada, deixando a população suscetível às DRSAI.

2.3.3 Esgotamento Sanitário nos Municípios

O sistema de esgotamento sanitário eficiente pode evitar que contaminações DRSAI ocorram. A situação do esgotamento sanitário apresenta menor desenvolvimento do que o sistema de abastecimento de água. O sistema apresenta lacunas de informações, onde alguns anos não constam nenhum dado (Anexo 02). Em 2020 a população atendida nos municípios estudados foi de: Ananindeua 30,18%, Belém 17,14%, Parauapebas 15,40%, Santarém 4,14%, Marabá 0,74% e Castanhal 0,73% (Anexo 02).

A situação do esgotamento sanitário nos municípios de 2010 a 2020 apresenta variações, o município de Ananindeua não possui dados sobre esgotamento sanitário de 2010 a 2014, tendo baixas na quantidade de pessoas atendidas em 2016, o ano com maior atendimento foi em 2020 com 161.633 mil/hab ou 30,18% e o menor foi 2016 com 1.022 mil/hab ou 0,75%, é notável o desenvolvimento do município em 2020. Belém apresentou redução na população atendida em 2012, 2013 e 2016, o ano com maior desempenho foi 2020 com 257.045 mil/hab ou 17,14% e o menor em 2013 com 101.145 mil/hab ou 7,09%. Castanhal não possui dados de 2010 a 2012, e de 2018 e 2019, tendo redução no atendimento em 2014 e 2020. O ano com maior atendimento foi 2013 com 86.000 mil/hab ou 46,76% e o com menor foi 2020 com 1.477 mil/hab ou 0,73% (Anexo 02).

O município de Marabá não consta dados de 2010 a 2015, apresenta baixa em 2017, tendo seu maior desempenho em 2016 com 212.786 mil/hab ou 79,72% e o menor em 2017 com 1.369 mil/hab ou 0,50%, atendimento no município apresentou uma redução significativa.

Parauapebas não possui dados em 2015 e não apresentou reduções, somente aumentos graduais, o ano com maior número de pessoas atendidas é 32.884 m/h ou 15,40% e o menor é 2010 com 16.128 m/h ou 10,48%. A cidade de Santarém não possui dados registrados em 2010, 2011, 2013, 2014 e 2015, demonstrando reduções em 2016, o maior número de atendimento foi em 2012 com 64.915 mil/hab ou 22,83% (Anexo 02).

O volume de esgoto coletado nos municípios em 2020 é de: Ananindeua 5.342,95 m³/ano, Belém é 3.378,92 m³/ano, Castanhal 75,58 m³/ano, Marabá 164,95 m³/ano, Parauapebas com 2.200 m³/ano e Santarém com 658,07 m³/ano. A cidade de Ananindeua apresentou redução em 2016, o restante dos anos demonstrou aumentos constantes, o ano com maior volume foi 2020 com 5.342,95 m³/ano e o menor em 2016, com 107,64 m³/ano. Em Belém ocorrerem baixas nas coletas em 2011, 2016, 2017 e 2020, o ano com o melhor desempenho foi 2019 com 14.505,44 m³/ano e o menor foi em 2011 com 2.139,00 m³/ano (Anexo 02).

Castanhal teve baixa em 2020, o ano com maior atendimento 2017 com 6.324,48 m³/ano e o menor em 2020 com 75,58 m³/ano. Marabá apresentou redução em 2017, tendo 2016 com 212.786 m³/ano a melhor coleta e 2017 com 15,54 m³/ano o menor. Parauapebas apresentou redução em 2011, o ano com maior volume foi 2020 com 2.200,00 m³/ano e o com o menor em 2011 com 585,93 m³/ano. Santarém apresenta redução em 2016. Em 2012 com 64.915 m³/ano teve o maior volume de esgoto coletado e o menor em 2016 com 184,82 m³/ano (Anexo 02).

O esgoto, coletado precisa ser tratado e descartado em local adequado. Em 2020 os municípios trataram: Ananindeua 350,91 m³/ano ou 6,7%, Belém 1.681,20 m³/ano ou 49,74%, Castanhal 75,58 m³/ano ou 100%, Marabá 102,56 m³/ano ou 62,18%, Parauapebas 1773,24 m³/ano ou 80,60% e Santarém 484,89 m³/ano ou 73,68%. Ananindeua apresentou redução no ano 2020, seu maior desempenho foi em 622,68 m³/ano ou 100% e o menor foi em 2015 com 0 m³/ano. Belém apresentou redução em 2011, 2013, 2015 e 2017, o ano com maior volume tratado foi 2020 com 1.681,20 m³/ano ou 49,74% e o menor foi 2011 com 883 m³/ano ou 41,28%. Castanhal realizou tratamento do esgoto coletado somente em 2020 de 75,58 m³/ano ou 100%.

Marabá demonstrou redução em 2020, o ano que mais tratou foi 2019 com 164,12 ou 62,18% e o menor foi em 2016 com 0 m³/ano. Parauapebas reduziu o volume tratado somente em 2011, em 2020 com 1773,24 m³/ano ou 80,60% foi o ano com maior tratamento e o menor foi em 2011 com 585,93 m³/ano ou 100%. Santarém apresentou reduções no desempenho de

tratamento em 2019 e 2020, o maior volume tratado foi em 2018 com 533,91 m³/ano ou 100% e o menor em 2012 com 0 m³/ano tratado (Anexo 02).

A quantidade total de ligações ativas em 2020 nos municípios: Ananindeua 17.775 mil, Belém 42.005 mil, Castanhal 387 ligações, Marabá 558 ligações, Parauapebas 9.067 mil e Santarém 3.105 mil. Durante os anos estudados Ananindeua demonstrou reduções no número de ligações somente em 2016, em 2020 com 17.775 mil apresentou maior quantidade de ligações e 2015 com 1.022 mil a menor. Em Belém houve baixa somente em 2016, tendo ano com maior número 2020 com 42.005 mil e o menor em 2010 com 19.287 mil. Em Castanhal ocorreu redução em 2020, a maior quantidade em 2017 com 22.563 mil e a menor em 2020 com 387 ligações, demonstrando uma redução drástica em comparação o último ano com registro que é 2017 com 22.562 mil (Anexo 02).

Marabá apresentou redução nos números de ligações em 2016 com 385 ligações sendo a menor quantidade de ligações no município e 2017 com 21.252 mil foi o ano com maior quantidade. Parauapebas reduziu o número de ligações em 2014, em 2020 com 9.067 mil foi o ano com o maior número de ligações e 2014 com 2.912 mil foi o menor. De 2018 a 2020 o número de ligações apresentou crescimentos significativos, onde de 2017 para 2018 ocorreu um aumento de 3.410 mil de ligações. Santarém apresenta redução em 2016, o ano com maior quantidade foi em 2012 com 16.310 mil e a menor em 2016 com 3.078 mil (Anexo 02).

