



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA**

**ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS: O
CASO DA CIDADE DE JUSCIMEIRA-MT**

Beatriz Camila Roieski Martins Miranda

Dissertação de Mestrado

RONDONÓPOLIS - MT

2023

UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE RONDONÓPOLIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

**ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS: O
CASO DA CIDADE DE JUSCIMEIRA-MT**

Beatriz Camila Roieski Martins Miranda

Dissertação de Mestrado submetida ao Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Mato Grosso, como parte dos requisitos necessários à obtenção do Grau de Mestre em Geografia, na área de concentração: Ambiente e Sociedade.

**Orientador: Jeater Waldemar Maciel
Correa Santos**

RONDONÓPOLIS – MT
2023

Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

Ficha Catalográfica elaborada de forma automática com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Permitida a reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte.

M672o

Miranda, Beatriz Camila Roieski Martins.

ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E REPERCUSSÕES
SOCIOAMBIENTAIS: O CASO DA CIDADE DE JUSCIMEIRA-MT
[recurso eletrônico] / Beatriz Camila Roieski Martins Miranda. – Dados
eletrônicos (1 arquivo : 152 f., il. color., pdf). – 2023.

Orientador(a): Jeater Waldemar Maciel Correa Santos.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Rondonópolis, Instituto
de Ciências Humanas e Sociais, Programa de Pós-Graduação em
Geografia, Rondonópolis, 2023.

Inclui bibliografia.

1. Planejamento Urbano, Saneamento Básico, Problemas
Socioambientais, Cidade Pequena, Qualidade de Vida. I. Santos, Jeater
Waldemar Maciel Correa, *orientador*. II. Título.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

FOLHA DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO E REPERCUSSÕES SOCIOAMBIENTAIS: O CASO DA CIDADE DE JUSCIMEIRA-MT."

AUTORA: MESTRANDA BEATRIZ CAMILA ROIESKI MARTINS MIRANDA

Dissertação defendida e aprovada em 13 de julho de 2023.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA

1. Doutor Jeater Waldemar Maciel Correa Santos (Presidente Banca/Orientador)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS

2. Doutor Caio Augusto Marques dos Santos (Membro Interno)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS

3. Doutor Osmar Abílio de Carvalho Júnior (Membro Externo)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

4. Doutor Ricardo Massulo Albertin (Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDONÓPOLIS

5. Doutor Edison Fortes (Suplente)

INSTITUIÇÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ

Rondonópolis, 13/07/2023.



Documento assinado eletronicamente por **Caio Santos, Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Geografia - PPGEO/ICHS/UFR**, em 17/07/2023, às 15:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jeater Waldemar Maciel Correa Santos, Docente UFR**, em 18/07/2023, às 16:59, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **osmar carvalho registrado(a) civilmente como Osmar Abílio de Carvalho Júnior, Usuário Externo**, em 20/07/2023, às 17:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufrr.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0189317** e o código CRC **1699D8AC**.

Dedico essa produção ao meu filho Pedro Paulo, o qual foi a maior motivação para entrada, execução e término deste ciclo.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente à Deus pelo dom da vida e por ter guiado todos os passos deste caminho tão árduo e recompensador.

Ao meu filho Pedro Paulo, por ser meu combustível de vida.

A minha amiga de infância Kátia Paula, que me apresentou os caminhos para participar do processo de seleção de entrada ao Pós-Graduação em Geografia, as docentes pelos conhecimentos compartilhados e também aos colegas pela convivência harmoniosa, em especial àquele que tornou-se minha dupla do início ao fim do curso, Luiz Martins.

Agradeço ao meu esposo Edilson, por ter segurado minha mão todas as vezes que me sentia fraca, por compreender que era necessário me recolher em estudo por horas, dias e meses nos privando dos momentos de lazer em família. Por todo acolhimento, preocupação e cuidado, pelas refeições preparadas com tanto amor e afeto e tragas até o meu cantinho de estudo, por todos os diálogos, pela companhia nos trabalhos de campo e por toda contribuição e parceria nesses anos.

A minha mãe Elaine, meu pai Edmilson, meu irmão Igor por sempre me incentivarem a ser uma pessoa cada vez melhor, acreditarem e apoiarem minhas escolhas.

A minha avó Zenaide por todas as orações, a minha tia divertida, Adriane, e meu primo Lucas França, por todo apoio e contribuição dado a este trabalho.

A minha sogra Maria Lúcia, que em minha ausência durante os estudos cuidou com muito amor e carinho do meu bem mais preciso, meu filho.

Ao meu orientador Prof^o Dr^o Jeater, que em sua majestosa e humana orientação identificou a potencialidade desta pesquisa fazendo-me compreender a relevância dessa discussão agregando um valor que perpassa a esfera acadêmica.

Aos membros da banca por terem disponibilizado de seus conhecimentos e tempo para contribuição deste trabalho.

As minhas amigas Gueuzeli, Neuzani e Natália, por entenderem o processo e me fortalecerem com palavras, abraços, flores, chocolates e muito amor.

A gestão da Escola Estadual Antônio Ferreiro Sobrinho, por incentivar a minha qualificação profissional. À minha amiga da área de linguagens Cristiane Boro e aos colegas da área de Ciências Humanas.

E por fim, agradeço aos Srs. Onofre Marcos e Edjaime Ferreira e a toda população juscimeirense, por cada contribuição deixada para a construção desta dissertação.

“Só depois da última árvore derrubada,
do último rio poluído, do último peixe
morto, o homem irá perceber que
dinheiro não se come.”

Alanis Obomsawin

RESUMO

As cidades brasileiras têm experimentado um crescimento expressivo nas últimas décadas, inclusive as de pequeno porte, contudo desprovido de infraestrutura, equipamentos e serviços públicos com qualidade. A razão disso é que na maioria das vezes sua organização espacial tem visado mais os interesses dos especuladores imobiliários do que a oferta de condições dignas e seguras de vida para a população, especialmente a mais pobre. Partindo da hipótese de que esse fenômeno também ocorre na cidade de Juscimeira, a pesquisa buscou verificar se o espaço urbano da cidade de Juscimeira também tem crescido sem atender à população com serviços públicos de qualidade. Assim, tendo como referência as determinações das políticas públicas de parcelamento do solo urbano, buscou-se fazer o resgate histórico de como se deu a aprovação pelo poder público dos loteamentos residenciais em Juscimeira nos últimos 40 anos, principalmente em relação a disponibilização ou não de infraestrutura de saneamento básico a seus moradores. Esse resgate histórico foi realizado por meio da análise de documentos históricos e atuais dos órgãos do poder executivo municipal e por meio de entrevistas com funcionários antigos destes órgãos. Já para caracterização da situação atual do atendimento da população em nível de bairros com abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto e coleta de lixo, utilizou-se da estratégia da ciência cidadã (participantes voluntários) por meio de formulários disponibilizados via internet e realização de levantamentos in loco de problemas socioambientais na cidade. Como resultados foi verificado que a produção do espaço urbano de Juscimeira ocorreu, e ainda está ocorrendo, sem o cumprimento das determinações previstas nos devidos instrumentos legais sobretudo em relação ao parcelamento do solo e aos equipamentos de saneamento básico, visto que os onze bairros não apresentam rede pública de esgoto, além de haver uma má gestão referente ao abastecimento público de água principalmente nos bairros mais antigos. Estes fatos refletem numa baixa qualidade dos serviços de saneamento básico prestados a população de Juscimeira e, também, na existência de diversos problemas socioambientais na cidade (efluentes jogados diretamente nas ruas ou em córregos etc), que em conjunto atuam para comprometer a qualidade de vida desta população. Como conclusão o estudo confirmou a hipótese de que o processo histórico de crescimento da cidade de Juscimeira está resultando num espaço urbano desordenado em razão de não atender as exigências dos instrumentos legais estabelecidos pelas políticas urbana e ambiental brasileiras. E que o não cumprimento destas determinações legais se deve ao fato dos gestores públicos priorizarem os interesses dos grupos capitalistas da cidade e não a qualidade de vida da população da cidade.

Palavras-chave: Planejamento Urbano, Saneamento Básico, Problemas Socioambientais, Cidade Pequena, Qualidade de Vida

ABSTRACT

Brazilian cities have experienced significant growth in recent decades, including small ones, however lacking in infrastructure, equipment and quality public services. The reason for this is that most of the time its spatial organization has been aimed more at the interests of real estate speculators than at offering dignified and safe living conditions for the population, especially the poorest. Based on the hypothesis that this phenomenon also occurs in the city of Juscimeira, the research sought to verify whether the urban space of the city of Juscimeira has also grown without serving the population with quality public services. Thus, having as a reference the determinations of public policies for subdivision of urban land, we sought to make a historical rescue of how the approval by the public authorities of residential subdivisions in Juscimeira took place in the last 40 years, mainly in relation to the availability or not of basic sanitation infrastructure to its residents. This historical rescue was carried out through the analysis of historical and current documents of the municipal executive power bodies and through interviews with former employees of these bodies. In order to characterize the current situation of serving the population at the level of neighborhoods with water supply, sewage collection and treatment and garbage collection, we used the citizen science strategy (volunteer participants) through forms available via the internet and carrying out of on-site surveys of socio-environmental problems in the city. As a result, it was verified that the production of the urban space of Juscimeira took place, and is still taking place, without complying with the determinations provided for in the due legal instruments, especially in relation to the subdivision of the land and basic sanitation equipment, since the eleven neighborhoods do not present public sewage network, in addition to poor management of public water supply, especially in older neighborhoods. These facts reflect a low quality of basic sanitation services provided to the population of Juscimeira and, also, the existence of several socio-environmental problems in the city (effluents thrown directly into the streets or into streams, etc.), which together act to compromise the quality of life of this population. As a conclusion, the study confirmed the hypothesis that the historical process of growth of the city of Juscimeira is resulting in a disordered urban space due to not meeting the requirements of the legal instruments established by the Brazilian urban and environmental policies. And that non-compliance with these legal determinations is due to the fact that public managers prioritize the interests of capitalist groups in the city and not the quality of life of the city's population.

Key words: Urban Planning, Basic Sanitation, Socio-environmental Problems, Small City, Quality of Life

Sumário

1.0 - Introdução.....	17
2.0 - Referencial Teórico.....	21
2.1 - A organização do espaço.....	21
2.2 - A cidade.....	23
2.3- Espaço urbano.....	27
2.4 - Saneamento Básico.....	28
2.5 - Abastecimento de água Potável.....	32
2.6 - Abastecimento de água por Tipo de Manancial.....	37
2.7 – Esgotamento Sanitário no Brasil.....	42
2.8 - Resíduos sólidos.....	46
2.9 - Problemas Socioambientais decorrentes do déficit de saneamento básico.	50
3.0 - Caracterização da área de Estudo.....	54
4.0 - Metodologia.....	60
4.1 - Método.....	60
4. 2- Procedimento Técnicos	61
5.0 - Resultados e discussões	66
5.1 – O processo Histórico de Organização do Espaço e Estruturação do Sistema de Saneamento Básico da Cidade de Juscimeira	66
5.2.0 – A Estrutura Atual do Sistema de Saneamento Básico da Cidade de Juscimeira	83
5.2.1 - O sistema público de abastecimento de água.....	83
5.2.2 – O sistema de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos.....	99
5.2.3. - O Sistema de Coleta, Tratamento e Disposição de Esgotos.....	105
5.3 – Qualidade dos serviços prestados pelo sistema de saneamento básico da cidade de Juscimeira.....	114
5.4 – Problemas socioambientais associados à estrutura e funcionamento do sistema de saneamento básico da cidade de Juscimeira.....	124
6.0 - Conclusões.....	133
7.0 - Considerações Finais.....	136
8.0 - Referências Bibliográficas.....	138
9.0 - Apêndices.....	147

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.5.1 – Distribuição de Água na Terra.....	34
Figura 2.5.2 - Distribuição da população nos municípios nas macrorregiões do País em 2017.....	36
Figura 2.6.1 – Principais Fontes De Mananciais Subterrâneo Para Abastecimento De Água, Lençol Artesiano e Lençol Freático.....	39
Figura 2.6.2 – Fontes de mananciais superficiais para abastecimento de água, lagos, ribeirões e rios.....	40
Figura 2.7.1 – Percentual de municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por tipo de entidade executora e adequação do instrumento de delegação, segunda as classes de tamanho da população por municípios – Brasil - 2017.....	45
Figura 2.7.2– Prestação dos serviços de esgotamento sanitário no Brasil de acordo com a natureza jurídica.....	45
Figura 3.1.1– Mapa de Localização do Município de Juscimeira no contexto nacional e do estado de Mato Grosso.....	54
Figura 3.1.2 - Cursos d’água superficiais da cidade de Juscimeira.....	56
Figura 3.1.3 – Contexto da Cidade de Juscimeira em relação às cidades de Jaciara (ao norte) e Rondonópolis (ao sul) e de outras áreas urbanas nas suas proximidades tendo como meio de ligação às rodovias federais e estaduais.....	57
Figura 3.1.4– Localização da Área de Estudo, no contexto do território do município de Juscimeira - MT.....	59
Figura 5.1.1 - Panfletos utilizados pela CIPA, para divulgação de vendas de terras em Jaciara no fim da década de 1940 e início da década de 1950.....	67
Figura 5.1.2 - Área dos três primeiros loteamentos que deram Início ao núcleo urbano inicial da cidade de Juscimeira entre as décadas de 1960 e 1970, plotados sobre imagem contendo a organização espacial de sua malha urbana atual e Cursos D’água que passam pelo limite do seu perímetro urbano.....	69
Figura 5.1.3 – Localização da Mina que foi utilizada como primeiro manancial de abastecimento público de água para a população da cidade de Juscimeira na década de 1970 e espacialização do atual perímetro urbano.....	71
Figura 5.1.4 – Momento em que o governador Frederico Campos assina a lei que eleva Juscimeira a categoria de município em 1979.....	72
Figura 5.1.5 — Sr. Ramón Araújo Itacaramby assina sua posse, enquanto administrador municipal, perante ao secretário de justiça do Estado de Mato Grosso.....	73
Figura 5.1.6 – Ramón Itacaramby, recebe e cumprimenta o governador Frederico Campos em Juscimeira para inauguração da rede pública de água.....	74
Figura 5.1.7 — Ramón Itacaramby e Frederico Campos no hasteamento da bandeira na inauguração da rede pública de água em 18 de Julho de 1981.....	74
Figura 5.1.8 –Estação de Tratamento de Água (ETA) da cidade de Juscimeira criada na década de 1980.....	75

Figura 5.1.9 - Foto da Caixa de comando da bomba de captação de água do rio Areia que era aduzida para tratamento pela ETA da cidade de Juscimeira na década de 1970 com o Sr. Onofre Marcos ao lado.....	75
Figura 5.1.10 – Foto do Primeiro Reservatório de Água da cidade de Juscimeira criado na década de 1980 e desativado atualmente.....	76
Figura 5.1.11 – Estruturas que integravam o sistema de abastecimento público de água da cidade de Juscimeira em 1990.....	77
Figura 5.1.12 – Moradores do Bairro Cajus recebem cavaletes para a instalação de água tratada em suas residências.....	80
Figura 5.1.13 – Espacialização dos “Bairros” da cidade de Juscimeira – MT.....	82
Figura 5.2.1.1 – Sede do Departamento de Água e Esgoto - DAE.....	85
Figura 5.2.1.2 - Espacialização dos bairros da cidade de Juscimeira frente a localização dos poços artesianos que são utilizados para fornecer água para a rede de distribuição.....	88
Figura 5.2.1.3 – Saída de água do PT-01, localizado na sede do DAE.....	89
Figura 5.2.1.4 - Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 01.....	90
Figura 5.2.1.5 – Saída de água do PT-02 localizado no Bairro Cajus na propriedade denominada Sítio do Vovô.....	91
Figura 5.2.1.6 –Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 02.....	92
Figura 5.2.1.7 – Saída de água do PT-03 localizado no Bairro Cajus II, na propriedade do Sr. Sizenando Santana.....	93
Figura 5.2.1.8 – Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 03.....	94
Figura 5.2.1.9 – Localização do PT-04.....	95
Figura 5.2.1.10 - Espacialização da rede de distribuição de água construída com CA na cidade de Juscimeira.....	97
Figura 5.2.1.11 – Post Informativo via Rede Social da Prefeitura Municipal sobre o desligamento da motobomba do PT – 01.....	98
Figura 5.2.1.12– Post Informativo via Rede Social da Prefeitura Municipal sobre a queima da moto bomba do PT – 02.....	98
Figura 5.2.2.1 – Localização do Lixão a céu aberto na Cidade de Juscimeira.....	100
Figura 5.2.2.2 - Caminhão Coletor dos Resíduos Sólidos da cidade de Juscimeira.....	100
Figura 5.2.2.3 - Montante de RSU amontoado pelos colaboradores para descarte no caminhão.....	101
Figura 5.2.2.4 – Entrada do Lixão Municipal de Juscimeira em 2022.....	102
Figura 5.2.2.5 - RSU descartados a céu aberto no Lixão em Juscimeira.....	102
Figura 5.2.2.6 – Fumaça ocasionada pela queima de RSU no lixão em Juscimeira.....	103
Figura 5.2.2.7 –Fumaça ocasionada pela queima de RSU no lixão em Juscimeira.....	103
Figura 5.2.2.8 – Presença de Fumaça no Lixão Municipal no ano de 2006.....	104
Figura 5.2.2.9– Embalagens no lixão de Juscimeira, separadas por coletor de	