2.3.4 Dados Financeiros do Sistema de Saneamento

A Receita operacional total (direta + indireta) é o valor faturado anual decorrente das atividades fim do prestador de serviços e corresponde ao resultado da soma da Receita Operacional Direta de Água (FN002); de esgoto (FN003); de água exportada (FN007) e de Esgoto Importado (FN038); receita operacional indireta (FN004). A receita operacional total de 2010 a 2020 dos municípios foi de R\$ 2.531.088.526,61, sendo: Ananindeua R\$ 226.269.329,97, Belém R\$ 1.838.271.218,61, Castanhal R\$ 74.346.243,76, Marabá R\$ 146.474.815,03, Parauapebas R\$ 97.094.860,32 e Santarém R\$ 148.632.058,92.

Ananindeua apresentou sua maior receita em 2020 com R\$ 36.445.310,90 de reais e a menor em 2010 com R\$ 11.999.585,12; havendo ocorrido uma leve redução em 2014. Belém obteve sua maior receita em 2020 com R\$ 273.515.845,51 e a menor em 124.426.914,03 e teve uma redução em 2012. Castanhal em 2020 teve sua maior receita com R\$ 7.642.747,11 e em 2011 com R\$ 3.794.608,75 foi a menor, apresentando reduções em 2011, 2013 e 2019. Marabá no ano de 2020 com R\$ 20.473.524,60 teve sua maior receita e em 2010 a menor com R\$

8.593.861,60. Parauapebas teve sua maior receita em 2014 R\$ 15.280.530,00 e a menor R\$ 7.962.975,24 milhões, tendo redução em 2016, 2017, 2019 e 2020. Santarém apresentou sua maior receita em 2020 com R\$ 18.073.166,46 e a menor em 2012 com R\$ 9.806.016,00, houve redução em 2011 e 2012 (Anexo 03).

A arrecadação total é o valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados. A arrecadação total dos municípios no período estudado é R\$ 1.830.839.563,62, respectivamente: Ananindeua R\$ 183.224.280,60, Belém R\$ 191.492.783,81, Castanhal R\$ 37.401.648,26, Marabá R\$ 69.444.511,35, Parauapebas R\$ 74.520.506,95 e Santarém R\$ 76.676.468,51.

Ananindeua apresentou sua maior arrecadação em 2020 com R\$ 27.255.782,98 de reais e a menor em 2010 com R\$ 9.192.696,03. Belém obteve sua maior arrecadação total em 2020 com R\$ 191.492.783,81 e a menor em 2010 com R\$ 95.424.911,68. Castanhal em 2020 teve sua maior arrecadação com R\$ 5.275.567,50 e em 2011 com R\$ 1.818.111,00 foi a menor, apresentando reduções em 2011 e 2018. Marabá no ano de 2020 com R\$ 9.713.631,46 teve sua maior arrecadação e em 2010 a menor com R\$ 4.036.475,14. Parauapebas teve sua maior arrecadação em 2018 com R\$ 9.044.396,90 e a menor em 2010 com R\$ 3.795.225,05, tendo redução em 2017, 2019 e 2020. Santarém apresentou sua maior arrecadação em 2020 com R\$ 9.434.447,51 e a menor em 2012 com R\$ 5.449.581,00, houve redução em 2011 e 2012 (Anexo 03).

As despesas totais com os serviços (DTS) é o valor anual total do conjunto das despesas realizadas para a prestação dos serviços, compreendendo despesas de exploração (DEX); despesas com juros e encargos das dívidas (incluindo as despesas decorrentes de variações monetárias e cambiais); despesas com depreciação; amortização do ativo diferido e provisão para devedores duvidosos; despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX, mas que compõem a DTS, além de outras despesas com os serviços. As despesas totais dos municípios de 2010 a 2020 foi de R\$ 4.482.845.756,11, respectivamente: Ananindeua R\$ 355.057.455,50 de reais, Belém R\$ 2.988.922.867,03, Castanhal R\$ 165.158.110,70, Marabá R\$ 326.796.926,59, Parauapebas R\$ 322.700.625,83 e Santarém R\$ 324.209.770,46.

Ananindeua apresentou sua maior despesa em 2020 com R\$ 55.598.484,62 de reais e a menor em 2011 que teve o valor de R\$ 17.947.340,00. Belém obteve sua maior despesa com serviços em 2020 com R\$ 405.491.856,98 e a menor em 2011 com 189.819.097,00, teve uma

redução em 2012. Castanhal em 2020 teve sua maior despesa com R\$ 23.056.549,99 e em 2011 com R\$ 9.732.643,00 foi a menor despesa nos anos estudados do município. Marabá apresentou no ano de 2020 com R\$ 47.559.040,29 sua maior receita em 2010, a menor com R\$ 15.082.614,00, tendo redução em 2012.

Parauapebas apresentou sua maior despesa em 2020 com R\$ 63.584.698,93 e a menor em 2011 com R\$ 11.921.383,36, tendo redução em 2011 e 2017; de 2014 para 2016 houve o crescimento de R\$ 24.196.674,24 em despesas a mais do que gasto no ano de 2014, esse aumento é um resultado do crescimento da atividade mineradora e conseqüentemente o aumento populacional. Em Santarém a maior despesa foi em 2019 com R\$ 44.149.472,67 milhões e a menor em 2012 com R\$ 19.195.692,00, houve redução em 2012 e 2020. Os serviços prestados geram movimentações financeiras, como receitas operacionais, arrecadações e despesas totais, os serviços apresentam valores elevados de operações, sendo maiores que a arrecadação total (Anexo 03).

2.3.5 Investimentos em Saneamento

Segundo a Organização Mundial de Saúde as cidades estão tentando se adequar com a escala das necessidades da população com relação ao saneamento, a manutenção do sistema de saneamento é desafiador e com altos custos em todo o mundo. Os municípios de 2010 a 2020 receberam o total de R\$ 1.167.104.343,02 de reais para serem investidos no sistema de saneamento (Anexo 04), respectivamente: Belém R\$ 684.504.638,16, Santarém R\$ 201.039.771,64, Marabá R\$ 159.059.561,14, Ananindeua R\$ 72.939.005,16, Castanhal R\$ 33.649.805,47 e Parauapebas R\$ 15.911.561,45. Esses recursos disponibilizados são provenientes de prestadoras de serviços, recursos próprios dos municípios e do estado do Pará.

O Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços é o valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de abastecimento de água, contabilizado em obras em andamento, no ativo imobilizado ou no ativo intangível. Os investimentos totais realizados nos municípios no período estudado é: Ananindeua R\$ 0 reais, Belém R\$ 94.451.709,81, Castanhal R\$ 0 reais, Marabá R\$ 0 reais, Parauapebas R\$ 14.958.321,51 e Santarém R\$ 0. Belém obteve seu maior investimento 2020 com R\$ 13.049.373,36 e a menor em 2014 com R\$ 6.911.562,36. Parauapebas teve seu maior investimento em 2020 R\$ 6.675.067,99 e a menor em 2011, 2012, 2013 e 2014 que tiveram investimentos iguais a R\$ 0 (Anexo 04).

O investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços é o valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo próprio prestador de serviços, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de esgotamento sanitário, contabilizado em obras em andamento, no ativo imobilizado ou no ativo intangível. Os investimentos realizados em esgotamento sanitário nos municípios de 2010 a 2020: Ananindeua R\$ 0 reais, Belém R\$ 0 reais, Castanhal R\$ 0 reais, Marabá R\$ 0 reais, Parauapebas R\$ 790.986,83 e Santarém R\$ 0. A cidade de Parauapebas foi a única que recebeu investimentos pela prestadora de serviços, sendo o ano com maior investimento foi em 2016 com R\$ 163.017,01 e os menores foi em 2011, 2012, 2013 e 2014 que tiveram investimentos iguais a R\$ 0.

O investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s) é o valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo município, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de abastecimento de água, contabilizado em obras em andamento, no ativo imobilizado ou no ativo intangível. Os investimentos realizados pelos municípios em abastecimento de 2010 a 2010: Ananindeua R\$ 0, Belém R\$ 5.021.664,40, Castanhal R\$ 205.360,00, Marabá R\$ 0 reais, Parauapebas R\$ 0 e Santarém R\$ 93.700.000,00 (Anexo 04). A cidade de Belém em 2011 realizou seu maior investimento de 1.575.236,49 e o menor foi de 2016 a 2020 que foi igual a R\$ 0 reais. O município de Castanhal investiu somente em 2017 R\$ 205.360,00. Santarém Também realizou somente um investimento no ano de 2014 de R\$ 93.700.000,00 (Anexo 04).

Os investimentos realizados em esgotamento sanitário pelo(s) município(s), sendo o valor do investimento realizado no ano de referência, diretamente ou por meio de contratos celebrados pelo município, em equipamentos e instalações incorporados ao(s) sistema(s) de esgotamento sanitário, contabilizado em obras em andamento, no ativo imobilizado ou no ativo intangível. No período estudado cada município investiu: Ananindeua R\$ 3.434.958,00 milhões de reais, Belém R\$ 0 reais, Castanhal R\$ 575.558,00 reais, Marabá R\$ 0 reais, Parauapebas R\$ 162.253,11 mil e Santarém R\$ 60.000.000,00. Ananindeua investiu em 2015, Castanhal em 2017, Parauapebas em 2011 e Santarém em 2014, que representam o investimento total de cada município (Anexo 04).

O Investimento em realizado em abastecimento de água pelo estado de 2010 a 2020 é de: Ananindeua R\$ 69.504.047,16, Belém R\$ 528.076.922,00, Castanhal R\$ 32.840.450,47, Marabá R\$ 89.537.785,90, Parauapebas R\$ 0 e Santarém R\$ 47.339.771,64. A cidade de Ananindeua recebeu seu maior investimento em 2019 R\$ 38.029.707,21 e o menor em R\$

36.259,00. Belém adquiriu seu maior investimento em 2020 R\$ 180.906.788,79 e o menor em 2015 R\$ 5.217.428,64 milhões. Castanhal recebeu o maior valor em 2019 R\$ 19.942.953,66 e o menor em 2011, 2012, 2013, 2016 e 2017 que foram iguais a R\$ 0. Marabá obteve seu maior recurso proveniente do estado em 2013, R\$ 19.937.697,00 e o menor em 2011, 2019 e 2020, iguais a R\$ 0. O município de Santarém recebeu maior investimento em 2015 R\$ 10.977.126,15 e menor em 2013 e 2017 que foi respectivamente igual a R\$ 0 (Anexo 04).

Os investimentos realizados em esgotamento sanitário pelo estado, sendo que 2010 a 2020 os municípios receberam o total de investimentos respectivamente: Ananindeua R\$ 0, Belém R\$ 56.954.341,95, Castanhal R\$ 28.437,00, Marabá R\$ 69.521.775,24, Parauapebas R\$ 0 e Santarém R\$ 0. O município de Belém recebeu o maior repasse de verbas em 2020, R\$ 25.100.143,38 e menor em 2011 em R\$ 138.069,00. Castanhal obteve o maior em 2013 R\$ 22.070,00 e os menores investimentos em 2010 a 2013 e 2016 a 2020, onde não receberam investimento do estado (Anexo 04).

Conforme o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), antes da nova legislação, o investimento no setor feito pelo Governo Federal, pelos estados e municípios, era de R\$ 4,5 bilhões por ano. Com a aprovação do novo Marco do Saneamento, esse investimento passou para cerca de R\$ 50 bilhões por ano. A meta do Governo Federal é alcançar a universalização dos serviços de saneamento básico até 2033, garantindo que 99% da população brasileira tenha acesso à água potável e 90%, ao tratamento e à coleta de esgoto. Para alcançar essa meta, é necessário o investimento de cerca de R\$ 70 bilhões por ano.

2.3.6 Saúde e Saneamento

As internações hospitalares de 2010 a 2020 apresentaram reduções no número de ocorrências por DRSAl, sendo que a maior concentração de casos ocorreu de 2010 a 2014, sendo 57.696 mil internações ou 63,59%, já a menor foi de 2015 a 2020 com 33.035 mil internações ou 36,41%. O cenário de redução de casos por DRSAl acompanha o aumento das pessoas atendidas com abastecimento de água e esgotamento sanitário que apresentou crescimento de 2014 a 2020 nos municípios, mesmo não sendo uniforme e constante, provenientes da disponibilização de recursos financeiros no decorrer dos anos. Assim como as ações dos órgãos responsáveis com a divulgações de informações e campanhas de vacinações disponíveis que conseguem prevenir contra doenças como a febre amarela e hepatite, as quais são DRSAl.