materiais recicláveis.....	105
Figura 5.2.3.1 - Rede pública de coleta de esgoto próxima às margens do Córrego das Lavadeiras e do Lago dos Sonhos na cidade de Juscimeira.....	107
Figura 5.2.3.2 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular e Colocando em Risco a Saúde da População da Cidade de Juscimeira.....	112
Figura 5.2.3.3 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular e Colocando em Risco a Saúde da População da Cidade de Juscimeira.....	113
Figura 5.2.3.4 – Dinâmica espacial entre a o bairro Limeira e o Rio Areia.....	113
Figura 5.3.1 - Ligação clandestina de esgoto (representada pela letra Y) em galerias de águas pluviais (representada pela letra Z) na cidade de Juscimeira.....	121
Figura 5.3.2 - Rede coletora de esgoto produzida pelos próprios moradores no início da década de 2000.....	122
Figura 5.3.3 - Rede coletora de esgoto produzida pelos próprios moradores nos primeiros anos da década de 2000.....	122
Figura 5.3.4 – Parte da rede de esgoto feita pelos moradores exposta em um dos quintais.....	123
Figura 5.4.1 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular no Córrego Águas Claras Causando Problemas Socioambientais na cidade de Juscimeira.....	126
Figura 5.4.2 – Edificações sendo construídas dentro de uma APP, em 2015.....	127
Figura 5.4.3 – Edificações construídas em APP, próximo ao Córrego Águas Claras com a presença de descarte irregular de esgoto na cidade de Juscimeira.....	127
Figura 5.4.4 - Edificação construída às margens do Córrego Águas Claras na cidade de Juscimeira.....	128
Figura 5.4.5 - Edificação construída às margens do Córrego Águas Claras na cidade de Juscimeira.....	129
Figura 5.4.6 – Fossa Coletiva (Ponto 3) dentro do Perímetro Urbano da cidade de Juscimeira construída às margens do Córrego das Lavadeiras.....	130
Figura 5.4.7 - Estrutura externa da fossa coletiva na cidade de Juscimeira-MT.....	131

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01 - Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.....	49
Gráfico 02 - Tipo de estrutura utilizada para esgotamento sanitário na cidade de Juscimeira.....	108
Gráfico 03– Tipo de Fossa - Bairro Cajus.....	110
Gráfico 04 - Tipo de Fossa - Bairro Cajus II.....	110
Gráfico 05 -Tipo de Fossa-Cohab Boa Esperança.....	110
Gráfico 06 - Tipo de Fossa - Juscelândia.....	110
Gráfico 07 - Tipo de Fossa - Lot. Jd. dos Anjos.....	110
Gráfico 08 - Tipo de Fossa - Limeira.....	110

Gráfico 09 - Tipo de Fossa - Lot. Queiroz.....	110
Gráfico 10 - Tipo de Fossa - Lot. Queiroz II.....	110
Gráfico 11-Tipo de Fossa - Lot. Sol Nascente.....	111
Gráfico 12- Tipo de Fossa - Residencial Limeira.....	111
Gráfico 13 - Tipo de Fossa - Vila Prado.....	111
Gráfico 14 – Falta de água no sistema público de abastecimento de água da cidade de Juscimeira.....	116
Gráfico 15- Período de ausência de água no sistema público de abastecimento de água da cidade de Juscimeira.....	116
Gráfico 16- Alteração do fluxo de abastecimento no sistema público de água da cidade de Juscimeira.....	117
Gráfico 17 - Intensidade da chegada da água nas residências.....	117
Gráfico 18 – Ligação do Esgotamento Sanitário em Rede de Esgoto.....	120
Gráfico 19 – Descarte dos efluentes domésticos na cidade de Juscimeira.....	120

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Principais legislações sobre saneamento básico nos três níveis de governo da administração do Estado.....	29
Quadro 02 – Itens que formam o conjunto de serviços públicos do saneamento básico no Brasil.....	30
Quadro 03 – Princípios fundamentais na prestação dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil.....	32
Quadro 04 – Etapas do Processo da Estação de Tratamento de Água.....	39
Quadro 05 – Quantitativo de Rede de Esgoto por Macrorregião Brasileira.....	44
Quadro 06 – Prazo conforme a localidade para implantação de aterro sanitário.....	47
Quadro 07 - Endereços eletrônicos utilizados para acesso da Pesquisa Exploratória....	65
Quadro 08 – Categorias por Consumo do Departamento de Água e Esgoto – DAE.....	84
Quadro 09 – Características da produção e distribuição de água potável na cidade de Juscimeira - MT.....	85
Quadro 10 - Informações sobre o sistema de abastecimento público de água da cidade de Juscimeira.....	87
Quadro 11 - Características da captação de água bruta para abastecimento público de água no PT-01.....	88
Quadro 12 - Características da captação de água bruta para abastecimento público de água no PT – 02.....	90
Quadro 13 – Saída de água do PT-03 localizado no Bairro Cajus II, na propriedade do Sr. Sizenando Santana.....	92
Quadro 14 - Total de Participantes por Bairros na Pesquisa Exploratória.....	119
Quadro 15 - Distribuição de lotes na cidade de Juscimeira e participação da população por bairro na pesquisa exploratória.....	115

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABS - Indústria de Bombas Centrifugas Ltda
ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
APP - Área de Preservação Permanente
CA - Cimento Amianto
Cajus - Centro Administrativo de Juscimeira
CIPA - Colonizadora Industrial Pastoril e Agrícola Limitada
CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente
Dae - Departamento de Água e Esgoto
DOU - Diário Oficial da União
ETA - Estação de Tratamento de Água
ETE - Estação de Tratamento de Esgoto
Funasa - Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IOMAT) - Superintendência da Imprensa Oficial do Estado de Mato Grosso
Ipea - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
OMS - Organização Mundial da Saúde
ONU - Organização das Nações Unidas
PGIRS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PT - Poço Tubular
RSU - Resíduos Sólidos Urbanos
Saneag - Secretaria de Saneamento e Abastecimento de Água
SANEMAT - Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso
SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
TAC - Termo de Ajustamento de Conduta

1.0 - Introdução

Nos últimos 50 anos, a população brasileira subiu de 60 para 200 milhões de habitantes e a taxa de urbanização que na década de 1970 era de 44,7% quase dobrou. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), até o ano de 1960, o país era predominantemente rural, mas ao final do século XX, mais de 85,0% de sua população já vivia nas cidades.

O forte movimento de urbanização que se verifica, a partir da década de 1950 é contemporâneo de um forte crescimento demográfico nas cidades brasileiras, sobretudo, as cidades da região sudeste. Nesse período começaram a surgir os problemas urbanos que podem ser atribuídos a diversos fatores, ficando cada vez mais visíveis e presentes no cotidiano das pessoas (SANTOS, 1993).

Silva (2004) destaca também que as cidades brasileiras cresceram em número e tamanho, mas sem ter, contudo, o devido acompanhamento de infraestrutura, equipamentos e serviços que possibilitasse uma condição de vida mínima para todos os habitantes.

Nesse sentido, o saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal e entendido pela Lei nº 14.026/2020, como sendo um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ¹drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Conforme o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) (2010), por ser um importante e determinante fator das condições de vida da população e da salubridade do meio ambiente é essencial que haja acesso adequado aos serviços de água e esgoto. Entretanto, Carvalho (2012) aponta que o Brasil apresenta um gigantesco déficit de saneamento básico, impedindo uma qualidade de vida íntegra à parcela da população.

Ainda persiste uma alta parcela da população brasileira que não é atendida pelos serviços de saneamento básico, isso se intensifica especialmente nos extratos sociais de

¹ Nesta discussão não iremos analisar e discutir itens sobre a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas da cidade de Juscimeira.

baixa renda, periferias das grandes cidades, nos municípios menores e, sobretudo, na área rural (PEREIRA,2012).

Borja (2014) pontua que a tarefa da universalização envolve um esforço político dos diferentes segmentos da sociedade, no sentido de tratar o saneamento básico como um direito social e integrante de uma política pública com forte ação Estatal.

Para Sposito (1988), a cidade é palco de transformações econômicas, sociais e políticas, portanto é nela que há problemas urbanos decorrentes das ações humanas, podendo ser entre outros a falta de coleta de lixo, de rede de água e esgoto, as ruas estreitas para a circulação, a poluição de toda ordem, moradias apertadas, falta de espaço para o lazer, enfim, insalubridade e feiura.

O crescimento das cidades e periferias sem qualquer planejamento urbano resultou no surgimento de problemas relativos ao saneamento básico e todos os tipos de poluição (VALLE, 2015).

A problemática socioambiental urbana oriunda da forma de organização do espaço se manifestou por meio de uma diversidade de impactos, dentre os quais se destacam aqueles referentes à ausência de saneamento básico, como a deterioração contínua dos índices de cobertura dos serviços de água e de esgoto no país (ASSIS, 2018).

Assim, a ocupação desordenada do solo sem os devidos cuidados e as ações antrópicas indevidas, provocam alterações na qualidade da água local e induzem a poluição dos recursos hídricos (SOUZA; GASTALDINI, 2014).

De acordo com a Constituição Federal de 1988, todo cidadão brasileiro tem direito à saúde, à moradia e ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, para tanto é necessário que os serviços de saneamento básico sejam prestados a todos de forma adequada. No entanto, Assis (2021) entende que no Brasil, o setor de saneamento tornou-se um dos pontos mais vulneráveis das cidades, principalmente nos bairros mais pobres e em pequenos municípios.

O setor saneamento básico tornou-se um dos mais vulneráveis às crises ambientais, influenciando diretamente a dinâmica da cidade e dos territórios urbanos, principalmente nas áreas mais pobres (PEDROSO, 2015).

Pela lógica, uma cidade pequena deveria ter menos problemas urbanos ao comparada com uma cidade grande. Porém no que se refere ao saneamento e ao esgotamento sanitário, de acordo com a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – (PNSB, 2017) essa lógica não se aplica. O problema do abastecimento público de água só não é maior que o do esgotamento sanitário, a exemplo temos a área de estudo: a cidade de Juscimeira – MT.

O processo de povoamento de Juscimeira se deu a partir de 1950, com o movimento de colonização impulsionado por um projeto proposto ao governo do estado de Mato Grosso que visava uma política de desenvolvimento de novas áreas através de projetos de colonização instituídos por empresas privadas (MARTINS, 2014).

Para tal, a Colonizadora Industrial Pastoril e Agrícola Limitada (CIPA), recebeu do governo do estado incentivos para implantar-se na região do Vale do São Lourenço, a qual Juscimeira faz parte, e por meio de campanhas publicitárias mostrou que seu projeto de colonização era promissor, provocando a vinda de muitas famílias para a região (AGUIAR, 1999).

Na década de 1960 a construção da BR 364, impulsionou ainda mais o desenvolvimento de Juscimeira, pois passou a ligar localidade à Rondonópolis (ao sul) e Cuiabá (ao norte). Essa estrada deslocou todo fluxo rodoviário que passava por Fátima de São Lourenço e ligava a capital de Mato Grosso ao estado de Goiás, dando mais visibilidade à futura cidade, pois trouxe um movimento de ir e vir de homens, mulheres, crianças e mercadorias (MARTINS, 2014).

A emancipação política administrativa do município ocorreu em 1979 e o processo de urbanização ganhou força nos anos seguintes. Em 1982 a população total do município era de 14.768 habitantes, sendo 4.430 na zona urbana e 10.338 na zona rural. No ano de 1991 a população total era de 10.940 habitantes, desses 7.632 residiam na zona urbana e 3.308 na zona rural, já em 2000, o município possuía 12.060 habitantes, sendo 7.918 na zona urbana e 4.142 na zona rural (OLIVEIRA, 2008). Já em 2010 o quantitativo populacional total era de 11.434 habitantes e a população urbana somava 8.500 habitantes e a rural 2.934 (IBGE, 2010).

Assim, visto que estudos anteriores sinalizaram a crescente taxa de urbanização, a rápida expansão do seu perímetro urbano e por outro lado a deficiência da estrutura pública de saneamento básico e qualidade dos serviços prestados à população da cidade

de Juscimeira, os quais em conjunto podem estar se traduzindo em problemas socioambientais a mesma, assim faz-se necessário compreender com mais propriedade a estrutura e funcionamento do saneamento básico nesta cidade.

Nesse sentido o objetivo geral desta pesquisa é compreender qual influência da organização do espaço urbano de Juscimeira sobre a qualidade do serviço prestado pelo Sistema Público de Saneamento Básico da cidade e para tanto, a mesma será desdobrada nos seguintes objetivos específicos:

1. Caracterizar o processo histórico de organização do espaço urbano da cidade de Juscimeira no período de 1950/80, de modo a se compreender o contexto em que se deu a criação-implantação do seu sistema público de abastecimento de água;

2. Caracterizar a estrutura atual do sistema público Saneamento Básico da cidade de Juscimeira (sistema de abastecimento de água, de coleta de esgotos e coleta e disposição de resíduos sólidos) frente à sua malha urbana atual;

3. Verificar a qualidade dos serviços prestados pelo sistema de saneamento básico da cidade de Juscimeira à sua população no ano de 2022;

4. Verificar a existência de problemas socioambientais associados à estrutura e funcionamento do sistema de saneamento público da cidade de Juscimeira.

2.0 - Referencial Teórico

Os tópicos que constituem o referencial teórico foram estruturados e escolhidos a fim de apresentar uma base teórica/conceitual dos objetos que envolvem a pesquisa, dando um suporte e um ponto de partida para as discussões e as análises que foram feitas no decorrer desta produção. Sendo assim, este tópico busca compreender o palco, o espaço, onde ocorrem todas as transformações oriundas da relação/interação sociedade e natureza, intensificada pelo modo de produção capitalista a qual na maioria das vezes produz um espaço ordenado apenas do ponto de vista do capital imobiliário o que acaba acarretando em inúmeros problemas socioambientais.

2.1 - Organização do espaço

Partindo de um raciocínio proposto por estudiosos da Geografia, inclusive do Brasil, o longo processo de organização da sociedade no espaço, se dá simultaneamente à transformação da natureza à medida que seu estado primitivo passou a sofrer interferência humana resultando em objetos humanizados. Esses objetos constituem uma organização espacial para atender os interesses do agente transformador, formando o espaço do homem, a organização espacial da sociedade ou o espaço geográfico.

A organização do espaço se insere em sua constante (re)produção através do tempo. O espaço analisado em sua totalidade se percebe na sua materialidade, que é uma parte dos processos econômicos, sociais, culturais, políticos, seus fluxos e fixos, entre outros postos no espaço.

“como materialidade, a organização espacial é uma dimensão da totalidade social construída pelo homem ao fazer a sua própria história. Ela é, no processo de transformação da sociedade, modificada ou congelada e, por sua vez, também modifica e congela. A organização espacial é a própria sociedade espacializada.” (CORRÊA, 2000, p.27)

Deste modo podemos subentender que a organização espacial surge através da alteração da natureza primitiva pelo homem, mesmo que de uma forma lenta, o homem transformou seu meio através de suas necessidades primárias. Destas necessidades surgem os trabalhos coletivos de forma organizada e uma certa divisão do trabalho.

Nascem então, as relações sociais que têm sua essência na produção material dos bens e obras que a sociedade necessita para sobreviver e se reproduzir (CORRÊA, 2006).

Para Santos (2006) o espaço é formado de objetos, mas estes não determinam aquele. Ao invés disso, é o espaço que determina os objetos: o espaço visto como um conjunto de objetos organizados segundo uma lógica e utilizados (acionados) para um determinado fim. “É o espaço que redefine os objetos técnicos, apesar de suas vocações originais, ao incluí-los num conjunto coerente onde a contiguidade obriga a agir em conjunto e solidariamente” (SANTOS, 2006, p. 24).

De acordo com Corrêa (2006, p. 35),

No longo e infundável processo de organização do espaço o Homem estabeleceu um conjunto de práticas através das quais são criadas, mantidas, desfeitas e refeitas as formas e as interações espaciais. São as práticas espaciais, isto é, um conjunto de ações espacialmente localizadas que impactam diretamente sobre o espaço, alterando-o no todo ou em parte ou preservando-o em suas formas e interações espaciais.

Diferentes sociedades têm padrões culturais únicos que afetam a maneira como percebem, reproduzem e transformam o espaço. Essas diferenças ajudam a criar novos projetos e manter sua cultura. As pessoas também usam essas práticas para aprofundar sua compreensão do espaço e suas diferenciações (CORRÊA, 2006).

A organização espacial exprime a produção material do homem, é resultado de seu trabalho social e, sendo assim, irá refletir as características do grupo que a criou. Para Moreira (2010), o espaço geográfico é a base concreta expressada pela vivência do ser humano, cuja sua transformação é um ato de construção deste espaço, e sua evolução é caracterizada pela transformação da natureza primária em uma natureza progressivamente socializada.

Uma determinada sociedade cria seu espaço para se realizar, se reproduzir, para se repetir. Para isso, cria formas permanentes que se cristalizam na superfície terrestre, são um conjunto de objetos e sistemas que não são criados separadamente. Nesse sentido, Santos (2006) propõe conceituar o espaço geográfico enquanto um conjunto indissociável de sistemas de objetos (naturais e técnicos-produzidos) e sistema de ações que a sociedade exerce sobre os mesmos:

O espaço é formado por um conjunto indissociável, solidário e também contraditório, de sistemas de objetos e sistemas de ações, não considerados

isoladamente, mas como o único quadro no qual a história se dá. No começo era a natureza selvagem, formada por objetos naturais, que ao longo da história vão sendo substituídos por objetos fabricados, objetos técnicos, mecanizados e, depois, cibernéticos, fazendo com que a natureza artificial tenda a funcionar como uma máquina. Através da presença desses objetos técnicos: hidroelétricas, fábricas, fazendas modernas, portos, estradas de rodagem, estradas de ferro, cidades, o espaço é marcado por esses acréscimos, que lhe dão um conteúdo extremamente técnico. (SANTOS, 2006. pág. 39).

O espaço portanto é produto das ações que as sociedades exercem sobre os objetos naturais de determinados territórios, transformados por meio do trabalho social e, portanto, não sendo possível analisá-lo de modo segregado, pois um elemento interdependente do outro. O fato é que quando o espaço é organizado/transformado por meio do trabalho social, tal transformação quase sempre busca atender a interesses específicos, que na maioria das vezes é o dos capitalistas. E a maneira que essa organização/transformação se processa está totalmente vinculada com as condições naturais e sociais encontradas no espaço/território em questão.