As condições dos serviços de saneamento estão relacionadas a quantidade de morbidade hospitalar, durante os 11 anos analisados o sistema de abastecimento de água e o sistema de abastecimento de esgotamento sanitário recebeu investimentos que possibilitou o desenvolvimento dos sistemas de forma parcial, que resultou em aumentos de pessoas atendidas com abastecimento de água e esgotamento sanitário. O que resultou na redução das internações por DRSAI, todas as doenças no decorrer dos anos apresentarão menores números de internações.

Os investimentos realizados no sistema de saneamento nos municípios são superiores aos valores utilizados nas internações hospitalares por DRSAI de 2010 a 2020, sendo que o total investido em saneamento foi de R\$ 1.167.104.343,02 de reais e as internações utilizaram o total de R\$ 34.005.260,96 de reais, mas se deve considerar que esse valor foi o utilizado em tratamentos de 90.731 internações e não inclui possíveis investimentos realizados na área da saúde como a construção de unidades de hospitalares de saúde, compra de aparelhos e equipamentos para suprir a demanda de saúde da população.

Durante os anos estudos os investimentos realizados em abastecimento de água e esgotamento sanitário proveniente dos prestadores de serviços, municípios e estado proporcionou melhoria nos serviços. Que refretem de forma significativa na quantidade de internações hospitalares, que reduziram principalmente em cidades como Belém e Ananindeua, onde a quantidade de internações de 2010 a 2014 é elevada.

Os déficits na cobertura dos serviços de saneamento resultam no surgimento de diversos agravos que comprometem a qualidade de vida dos grupos populacionais, refletindo significativamente nos indicadores de saúde. Sendo essencial investir em saneamento, facilitar o acesso ao abastecimento de água potável, possibilitar a coleta e o tratamento de esgoto e a adequada disposição de resíduos sólidos (MOURA, 2016).

Ao analisar os dados do sistema de saneamento e notável que os municípios ainda não conseguem atender a demanda de suas populações de forma integral. Apesar dos valores investidos em todos os municípios estudados, o sistema de saneamento ainda é precário e ineficiente. Não apresentando o desenvolvimento necessário para atender as populações com quantidade e qualidade suficientes e de forma total. Os serviços básicos e essências como abastecimento de água, tratamento de água, coleta de esgotamento sanitário e tratamento de esgoto não atendem 100% da população em nenhum dos municípios, o desenvolvimento do abastecimento de água é melhor do que o desempenho do sistema de esgotamento sanitário.

Mas ambos necessitam de intervenções e ampliações na qualidade e abrangência dos atendimentos, para que assim a população seja assistida com seus direitos básicos.

O estudo apresenta algumas limitações importantes que devem ser mencionadas, os sistemas utilizados apresentam limitações com a disponibilização de informações. Que devem ser mencionadas. O Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) possui divergências importantes, há possibilidade de reinternações de pacientes, tendo em vista, também, a finalidade financeira e administrativa do sistema, assim como erros de diagnóstico ou codificações. Os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) apresentam diversas falhas, principalmente referente à ausência de informações em diversos indicadores.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realidade do sistema de saneamento regional no país é desproporcional, sendo respectivamente: sul 91,4%, sudeste 91,5% e centro-oeste 89,9%, nordeste 74,7% e norte 60,0% (SNIS, 2023). O sistema de saneamento na região norte do Brasil, apresenta os menores índices de desempenho do país. Demonstrando a necessidade de mudanças significativas para que população do norte seja atendida de forma igualitária, evitando assim que as DRSAI sejam propagadas, causando transtornos desnecessários e evitáveis para as pessoas.

Nesse sentido, os municípios estudados representam a realidade dos municípios paraenses, onde os serviços de saneamento disponíveis não possuem capacidade para atender as demandas populacionais totais dos municípios. Afetando assim diretamente na saúde da população não atendida, deixando a população vulnerável as DRSAI. Os municípios estudados demonstram que as condições dos serviços de saneamento estão relacionadas a quantidade de morbidade hospitalar de forma significativa. Durante os anos estudos o sistema de saneamento na totalidade se desenvolveu parcialmente, que resultou em redução nas internações hospitalares de todas as doenças DRSAI. Dessa forma, os municípios precisam investir e buscar intervenções sanitárias para que os recursos públicos sejam utilizados de forma eficiente.

As DRSAI são doenças consideradas evitáveis, mas no período estudado foram realizadas 90.731 internações hospitalares devido a ocorrências de DRSAI, resultando em aumento nas internações e óbitos, assim como ocupação de leitos e uso de recursos financeiros. Deve se considerar que esse estudo não contabilizou os atendimentos realizados em Unidades de Saúde Pública e Unidades de Pronto Atendimento, sendo onde ocorre os primeiros atendimentos, dessa forma as intervenções sanitárias são essenciais para ter redução de agravos com a saúde pública.

Desta forma, os órgãos responsáveis precisam desenvolver ou buscar alternativas eficientes, como construções Estações de Tratamento de Água (ETA) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) para que o sistema de saneamento se desenvolva de forma integral. Os recursos financeiros do governo devem ser investidos de forma eficiente e com transparência. Pois, durante os anos estudados foram investidos o total de R\$ 1.167.104.343,02 de reais e não possibilitou que nenhuma cidade atendesse 100% da sua população com abastecimento de água. Dessa forma é importante que haja fiscalizações ativas e constantes nas empresas prestadoras de serviço, com objetivo de garantir que as empresas realizem suas funções de forma eficiente e buscar desenvolver e investir no sistema para que a população seja atendida da melhor forma

possível. O governo deve analisar as melhores opções e fiscalizar as obras relacionadas ao saneamento, para serem entregues com funcionalidade e qualidade.

Portanto, um sistema de saneamento eficiente é consegue evitar doenças e preservar vidas, além do investimento no sistema de saneamento. É importante, que seja desenvolvido em conjunto ações de educação ambiental como ferramentas de divulgações de informações básicas sobre doenças e meios de transmissão, assim como a disseminação de informação sobre os direitos básicos da população previsto por lei. Para que assim a população possa reivindicar seus direitos, como acesso à água, esgotamento sanitário, coleta domiciliar de resíduos sólidos, sistema de drenagem urbana e saúde pública de qualidade.

REFERÊNCIAS

AGENDA 30. **A agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 28 dez. 2022.

BRASIL. lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Marco legal do saneamento básico. **D.O.U de 16/07/2020, pág. nº 1**. Brasília, DF, 2020. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm. Acesso em 14 dez. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Portaria nº 1944, 27 de agosto de 2009. Estabelece princípios e diretrizes nacionais para a atenção integrada à saúde do homem. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 2008. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/politica_nacional_atencao_saude_homem.pdf. Acesso em 18 jan. 2023.