2.2 - A cidade

Uma das primeiras relações fixas entre espaço e ser humano deu-se-lhe com a morte. Embora o homem paleolítico não tivesse uma morada fixa, preocupou-se em assegurar morada permanente (cavernas, grutas, sepulturas deliberadas) para aqueles que saíam deste plano terrestre. Considerando tal fato, pode-se dizer que este período foi muito importante, pois aprofundou a relação entre as pessoas e os lugares, trazendo ações e construindo relações para o surgimento das primeiras cidades (SPOSITO, 2004).

Durante o período Mesolítico, a ocupação humana em determinadas áreas foi fortalecida por outros fatores, que podem ser referidos como a domesticação de animais e o ainda lento processo de atividade agrícola. Já no Neolítico, o ser humano tornou-se sedentário e conhecedor das diferentes possibilidades de produzir no espaço e perante a produção natural e o seu excedente, criou a divisão do trabalho e a organização espacial mais sincronizada (SPOSITO, 2004).

A produção do excedente alimentar é, portanto, condição necessária — embora não seja a única — para que efetivamente se dê uma divisão social do trabalho, que por sua vez abre a possibilidade de se originarem cidades. (SPOSITO, 2004, p.08)

Carlos (2003) pontua que as primeiras cidades surgiram em lugares onde a agricultura já estava um pouco desenvolvida, ou seja, na Ásia, e depois na Europa. A divisão do trabalho neste contexto acabou em determinar as atividades entre os homens do campo e da cidade.

A relação entre pessoas e lugares traz ao longo da existência humana uma série de transformações no espaço, o qual foram intensificadas a partir da Revolução Industrial, onde vários autores tentaram estabelecer definições sobre a cidade. A exemplo, temos Marx e Engels (1984, p. 64), que tratam a cidade como “a realidade de concentração da população, de instrumentos de produção, dos prazeres e das necessidades ..”. Já George (1952, p. 24), apresenta a cidade como “um fato histórico e um fato geográfico, na medida em que sua forma seria um compromisso entre o seu passado e o presente, enquanto que o seu conteúdo humano e a atividade de seus habitantes seriam marcados pelo signo do presente”.

O livro “A Justiça Social e a Cidade”, de Harvey, (1973), traz duas visões sobre a cidade. A primeira define esta como uma interação contínua entre forma espacial e processo social originando um sistema dinâmico e complexo. Na segunda, numa visão socialista, a cidade passa a ser vista como “o lugar das tradições acumuladas” ou como o “berço provável do modo de produção” (p. 174). Para Claval (1981), a cidade é definida como uma organização destinada a potencializar a interação social.

Carlos (2003), aponta que a cidade é um produto humano que possui relações com a sociedade a qual vai se transformando conforme a sociedade vai modificando, aparecendo como meio de produção.

Sposito (2003), ao definir a cidade numa visão mais contemporânea destaca que:

A cidade é o lugar onde se concentra a força de trabalho e os meios necessários à produção em larga escala — a industrial —, e, portanto, é o lugar da gestão, das decisões que orientam o desenvolvimento do próprio modo de produção, comandando a divisão territorial do trabalho e articula a ligação entre as cidades da rede urbana e entre as cidades e o campo. (SPOSITO, 2003, p. 64)

O conceito de cidade tem uma pluralidade muito grande que envolve a percepção de quem o analisa e produz. Sendo assim, não abordaremos nesta discussão as ramificações sobre este conceito, mas é importante citar que as cidades possuem funções diferentes e estas são passíveis de classificação, numa ótica capitalista, por exemplo. Percebe-se que ao decorrer do tempo e mesmo com as diferenças entre os conceitos sobre cidade, um fato sempre é comum entre os autores: o ser humano como agente transformador deste espaço. Neste sentido, a cidade é resultado da produção humana, e para ser compreendida precisa ser analisada todo seu contexto, o que envolve inclusive os primórdios de sua formação.

O corte no tempo, sem a recuperação histórica, conduz ao estudo de um espaço estático, de uma cidade apenas formal. É preciso considerar todas as determinantes econômicas, sociais, políticas e culturais, que no correr do tempo, constroem, transformam e reconstróem a cidade, se queremos entendê-la na dinâmica de um espaço que está em constante estruturação, respondendo e ao mesmo tempo dando sustentação às transformações engendradas pelo fluir das relações sociais. (SPOSITO, 2003, p.02)

Para Santos (1993), os primórdios da formação das cidades brasileiras estão associados a um certo nível de hierarquia e subordinação que é considerado natural, onde a agricultura é o principal agente para essa formação.

Subordinado a uma economia natural, as relações entre lugares eram fracas, inconstantes, num país com tão grandes dimensões territoriais. Mesmo assim, a expansão da agricultura comercial e a exploração mineral foram a base de um povoamento e uma criação de riquezas redundando na ampliação da vida de relações e no surgimento de cidades no litoral e no interior. A mecanização da produção (no caso da cana-de-açúcar) e do território (não apenas no caso da cana) vêm trazer novo impulso e nova lógica ao processo. (SANTOS, 1993, p. 20).

Na visão de Carlos (2003), o urbano é produzido pelas necessidades de uma sociedade dividida em classes, o que inclui lutas e interesses na esfera social frente aos jogos políticos. O urbano aparece como uma obra histórica em que as contradições existentes na sociedade são continuamente produzidas pelo desenvolvimento desigual das relações sociais, frutos do interesse capital, que criam os conflitos entre as classes.

Essas contradições são produzidas a partir do desenvolvimento desigual de relações sociais (de dominação-subordinação) que criam conflitos inevitáveis. Esses conflitos tendem a questionar o entendimento da cidade enquanto valor de troca e, conseqüentemente, as formas de parcelamento e mercantilização do solo urbano. Com isso, questiona-se o exercício da cidadania e o direito à cidade. (CARLOS, 2003, p.71)

Nesse sentido, Carlos (2003, p. 71) compreende que “ não se pode separar a cidade do espaço urbano.” A cidade é considerada enquanto fruto social materializada objeto construído e o não construído, onde o processo de reprodução acarreta contradições entre o novo e o produzido.

Para Santos (1993), o “urbano”, seria frequentemente abstrato, o geral e o externo, e a “cidade”, seria o particular, o concreto e o interno, desta forma elenca que o urbano é oposição à cidade.

[...]o desenho urbano, as manifestações de carência da população são realidade a ser analisada à luz dos subprocessos econômicos, políticos e socioculturais, assim como das realizações técnicas e das modalidades de uso do território nos diversos momentos históricos. (SANTOS, 1993, p. 11).

A cidade é entendida aqui como resultado da produção que envolve uma gama de elementos naturais, históricos, sociais, econômicos e políticos que não podem ser analisados individualmente, pois estão interligados e se relacionam de forma integral, produzindo um espaço que é formado pela totalidade destes elementos, tornando cada cidade única dentro das suas particularidades e dos interesses dos seus agentes transformadores.

Para Fresca (2001) na conceituação de pequena cidade o primeiro aspecto que se destaca é o quantitativo, ou seja, o patamar mínimo e máximo de habitantes para a cidade ser considerada pequena, mas também podemos usar o aspecto qualitativo para essa conceituação ou até mesmo a área territorial a depender da intenção e do objetivo de determinada análise.

[...] mediante tal posicionamento, podemos entender a dimensão mínima a partir da qual é possível falar de uma verdadeira cidade e, ao mesmo tempo, isto nos remete à complexidade das condições e elementos que nos permitam caracterizar a cidade como sendo pequena. [...] Não deixa de ser interessante encontrarmos cidades cujas populações urbanas oscilam em torno de 2.000

habitantes e aquelas onde tal número chega próximo dos 50.000 habitantes e ambas sejam consideradas pequenas (FRESCA, 2001, p. 28).

Embora exista variados sentidos e esforços empreendidos na conceituação e/ou aplicação por diversos autores para conceituar cidade pequena, haja visto que conceito só poderá ser mais bem explicitado a partir do real entendimento histórico de cada núcleo, bem como pela análise da rede urbana, pois a produção espacial, social, econômica, ambiental de cada cidade difere-se também em relação ao quantitativo populacional mediante as condições naturais de cada um destes espaços, nessa discussão usaremos o conceito formado pelo IBGE, que classifica cidades pequenas como sendo aglomerados urbanos com contingente populacional de até 50 mil habitantes, realidade de 5.037 municípios brasileiros, o que representa 36,78% da população total do país.

2.3 - Espaço Urbano

Para compreender o processo e as etapas usadas para obter-se a organização do espaço urbano, é necessário conhecer alguns conceitos básicos que mostram a formação desse espaço, que segundo Corrêa (1986) acontece:

A partir das necessidades do homem em termos de fome, sede e frio verifica-se uma ação de intervenção na natureza. Do caráter social, envolvendo um trabalho organizado coletivamente, implica uma certa divisão do trabalho e a definição do quê, quanto e como será a produção. E ainda de que jeito reparti-la. Surgem então relações sociais que têm sua essência na produção. É no trabalho social que os homens estabelecem relações entre si e, a partir destas, com a natureza. (CORRÊA, 1986, p. 54).

Também é necessário entender os fatores que levam as etapas usadas para construção de uma cidade, portanto, devemos primeiramente compreender o que é o espaço urbano, que Corrêa (1993) pontua que:

O espaço de uma grande cidade capitalista constitui-se, em um primeiro momento de sua apreensão, no conjunto de diferentes usos da terra justapostos entre si. Tais usos definem áreas, como o centro da cidade, local de concentração de atividades comerciais, de serviços e de gestão, áreas industriais, áreas residenciais distintas em termos de forma e conteúdo social, de lazer e, entre outras, aquelas de reserva para futura expansão. Este complexo conjunto de usos da terra é, em realidade, a organização espacial

da cidade ou, simplesmente, o espaço urbano, que aparece assim como espaço fragmentado”.(CORRÊA, 1993, p. 5).

Para Santos (1993), a urbanização crescente é uma fatalidade no nosso país, ocasionado pelo déficit na cadeia estrutural disponível, com o aumento do desemprego, do subemprego e do emprego mal pago. Além desses problemas urbanos, a falta de saneamento básico ou parte dela, traz sérios problemas para o desenvolvimento de um determinado lugar. A distribuição irregular, falta ou má qualidade da água é um dos problemas mais prejudiciais para a população e economia.

2.4 - Saneamento Básico

A interação da sociedade com o espaço traz uma transformação sócio-histórica, que pode desencadear melhorias na qualidade de vida dos seres, ou não. Na tentativa de melhorar os resultados positivos e diminuir os resultados negativos provenientes dessa interação, são criadas as legislações que dão um direcionamento nas ações a serem desenvolvidas, embora seja sabido que muitas delas não são aplicadas e posteriormente fiscalizadas pelos órgãos competentes.

A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, no Art. 225 institui que “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição e definido pela Lei nº. 11.445/2007, a qual passa a ser alterada pelo Novo Marco Regulatório do Saneamento (Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020), cujo objetivo é universalizar e qualificar ainda mais a prestação de serviço no setor de saneamento. Portanto, amparado pelas leis citadas anteriormente todo o cidadão tem o direito de desfrutar do saneamento básico de qualidade. Neste contexto, Borja (2004) pontua que:

“... o saneamento é uma meta coletiva diante de sua essencialidade à vida humana e à proteção ambiental, o que evidencia o seu caráter público e o dever do Estado na sua promoção, constituindo-se um direito social integrante de políticas públicas e sociais”. (BORJA, 2004, p. 83).

Para auxiliar o entendimento foram levantadas as principais legislações existentes no Brasil nos âmbitos Federal, Estadual (Mato Grosso) e Municipal (Juscimeira – MT), relacionadas às questões do saneamento básico, as quais estão descritas no Quadro 01, seguindo respectivamente o grau hierárquico de cada esfera. Vale ressaltar que essas legislações precisam estar em consonância enquanto seu grau de hierarquia.

Quadro 01 – Principais legislações sobre saneamento básico nos três níveis de governo da administração do Estado.

Legislação	Esfera	Data da Publicação	Assunto
Constituição Federal	Federal	1988	Artigos 21, 23, 30, 175 e 200, definindo atribuições em nível Federal, Estadual e Municipal, relatando as competências comuns entre os poderes, como: instituir, organizar e promover programas de construção e melhorias sanitárias habitacionais, assim como formular políticas e execução das ações de saneamento básico através do Sistema Único de Saúde.
Lei 5.318	Federal	26/09/1967	Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento
Lei nº 11.445	Federal	05/01/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis n 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 14.026	Federal	15/07/2020	Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole) e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017.
Constituição Estadual	Estadual	1989	Artigos 173, 217, 263, 277, 293, 313
Lei nº 2.626	Estadual	07/07/1966	Em 7 de julho de 1966, pela da lei estadual nº 2.626, foi criada a Companhia Estadual de Saneamento do Estado de Mato Grosso - Sanemat, sociedade de economia mista, regulamentada pelo Decreto nº 120, de 3 de agosto do mesmo ano, ocorrendo a transferência das concessões municipais para o Estado.
Lei nº 6.945	Estadual	05/11/1997	Lei nº 6.945 Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
Lei nº 7.358	Estadual	13/12/2000	Em 13 de dezembro de 2000 pela Lei nº 7.358, alterada pela Lei nº 7.535, de 6 de novembro

			de 2001, que autorizou a extinção da Sanemat e o governo do Estado a conceder incentivos aos municípios para investimentos em abastecimento de água e esgotamento sanitário.
Lei nº 7.359	Estadual	13/12/2000	Autoriza o Estado de Mato Grosso a conceder incentivos à municipalização dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário e dá outras providências.
Lei nº 273/94	Municipal	17/03/1994	Autoriza o Prefeito Municipal a conceder mediante Contrato, a execução e a exploração dos Serviços Públicos de água e esgoto sanitário do Município e dá outras providências
Lei nº 425/98	Municipal	09/06/1998	Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto, e dá outras providências.
Lei nº 607/04	Municipal	27/12/2004	Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual nº 1.802, de 05 de novembro de 1997 e alterações posteriores, na Lei Estadual nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000 e alterações posteriores, e no Decreto Estadual nº 2.461, de 30 de março de 2001.
Lei nº 843/11	Municipal	03/06/2011	Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA do município de Juscimeira-MT, e dá outras providências.

Organizado pela autora.

Se torna obrigação do Estado prover e universalizar os acessos aos serviços de saneamento à toda população. Para a população fica a responsabilidade de participar dos processos que envolvem a temática, fiscalizar, cobrar e avaliar a prestação destes serviços, reivindicando sua melhoria.

No Brasil, as principais bases de dados sobre a situação do saneamento do País, são gerados por dados oriundos do Censo Demográfico, da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB), do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD).

O saneamento básico é um direito assegurado pela Constituição Federal e definido pela Lei nº. 11.445/2007. A Lei nº 14.026/2020, atualiza o marco legal do saneamento básico e entende este como sendo um conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais descritos conforme o quadro 02.

Quadro 02 – Itens que formam o conjunto de serviços públicos do saneamento básico no Brasil

Categoria	Características

Abastecimento de água potável	constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;
Esgotamento sanitário	constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;
Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana;
Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas	constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes;

Fonte: BRASIL, 2020.

Organizado pela autora.

Um dos princípios da Lei nº. 11.445/2007 é a universalização dos serviços de saneamento básico, para que todos tenham acesso ao abastecimento de água de qualidade e em quantidade suficientes às suas necessidades, à coleta e tratamento adequado do esgoto e do lixo, e ao manejo correto das águas das chuvas.

A prestação desse serviço é um item indispensável a qualidade de vida e passa a ser mais que uma alternativa para suprir as necessidades diárias da população, o acesso ao esgotamento sanitário e ao abastecimento de água de forma adequada, além de ser um direito constitucional da população, é essencial para assegurar as condições básicas e dignas das pessoas e do ecossistema. Para Wegrzynowski (2008) a falta de saneamento básico adequado afeta principalmente a população mais pobre bem como a população rural.

O acesso universal aos serviços de saneamento básico é fator determinante e condicionante à qualidade de vida da população de qualquer cidade. Segundo o Censo do IBGE (2010), o Brasil é um país predominantemente urbano, com aproximadamente 85% (oitenta e cinco por cento) da população vivendo nas cidades.

Tendo em vista a essencialidade e os aspectos positivos decorrentes da prestação dos serviços de abastecimento de água potável e esgoto sanitário de forma adequada,

tais serviços são de utilidade pública e a questão da universalidade na prestação é fundamental. No quadro 03, é possível observar as diretrizes instituídas pela Lei nº 14.026/2020 que estabelece, entre seus princípios fundamentais, a universalização e a integralidade da prestação dos serviços.

Quadro 03 - Princípios fundamentais na prestação dos serviços públicos de saneamento básico no Brasil.

Universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;
Integralidade, compreendida como o conjunto de atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento, que propicie à população o acesso a eles em conformidade com suas necessidades e maximize a eficácia das ações e dos resultados
Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública, à conservação dos recursos naturais e à proteção do meio ambiente;
Disponibilidade, nas áreas urbanas, de serviços de drenagem e manejo das águas pluviais, tratamento, limpeza e fiscalização preventiva das redes, adequados à saúde pública, à proteção do meio ambiente e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;
Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde, de recursos hídricos e outras de interesse social relevante, destinadas à melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante.

Fonte: BRASIL, 2020

Organizado pela autora.

A universalização é conceituada como a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados. Já, a integralidade é compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso aos mesmos em conformidade com suas necessidades e maximizando a eficácia das suas ações e resultados. Dessa forma, estabelece-se a premissa de investimentos contínuos, de modo a alcançar o acesso universal e a oferta integral aos serviços de saneamento básico, em conformidade com o contexto local da população atendida.