BRASIL. Ministério Da Saúde (MS). Secretaria de Atenção à Saúde Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Mulher. 2004**. Disponível: https://conselho.saude.gov.br/ultimas_noticias/2007/politica_mulher.pdf. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Ministério Da Saúde (MS). Portaria Nº 2.528 De 19 De Outubro De 2006. **Política Nacional de Saúde da Pessoa Idosa**. 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2006/prt2528_19_10_2006.html. Acesso em: 18 jan. 2023.

BRASIL. Serviços de Informações do Brasil. Novo Marco do Saneamento: **Investimentos em tratamento de água e esgoto crescem quase 1.000% em um ano**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/pt-br/noticias/transito-e-transportes/2022/03/investimentos-em-tratamento-de-agua-e-esgoto-crescem-quase-1-000-em-um-ano>. Acesso em: 15 jan. 2023.

CAIRNCROSS, Sandy. FEACHEM, Richard. **Environmental health engineering in the tropics: an introductory text**. 2nd ed. Chichster (UK): Wiley & Sons, 1993.

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Saneamento para Promoção da Saúde**. Brasília, 2017. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/saneamento-para-promocao-dasau> de#:~:text= Melhorias%20sanit%C3%A1rias%20domiciliares%20est%C3%A3o%20 diretamente,%20escabioses%20tracoma%20e%20conjuntivites. Acesso em: 14 jan. 2023.

GOVERNO DO PARÁ. **Anuário Estatístico do Pará**. Pará, 2020. Disponível em: <https://www.fapespa.pa.gov.br/anuario-estatistico-do-para>. 2020. Acesso em: 20 dez. 2022.

HELLER, Léo. **Relação entre saúde e saneamento na perspectiva do desenvolvimento.Ciênc. saúde coletiva**. Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 73-84, 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/4wdHGnBkYZg4qzdgSMnLwgx/abstract/?lang=pt#:~:text=Discute%2Dse%20a%20rela%C3%A7%C3%A3o%20entre,saneamento%2C%20na%20verdade%20sua%20precursora>. Acesso em: 21 dez. 2023.

HELLER, Léo. CASTRO, José Esteban. **Política pública e gestão de serviços de saneamento**. Edição Ampliada. Rio de Janeiro. Ed Fiocruz. Belo Horizonte. Ed UFMG. Cap 07, 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados**. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa/>. Acesso em: 30 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Política de revisão de dados divulgados das operações estatísticas do IBGE**. Brasília, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=298009> Acesso em: 30 dez. 2022.

LAURENTI, R. JORGE, M. H. P. M, GOTLIEB, S. L. D. **Perfil epidemiológico da morbimortalidade masculina**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. 35-46. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2005.v10n1/35-46/pt>. Acesso em: 23 jan. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações de saúde: morbidade hospitalar no SUS por local de residência - Notas Técnicas**. Brasília, 2023. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/sih/Morb_geral_loc_res_2008.pdf. Acesso em: 22 dez. 2022.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Informações de saúde: MORBIDADE HOSPITALAR DO SUS - POR LOCAL DE RESIDÊNCIA - PARÁ**. Brasília, 2023. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nrpa.def>. Acesso em: 22 dez. 2022.

MOURA, Larissa. LANDAU, Elena Charlotte. FERREIRA, Adriana Melo. Doenças Relacionadas ao Saneamento Ambiental Inadequado no Brasil. Brasília. **Embrapa**, cap. 8, p. 189-211. 2016. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1063689/1/GeoSaneamentoCap08.pdf>. Cap 08. 2016. Acesso em: 14 dez. 2022.

OLIVEIRA, B. R. G. et al. **Causas de hospitalização no SUS de crianças de zero a quatro anos no Brasil**. Rev. bras. epidemiol., São Paulo, v. 13, n. 2, p. 268- 277, June 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/QnpGnSMwKyyYgFZ3JdtDhmG/?format=pdf&lang=pt#:~:text=Resultados%3A%20Indicam%20uma%20distribui%C3%A7%C3%A3o%20heterog%C3%AAna,das%20doen%C3%A7as%20infecciosas%20e%20parasit%C3%A1rias>. Acesso em: 23 jan. 2023.

PINHEIRO, R. S. et al. **Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil**. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 7, n. 4, p. 687-707, 2002. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/39rwjxMH7z7kKRqv9kQGr4L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 23 jan. 2023.

RODRIGUES, M.M. ALVAREZ, A.M. RAUCH, K. C. **Tendência das internações e da mortalidade de idosos por condições sensíveis à atenção primária**. 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/skTfn5KgN68k3D4Nntq4PPp/?lang=pt#>. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 28 dez. 2022.

SIQUEIRA, M. S. et al. **Internações por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado na rede pública de saúde da região metropolitana de Porto Alegre, Rio Grande do Sul, 2010-2014**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 26, n. 4, p. 795-806, Dec. 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/g7pkmSty3q5GqJXjrr4pg6L/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 21 nov. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Ministério do Desenvolvimento Regional: Série Histórica**. Brasília, 2022. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 18 set. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Ministério do Desenvolvimento Regional: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021**.

Abastecimento de Água. Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/ab>. Acesso em: 13 jan. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Ministério do Desenvolvimento Regional: Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021. Esgotamento Sanitário.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/es>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021: Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/rs>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Ministério do Desenvolvimento Regional: **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento 2021. Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas.** Brasília, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/ap/>. Acesso em: 18 jan. 2023.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Ministério do Desenvolvimento Regional: Glossário de Informações - Água e Esgotos. 2021 Gerais.** Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/Glossario_InformacoesAE2021.pdf. Acesso em: 22 dez. 2022.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. **Panorama Do Saneamento Básico No Brasil 2021.** Brasília, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/PANORAMA_DO_SANEAMENTO_BASICO_NO_BRASIL_SNIS_2021compactado.pdf. Acesso em: 12 jan. 2023.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ. **Guia Para A Elaboração E Apresentação Da Produção Acadêmica Da UFOPA.** Ed 2. Santarém: UFOPA, 2019. Disponível em: <http://www.ufopa.edu.br/ppgsnd/wp-content/uploads/2021/06/GUIA-PARA-A-ELABORA%C3%87%C3%83O-E-APRESENTA%C3%87%C3%83O-DA-PRODU%C3%87%C3%83O-ACAD%C3%8AMICA-DA-UFOPA.pdf>. Acesso em: 28 dez. 2022.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Guidelines on sanitation and health.** 2018. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241514705>. Acesso em: 15 jan. 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Tópicos de saúde: mortalidade.** 2019. Disponível em: <https://www.who.int/data/gho/data/themes/mortality-and-global-health-estimates>. Acesso em 14 nov. 2022.