2.5 - Abastecimento de água Potável

O homem sempre se preocupou com o problema da obtenção da qualidade da água e em quantidade suficiente ao seu consumo desde muito cedo, embora sem grandes conhecimentos, soube distinguir uma água limpa, sem cor e odor, de outra que não possuísse estas propriedades atrativas (BRASIL, 2004. p. 18).

A Segurança Hídrica, de acordo com o conceito da Organização das Nações Unidas (ONU), existe quando há disponibilidade de água em quantidade e qualidade

suficientes para o atendimento às necessidades humanas, à prática das atividades econômicas e à conservação dos ecossistemas aquáticos, acompanhada de nível aceitável de risco relacionado a secas e cheias. No Brasil, o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) é o conjunto de órgãos e colegiados que concebe e implementa a Política Nacional das Águas. Instituído pela Lei das Águas (lei nº 9.433/97), o papel principal do SINGREH é fazer a gestão dos usos da água de forma democrática e participativa. Além disso, o Sistema tem como principais objetivos: coordenar a gestão integrada das águas; arbitrar administrativamente os conflitos relacionados aos recursos hídricos; planejar, regular e controlar o uso, bem como a recuperação dos corpos d'água e promover a cobrança pelo uso da água.

A Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. De acordo com essa lei os recursos hídricos não compõem os serviços de saneamento básico e para utilizá-los as prestadoras deste serviço precisam da outorga de direito de acordo com a legislação vigente.

“Art. 4º. Os recursos hídricos não integram os serviços públicos de saneamento básico.

Parágrafo único. A utilização de recursos hídricos na prestação de serviços públicos de saneamento básico, inclusive para disposição ou diluição de esgotos e outros resíduos líquidos, é sujeita a outorga de direito de uso, nos termos da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997, de seus regulamentos e das legislações estaduais.” (BRASIL, 1997, p. 5).

Um líquido tão precioso para a sobrevivência necessita de intenso cuidado e apreço, por isso, as legislações precisam ser cumpridas pelos órgãos responsáveis pela prestação do serviço de abastecimento de água, para garantir sua distribuição e preservação no planeta, seja em rios, mares, bacias hidrográficas, nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas e rurais.

A Lei nº 11.445/2007 conceitua abastecimento de água potável como o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação, até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

A maior parte da superfície da Terra está coberta por água, cerca de 70%. Vale destacar que, de acordo com os apontamentos de Rebouças (2004, p.8), do total de água da Terra, “[...]97,5% é água salgada e 2,5% de água doce.” Deste percentual de água

doce, encontra-se “[...] 68,9% em Calotas Polares e Geleiras; 29,9% água subterrânea doce, 0,3% água doce nos rios e lagos e 0,9% em outros reservatórios.”

Figura 2.5.1 – Distribuição de Água na Terra



Fonte: Rebouças, 2004. Organizado pela Autora, em 2022.

Segundo Brasil (2004 p.19), “à primeira vista, o abastecimento de água parece realmente inesgotável, mas se considerarmos que 97% (noventa e sete por cento) é água salgada, não utilizável para a agricultura, uso industrial ou consumo humano, a impressão já muda.”

A porção de água necessária para o desenvolvimento das atividades humanas, seja na produção de diversos produtos ou no próprio abastecimento de água, vem aumentando nos últimos anos, e um dos fatores está relacionado com o crescimento populacional no mundo, que teve saldo positivo nos últimos anos em alguns locais.

Segundo Todd e Mays (2005), o aumento da urbanização reduz a área de recarga dos aquíferos e proporcionam uma diminuição nas condições de infiltração. Este fenômeno reflete sob o potencial hídrico do manancial subterrâneo, ocasionando insegurança no sistema de abastecimento público.

Segundo a United Nations (2019) é possível estimar que em 2100 a população mundial chegue aos 11 bilhões de pessoas. Em contrapartida, a quantidade de água potável disponível pode não conseguir atender a futura demanda das atividades humanas.

Segundo Guerra (2005, p. 95), “a água está presente na atmosfera, acima ou abaixo da superfície da Terra em suas várias formas, sendo a líquida de grande importância para os estudos hidrológicos”.

Em aspectos gerais, a água potável do planeta Terra, embora distribuída de maneira irregular nas localidades, é constante, sendo renovada por ciclos hidrológicos que vão desde a precipitação em forma de chuva, até sua evaporação, dando portanto, continuidade ao ciclo. Sobre a quantidade de água na superfície da Terra, Tundisi (2003), alerta que o maior problema é a escassez de água potável no mundo, mesmo com constante movimento em função do ciclo hidrológico.

“...o ciclo hidrológico é o princípio unificador fundamental de tudo o que se refere à água no planeta. O ciclo é o modelo pela qual se representa a interdependência e o movimento contínuo de água nas fases sólida, líquida e gasosa. Toda água do planeta está em contínuo movimento cíclico entre as reservas sólida, líquida e gasosa. Evidentemente, a fase de maior interesse é a líquida, o que é fundamental para o uso e para satisfazer as necessidades do homem e de todos os outros organismos, animais e vegetais. (TUNDISI, 2003, p. 5).

No Brasil, existem diferentes modelos que podem ser adotados para a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água. Quando a prestação deste é realizada pelo órgão municipal, a própria prefeitura pode prestar diretamente este serviço ou indiretamente, por meio da criação de autarquias ou empresas municipais, também é possível criar uma gestão associada entre entes federados, a exemplo, os consórcios públicos. Quando as cidades firmam acordos direto com empresas estaduais de água e esgoto, isso é chamado de contrato de programa, porém, o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.206/2020), não indica que seja realizado este tipo de contrato, e passa a orientar que sejam realizados contratos de concessão com a empresa privada que vier a assumir a estatal, e torna obrigatória a abertura de licitação, envolvendo empresas públicas e privadas.

De acordo com a Ipea (2020) no território brasileiro, convencionou-se um recorte em que a inclusão social por meio de ações de saneamento para municípios com menos de 50 mil habitantes é responsabilidade da Fundação Nacional de Saúde do Ministério da Saúde (Funasa), a qual é responsável pela assistência aos municípios com a população de até 50 mil habitantes, aos assentamentos rurais, às áreas indígenas, quilombolas e de outras populações tradicionais, ao Ministério da Saúde, compete a definição dos padrões de qualidade da água para consumo humano.

O Ipea (2020) analisou os dados obtidos no SNIS do ano de 2017 e espacializou os municípios com o quantitativo populacional entre as macrorregiões brasileiras. Ao observarmos a Figura 2.4.2 é possível identificar que esta demonstra que apenas 650 municípios possuem mais de 50 mil habitantes, porém concentram 69% da população (139.787.644 pessoas). Já os municípios com menos de 50 mil habitantes representam 31% da população (62.096.250 pessoas) em 4.625 municípios, de modo que os municípios pequenos no Brasil representam, estatisticamente, uma parcela considerável da população brasileira.

Figura 2.4.2 - Distribuição da população nos municípios nas macrorregiões do País em 2017

Regiões	Número de municípios		População municipal por grupo de tamanho			
	> 50 mil habitantes	< 50 mil habitantes	> 50 mil habitantes (grupo 1)		< 50 mil habitantes (grupo 2)	
			Quantidade	%	Quantidade	%
Norte	65	315	11.288.262	71	4.655.312	29
Nordeste	181	1.481	31.568.095	57	23.531.498	43
Centro-Oeste	42	398	10.627.597	69	4.827.060	31
Sudeste	256	1.373	68.170.757	79	17.880.696	21
Sul	106	1.058	18.132.933	62	11.201.664	38
Total	650	4.625	139.787.644	69	62.096.250	31

Fonte: Dados do SNIS de 2017 (Ipea, 2019c).
Elaboração dos autores.

Fonte: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – Ipea 2020

O Ipea ainda analisou dados sobre o saneamento básico nos itens abastecimento de água e esgotamento sanitário. Diante da relação prestação de serviços e quantitativo populacional, os municípios de pequeno porte possuem os menores índices destes serviços, apenas 66,1% da população residente (41.024.169 habitantes) têm acesso à água, e apenas 29% da população (16.699.092) apresentam condições de ter esgotamento sanitário. Nesse sentido, Borja (2014) afirma que o déficit em abastecimento de água no país é maior entre os municípios menores e pequenas localidades, entre os pobres urbanos e rurais.

O setor de saneamento no Brasil é bastante vulnerável, e isso acaba se intensificando nas cidades, principalmente nos bairros mais pobres e pequenos municípios. Observa-se que é desenvolvido um padrão em relação a ineficiência do sistema de saneamento, onde um dos motivos pode ser a forma como ocorre a gestão, por se tratar de um setor que demanda grandes investimentos, além de compromisso e responsabilidade para o desenvolvimento das ações.

No ano de 2020, o SNIS foi informado de que há um total de 728.000 km de rede de abastecimento de água em todo o Brasil, com 53,8 milhões de ligações ativas e 68,6 milhões de domicílios associados para abastecer a população conectada à rede. Nos últimos anos, esses números vêm se expandindo. Na última década, a taxa de serviço de rede adutora urbana de abastecimento de água teve um crescimento de 2,7 pontos percentuais, o que implica na sua extensão, conseqüentemente, no aumento do número de ligações, porém, é sabido, que ainda há pontos no território brasileiro que carecem de gestões eficientes, que atendam de forma digna o direito da população em usufruir do líquido mais precioso da vida, a água.