ANEXOS

ANEXO A

Tabela 5- Serviços disponíveis de saneamento: Abastecimento água por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Ano de Referência	Ananindeua	Belém	Castanhal	Marabá	Parauapebas	Santarém
AG001 - População total atendida com abastecimento de água						
2010	152.521	1.222.013	47.367	87.909	102.525	149.655
2011	127.759	1.069.750	41.093	75.995	112.245	123.108
2012	131.589	1.024.416	42.856	78.080	112.245	130.208
2013	132.915	1.045.591	45.798	80.519	134.000	131.702
2014	134.368	1.302.245	61.720	82.357	142.000	131.726
2015	145.599	1.402.645	61.720	84.996	...	140.418
2016	153.155	1.018.208	49.107	94.808	166.435	154.262
2017	167.330	1.034.966	49.058	95.285	182.120	154.635
2018	171.468	1.044.423	49.747	94.098	182.391	155.237
2019	172.000	1.067.260	49.947	94.500	182.400	155.600
2020	181.000	1.100.836	43.900	94.600	183.300	156.000
AG002 - Quantidade de ligações ativas de água						
2010	34.361	224.924	10.992	18.831	18.427	29.913
2011	33.055	221.347	11.173	18.875	18.829	29.813
2012	33.272	224.037	11.381	19.074	19.493	31.013
2013	32.859	224.020	12.117	19.518	21.540	31.260
2014	33.215	221.666	12.288	19.987	21.530	32.228
2015	33.860	220.795	12.039	20.633	...	32.623
2016	36.335	219.653	12.614	23.114	28.844	35.980
2017	39.880	224.303	12.515	23.221	31.827	36.080
2018	41.101	223.081	12.719	23.015	32.717	36.119
2019	40.920	228.177	10.927	22.074	37.563	35.604
2020	40.920	229.038	11.431	22.070	42.000	35.971
AG006 - Volume de água produzido m³/ano						
2010	9.507,71	110.886,44	4.070,79	8.515,88	11.546,71	8.684,23
2011	10.518,00	113.595,00	3.962,00	8.273,00	13.980,81	8.696,00
2012	13.314,00	109.282,60	3.706,00	8.442,00	12.890,50	8.354,00
2013	13.625,00	111.501,00	4.129,00	8.454,00	18.650,00	9.247,00
2014	12.764,00	110.993,00	4.761,00	9.032,00	19.850,00	10.158,00
2015	13.577,88	110.993,00	4.761,00	9.350,00	...	10.345,00
2016	14.847,47	94.297,74	4.576,95	9.567,43	25.550,00	11.118,36
2017	15.937,03	84.040,59	6.358,36	10.085,30	26.100,00	12.242,89
2018	16.671,62	81.892,08	4.272,43	10.025,95	28.500,00	12.264,24
2019	15.230,16	81.442,85	4.195,14	9.417,82	29.705,00	12.083,01
2020	14.955,41	80.645,48	3.719,48	9.075,43	30.000,00	12.002,36

"Continua"

“Continuação”

AG010 - Volume de água consumido m ³ /ano						
2010	4.906,29	57.362,82	2.104,10	4.349,36	9.602,26	4.575,94
2011	6.119,00	56.426,00	2.109,00	4.340,00	3.741,93	4.583,00
2012	6.118,00	53.830,15	2.146,00	4.326,00	4.850,00	4.606,00
2013	6.418,00	54.414,00	2.206,00	4.449,00	5.847,80	4.788,00
2014	6.859,30	55.673,69	2.228,81	4.939,94	7.850,00	5.981,25
2015	7.061,16	61.051,16	2.228,81	4.939,94	...	5.981,25
2016	7.659,85	49.097,02	2.333,98	4.996,52	4.618,13	5.764,97
2017	9.085,44	52.264,66	2.421,69	5.444,79	4.821,01	7.238,29
2018	8.181,81	48.161,06	2.299,70	5.133,02	4.980,00	6.212,94
2019	9.104,37	47.503,60	2.125,44	4.861,51	10.841,00	6.236,47
2020	7.799,60	46.547,28	1.881,54	4.609,64	15.095,00	6.219,99
AG015 - Volume de água tratada por simples desinfecção m ³ /ano						
2010	4.565,56	29.878,93	3.982,69	0	1.384,08	8.684,23
2011	4.868,00	32.865,00	3.867,00	0	3.818,00	8.696,00
2012	5.855,00	29.091,00	3.614,00	0	3.580,80	8.354,00
2013	5.930,00	32.245,00	4.129,00	0	0	9.247,00
2014	4.579,00	30.656,00	4.615,00	0	...	10.158,00
2015	6.695,17	30.986,00	4.249,48	0	...	10.296,00
2016	7.406,38	14.251,23	4.476,92	0	10.585,00	10.874,87
2017	7.969,03	14.942,42	6.358,36	0	10.988,00	12.242,89
2018	8.335,81	14.560,42	4.272,43	0	11.200,00	12.264,24
2019	7.615,08	14.659,71	4.195,14	0	12.200,00	12.083,01
2020	7.477,70	14.509,71	3.719,48	0	12.400,00	12.002,36

Legenda: (...) não possui dados.

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). 2023.

ANEXO B

Tabela 6- Serviços disponíveis de saneamento: Esgotamento sanitário por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Ano de Referência	Ananindeua	Belém	Castanhal	Marabá	Parauapebas	Santarém
ES001-População total atendida com esgotamento sanitário						
2010	...	107.309	...	...	16.128	...
2011	...	112.868	...	...	16.276	...
2012	...	101.380	...	...	17.380	64.915
2013	...	101.145	86.000	...	18.678	...
2014	...	181.972	85.010	...	22.400	...
2015	10.576	184.259	85.010	...	...	...
2016	3.828	182.462	85.010	212.786	25.751	12.635
2017	5.067	188.717	86.000	1.369	30.901	12.643
2018	10.791	201.485	...	1.644	32.280	12.688
2019	11.018	235.469	...	2.080	32.350	12.688
2020	161.633	257.045	1.477	2.090	32.884	12.700
ES005 - Volume de esgotos coletado m³/ano						
2010	...	4.602,55	...	...	1.209,11	...
2011	...	2.139,00	...	...	585,93	...
2012	...	2.417,00	...	...	625,15	2.500,00
2013	...	2.824,00	...	...	885,2	...
2014	...	2.922,41	5.000,00	...	945	...
2015	617,64	2.970,20	5.019,79	...	...	...
2016	107,64	2.620,80	5.520,90	2.445,31	1.068,38	184,82
2017	207,08	2.004,75	6.324,48	15,54	1.301,18	515,07
2018	285,82	12.375,63	...	85,07	1.321,20	533,91
2019	622,68	14.505,44	...	164,12	1.635,86	533,63
2020	5.342,95	3.379,92	75,58	164,95	2.200,00	658,07
ES006 - Volume de esgotos tratado m³/ano						
2010	...	1.055,00	...	...	1.209,11	...
2011	...	883	...	...	585,93	...
2012	...	1.208,00	...	...	598,65	0
2013	...	1.018,00	...	...	685,56	...
2014	...	1.250,53	0	...	746,25	...
2015	0	888,39	0	...	...	...
2016	69,53	1.310,00	0	0	872,56	80,4
2017	70	405,22	0	12,54	885,7	80,4
2018	142,91	1.120,04	...	85,07	1.105,20	533,91
2019	622,68	1.337,72	...	164,12	1.558,44	533,63
2020	350,91	1.681,20	75,58	102,56	1.773,24	484,89
ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos						

“Continua”

“Continuação”

ES009 - Quantidade de ligações totais de esgotos						
2010	...	19.287	...	...	4.032	...
2011	...	21.636	...	...	4.106	...
2012	...	23.080	...	...	4.620	16.310
2013	...	26.143	...	...	4.708	...
2014	...	38.925	21.252	...	2.912	...
2015	2.518	38.925	22.252	...	...	...
2016	1.022	31.871	22.252	21.252	3.249	3.078
2017	1.353	32.746	22.563	385	4.028	3.092
2018	2.881	35.144	...	459	7.438	3.102
2019	2.948	41.448	...	574	8.956	3.102
2020	17.775	42.005	387	558	9.067	3.105

Legenda: (...) não possui dados.

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). 2023.

ANEXO C

Tabela 7- Serviços disponíveis de saneamento: Dados financeiros por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Ano de Referência	Ananindeua	Belém	Castanhal	Marabá	Parauapebas	Santarém
FN005 - Receita operacional total (direta + indireta)						
2010	11.999.585,12	124.426.914,03	20.473.524,60	8.593.861,60	7.962.975,24	10.195.183,00
2011	12.943.282,00	128.607.610,32	3.794.608,75	8.786.375,00	8.655.995,10	9.851.230,00
2012	13.755.572,00	125.025.557,25	3.838.231,00	8.932.941,00	8.966.832,72	9.806.016,00
2013	14.818.662,00	127.033.325,28	3.806.008,00	9.277.183,00	12.685.320,00	10.379.341,00
2014	14.545.664,00	139.206.831,79	3.894.767,00	9.994.010,00	15.280.530,00	11.382.920,00
2015	16.212.885,21	133.302.044,67	4.909.487,00	10.710.535,40	...	12.549.922,11
2016	19.841.257,29	162.169.716,94	5.016.785,40	13.095.379,37	9.014.257,64	14.456.781,14
2017	23.369.069,61	171.461.044,01	5.956.632,47	16.342.153,85	8.728.470,00	16.799.275,44
2018	30.621.155,98	220.597.388,64	7.524.948,25	19.892.102,88	9.044.396,90	17.169.899,30
2019	31.716.885,86	232.924.940,17	7.488.504,18	20.376.748,33	8.484.526,69	17.968.324,47
2020	36.445.310,90	273.515.845,51	7.642.747,11	20.473.524,60	8.271.556,03	18.073.166,46
FN006 - Arrecadação total						
2010	9.192.696,03	95.424.911,68	1.873.393,84	4.036.475,14	3.795.225,05	5.845.850,00
2011	10.250.365,00	96.950.619,00	1.818.111,00	4.618.386,00	4.862.860,56	5.504.944,00
2012	10.620.863,00	100.581.716,10	1.835.815,00	4.809.840,00	5.111.708,81	5.449.581,00
2013	12.967.311,00	100.672.521,45	1.908.334,00	4.787.645,00	8.253.540,00	5.480.865,00
2014	13.335.152,00	104.339.251,54	3.273.522,00	5.076.573,00	8.680.250,00	5.989.951,00
2015	14.236.594,14	106.428.871,60	3.473.243,88	5.474.742,17	...	6.645.254,72
2016	16.470.647,80	123.383.154,10	4.169.215,55	5.957.687,17	9.320.595,27	7.797.715,87
2017	18.857.549,72	131.906.515,22	4.633.430,37	6.855.104,73	8.728.470,20	7.831.468,30
2018	23.851.456,76	161.550.822,88	4.345.365,45	8.633.596,07	9.044.396,90	7.939.242,99
2019	26.185.862,17	176.840.980,57	4.795.649,67	9.480.830,61	8.484.526,69	8.757.148,12
2020	27.255.782,98	191.492.783,81	5.275.567,50	9.713.631,46	8.238.933,47	9.434.447,51
FN017 - Despesas totais com os serviços (DTS)						
2010	18.682.129,00	194.358.147,00	9.732.643,00	15.082.614,00	12.025.109,87	20.401.557,00
2011	17.947.340,00	189.819.097,00	10.988.793,00	17.556.663,00	11.921.383,36	22.282.755,00
2012	17.947.340,00	191.654.754,53	9.835.803,00	16.986.136,00	16.689.517,37	19.195.692,00
2013	23.180.214,00	202.037.399,39	10.938.896,00	20.798.064,00	18.352.010,00	20.590.164,00
2014	28.792.323,00	251.380.285,57	13.591.428,00	24.934.502,00	20.650.200,00	23.631.248,00
2015	30.223.281,71	258.878.853,72	15.396.041,94	30.171.501,53	...	27.477.837,98
2016	31.118.465,13	272.689.336,32	15.697.439,58	31.239.565,55	44.846.874,24	28.565.925,86
2017	35.621.504,90	316.509.097,61	16.895.367,73	34.081.521,11	37.701.398,46	32.404.782,35
2018	46.550.689,32	344.130.558,27	19.155.450,85	43.102.852,34	44.171.265,24	41.543.958,30
2019	49.395.683,82	361.973.480,64	19.869.697,61	45.284.466,77	52.758.168,36	44.149.472,67
2020	55.598.484,62	405.491.856,98	23.056.549,99	47.559.040,29	63.584.698,93	43.966.377,30

Legenda: (...) não possui dados.

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). 2023.

ANEXO D

Tabela 8- Serviços disponíveis de saneamento: Investimentos no sistema de saneamento por ano nos municípios de Ananindeua, Belém, Castanhal, Marabá, Parauapebas e Santarém 2010-2020.

Ano de Referência	Ananindeua	Belém	Castanhal	Marabá	Parauapebas	Santarém
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços						
2010	0	0	0	0	4.222.148,65	0
2011	0	9.858.701,00	0	0	0	0
2012	0	7.212.688,00	0	0	0	0
2013	0	12.301.721,59	0	0	0	0
2014	0	6.911.562,36	0	0	0	0
2015	0	7.788.188,91	0	0	...	0
2016	0	8.414.692,05	0	0	147.860,00	0
2017	0	8.483.845,59	0	0	152.396,56	0
2018	0	9.722.168,51	0	0	1.310.061,80	0
2019	0	10.708.768,44	0	0	2.450.786,51	0
2020	0	13.049.373,36	0	0	6.675.067,99	0
FN024 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo prestador de serviços						
2010	0	0	0	0	79.890,76	0
2011	0	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	0	0	0	0
2014	0	0	0	0	0	0
2015	0	0	0	0	...	0
2016	0	0	0	0	163.017,01	0
2017	0	0	0	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	109.173,00	0
2020	0	0	0	0	438.906,06	0
FN042 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo(s) município(s)						
2010	0	675.358,00	0	0	...	0
2011	0	1.575.236,49	0	0	...	0
2012	0	591.267,60	0	0	0	0
2013	0	1.185.027,59	0	...	0	...
2014	0	497.387,36	0	...	0	93.700.000,00
2015	0	497.387,36	0	...	...	...
2016	...	0	0	0	...	0
2017	...	0	205.360,00	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0
FN043 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo(s) município(s)						
2010	0	0	0	0	...	0

“Continua”

“Continuação”

2011	0	0	0	0	162.253,11	0
2012	0	0	0	0	0	0
2013	0	0	...	...	0	...
2014	0	0	0	...	0	60.000.000,00
2015	3.434.958,00	0	0	...	...	...
2016	...	0	0	0	0	0
2017	...	0	575.558,00	0	0	0
2018	0	0	0	0	0	0
2019	0	0	0	0	0	0
2020	0	0	0	0	0	0
FN052 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo estado						
2010	3.213.416,00	80.556.090,00	1.757.606,00	14.875.764,00	0	228.200,00
2011	442.469,00	19.647.746,00	0	0	0	1.053.919,00
2012	0	31.184.100,00	0	17.540.588,00	0	119.012,00
2013	36.259,00	27.572.254,00	0	19.937.697,00	0	0
2014	2.244.314,00	38.040.844,00	689.095,00	4.859.168,00	...	3.814.664,00
2015	1.212.708,89	5.217.428,64	664.350,16	9.579.056,36	0	10.977.126,15
2016	905.413,06	52.805.162,75	0	9.570.317,56	0	5.478.643,87
2017	749.354,76	18.728.233,67	0	10.784.858,15	0	0
2018	6.301.442,60	27.739.115,40	435.798,67	2.390.336,83	0	212.263,44
2019	38.029.707,21	45.679.158,75	9.350.646,98	0	0	2.297.566,72
2020	16.368.962,64	180.906.788,79	19.942.953,66	0	...	23.158.376,46
FN053 - Investimento realizado em esgotamento sanitário pelo estado						
2010	0	344.378,00	0	5.922.991,00	0	0
2011	0	138.069,00	0	168.198,00	0	0
2012	0	1.371.373,00	0	11.247.563,00	0	0
2013	0	2.424.757,00	0	17.969.167,00	0	0
2014	0	16.149.321,00	22.070,00	18.532.721,00	...	0
2015	0	5.060.731,95	6.367,00	6.330.699,72	0	0
2016	0	3.642.796,27	0	6.641.947,29	0	0
2017	0	2.047.763,18	0	902.838,32	0	0
2018	0	300.489,42	0	939.726,22	0	0
2019	0	374.519,75	0	621.562,80	0	0
2020	0	25.100.143,38	0	244.360,89	...	0

Legenda: (...) não possui dados.

Fonte: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). 2023.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
REITORIA
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS ACADÊMICOS

1. Identificação do autor

Nome completo: Tamires Sales da Silva

CPF: 03137442206 RG: 7526928 Telefone: (93) 991448804

E-mail: tamires391@live.com

Seu e-mail pode ser disponibilizado na página de rosto?

(x) Sim () Não

2. Identificação da obra

() Monografia (x) TCC () Dissertação () Tese () Artigo científico () Outros: _____

Título da obra: APONTAMENTOS SOBRE SANEAMENTO E SAÚDE NOS MUNICÍPIOS PARAENSES COM MAIS DE 200 MIL HABITANTES DURANTE A DÉCADA DE 2010 A 2020.

Programa/Curso de pós-graduação:

Bacharelado em Engenharia Sanitária e Ambiental

Data da conclusão: 27/02/2023 Agência de

fomento (quando houver): _____

Orientador: Prof. Dr. Rafael Caldeira Magalhães - Orientador

E-mail: tamires391@live.com

Co-orientador: _____

Examinadores: Prof. Me. José Cláudio Ferreira dos Reis Junior

Profa. Dra. Anelyse Rosenthal Figueiredo

3. Informação de disponibilização do documento:

O documento está sujeito a patentes? () Sim (x) Não

Restrição para publicação: () Total () Parcial (x) Sem restrição

Justificativa de restrição total*: _____

4. Termo de autorização

Autorizo a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) a incluir o documento de minha autoria, acima identificado, em acesso aberto, no Portal da instituição, no Repositório Institucional da Ufopa, bem como em outros sistemas de disseminação da informação e do conhecimento, permitindo a utilização, direta ou indireta, e a sua reprodução integral ou parcial, desde que citado o autor original, nos termos do artigo 29 da Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, e da lei 12.527 de novembro de 2011, que trata da Lei de Acesso à Informação. Essa autorização é uma licença não exclusiva, concedida à Ufopa a título gratuito, por prazo indeterminado, válida para a obra em seu formato original.

Declaro possuir a titularidade dos direitos autorais sobre a obra e assumo total responsabilidade civil e penal quanto ao conteúdo, citações, referências e outros elementos que fazem parte da obra. Estou ciente de que todos os que de alguma forma colaboram com a elaboração das partes ou da obra como um todo tiveram seus nomes devidamente citados e/ou referenciados, e que não há nenhum impedimento, restrição ou limitação para a plena validade, vigência e eficácia da autorização concedida.

Tamires Sales da Silva

Santarém, 05 / 04 / 2023

Assinatura do autor

5. Tramitação no curso

Secretaria / Coordenação de curso

Recebido em / /

Responsável: _____

Siape/Carimbo