2.6 - Abastecimento de água por Tipo de Manancial

A forma de abastecimento de água potável está primeiramente ligada à escolha da fonte de abastecimento, ou seja, ao tipo de manancial, este tem grande impacto na concepção, operação e funcionamento de todo o sistema.

Os mananciais são caracterizados como fontes de água como rios, lagos, nascentes e aquíferos, que podem ser utilizadas para atendimento de diversos tipos de demandas. São de extrema importância para a sociedade, pois possibilitam o abastecimento de água para as zonas urbanas e rurais, além de atenderem as necessidades para o desenvolvimento de todas as atividades humanas, sejam elas agrícolas ou industriais.

Manancial de abastecimento público é a fonte de água doce superficial ou subterrânea utilizada para consumo humano ou desenvolvimento de atividades econômicas. Esses mananciais podem ser classificados segundo a fonte ou a origem da água, podendo ser (BRASIL, 2006):

Manancial superficial: são os córregos, ribeirões, rios ou lagos, isto é, corpos de água formados pela água que escorre sobre a superfície do solo.

Manancial subterrâneo: formada pela água que se infiltra e se movimenta abaixo da superfície do solo e que se manifesta através de nascentes, poços rasos, poços profundos, drenos etc. Pode pertencer ao lençol não confinado (freático), no qual a água mantém a pressão atmosférica, ou ao lençol confinado, onde a água está sob pressão, entre camadas impermeáveis no subsolo. (BRASIL, 2006, p. 36)

No território brasileiro, as águas subterrâneas são extraídas por meio de poços tubulares (artesianos ou semi artesianos), poços escavados e de nascentes. Segundo o Instituto Trata Brasil, o número real de poços no país é desconhecido, apesar da obrigatoriedade por lei do registro e/ou de autorização de extração (outorga) de água, o número de captações regulares e legais é de pouco mais de 1%, no caso dos poços tubulares, pois, infelizmente, há poços que foram perfurados e estão ativos de forma clandestina.

A Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), em seu exemplar *Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano do ano de 2021*, pontua que:

... as captações subterrâneas, quando possíveis, foram georreferenciadas ou alocadas nas respectivas sedes municipais, unidades para as quais foram estabelecidas as disponibilidades hídricas. Do total, 40% das sedes urbanas são abastecidas, exclusivamente, por mananciais subterrâneos e 3% possuem abastecimento misto (superficial e subterrâneo) com predominância subterrânea. (ANA, 2021, p.33)

Envolvendo lençóis freáticos ou artesianos os mananciais subterrâneos são fontes de água que se caracterizam na maioria das vezes como sendo mais puras. Essa característica está relacionada ao processo de “filtração” natural da água superficial que acaba sendo armazenada nas camadas do solo. O lençol freático é a camada de água assentada sobre uma camada impermeável, rocha por exemplo, e submetido a pressão atmosférica local, portanto, está mais próximo da superfície. Já o lençol artesianos é caracterizado como a água confinada entre duas camadas impermeáveis e submetido a uma pressão superior à pressão atmosférica local (TSUTIYA, 2006). A captação de água subterrânea é realizada por meio de poços rasos ou profundos, poços escavados e tubulares, galerias de infiltração, barragens subterrâneas ou pelo aproveitamento das nascentes (BRASIL, 2015).

Os mananciais subterrâneos são essenciais para a vida, não apenas por abastecerem as áreas rurais e urbanas, mas por serem condicionantes para a realização de diversas atividades econômicas, além de sustentarem vários sistemas aquáticos como rios, lagos, mangues e pântanos.

Figura 2.5.1 – Principais Fontes De Mananciais Subterrâneo Para Abastecimento De Água, Lençol Artesiano e Lençol Freático.



Organizado pela Autora.

Segundo dados da ANA (2021), dentre os municípios brasileiros, 43% são abastecidos, exclusivamente, por mananciais superficiais e 14% possuem abastecimento misto, mas predominantemente superficial, totalizando 3.169 sedes urbanas (57%) e 156 milhões de habitantes (85% da população urbana). Ainda de acordo com a instituição, no Brasil, 3.125 mananciais superficiais são utilizados como fonte de abastecimento para as sedes urbanas, totalizando 4.063 pontos de captações.

Uma Estação de Tratamento de Água (ETA) é um equipamento que tem como principal objetivo garantir os padrões de consumo humano visando reduzir a concentração de contaminantes na água, tratando-a, para que não represente risco à saúde pública. Deste modo precisa passar por algumas etapas para garantir sua potabilidade.

Quadro 04 – Etapas do Processo da Estação de Tratamento de Água

Captação	A água é captada e direcionada a um sistema de grades que retêm resíduos sólidos maiores, como galhos, lixo, entre outros.
Adução	A água é conduzida por meio de bombas até o local do tratamento, ou seja, para a Estação de Tratamento de Água (ETA).
Coagulação	As partículas de impurezas presentes na água são pequenas e leves demais para sedimentar, então permanecem suspensas. Assim, para tornar essas partículas mais pesadas, é adicionado sulfato de alumínio à água captada, um coagulante insolúvel que promove a união desses elementos.
Floculação	Após a adição do coagulante, a água é submetida à agitação mecânica, para que as impurezas formem flocos maiores e mais pesados. Nesse processo, o coagulante é dispersado mais facilmente em uma agitação mais forte de 30 segundos. Em seguida, o agitador continua lentamente para promover a união das partículas e a formação de flocos. Com isso, as partículas e impurezas, agora aglutinadas, maiores e mais pesadas, se depositam no fundo do tanque, facilitando a remoção na etapa seguinte.
Decantação	Nos tanques de decantação, os flocos de impureza formados na etapa anterior afundam e são separados do restante do líquido. No fundo, eles formam um lodo que será posteriormente removido e descartado em aterros sanitários. A água, agora livre das partículas sólidas, pode passar para as etapas seguintes de tratamento.

Filtragem	A água deve passar por filtros formados por camadas de areia grossa, areia fina, cascalho, pedregulho e carvão. Esses materiais têm o potencial de reter flocos que não decantam além da completa remoção de outros resíduos menores.
Pós-alkalinização, desinfecção e fluoretação	Essa é uma das principais etapas de tratamento da água, pois garante a eliminação de vírus e bactérias. Primeiro, corrige-se o pH da água. Depois, adiciona-se cloro ou ozônio para a eliminação dos microrganismos. Por fim, aplica-se flúor, elemento importante na prevenção de cáries na população.
Reservação	Por fim, após o processo de tratamento da água, ela é armazenada nos reservatórios espalhados pela cidade e começa a ser distribuída à população. Esse processo garante que o abastecimento ocorra de forma regular, além de permitir a liberação em horários de maior demanda.

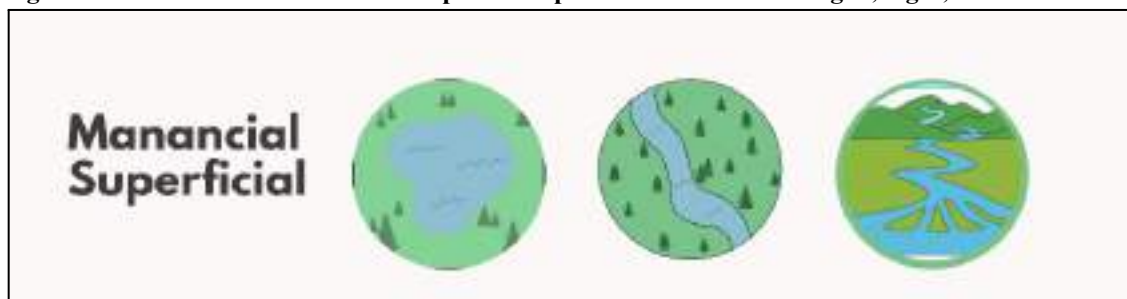
Fonte: Parsekian, 1998.. Organizado pela autora, em 2022.

Captação superficial pode ser definida como conjunto de estruturas e dispositivos construídos ou montados junto ao manancial superficial, para se efetuar a tomada de água destinada ao abastecimento de comunidades humanas (HELLER e PÁDUA, 2010).

Além dos ribeirões, lagos e córregos, as águas superficiais têm os rios como os maiores representantes deste tipo de manancial. Nesse contexto afirma Riccomini:

No sentido geral, são cursos naturais de água doce, com canais definidos e fluxo permanente ou sazonal de água para um oceano, lago ou outro rio. Dada a sua capacidade de erosão, transporte e deposição, os rios são os principais agentes de transformação da paisagem, agindo continuamente no modelado do relevo. Os rios se deslocam por influência da força da gravidade, passando por pontos sucessivamente mais baixos (Riccomini, 2000, p. 230).

Figura 2.5.2 – Fontes de mananciais superficiais para abastecimento de água, lagos, ribeirões e rios.



Fonte: Riccomini, 2000. Organizado pela Autora.

Os mananciais são fontes de vida, embora a distribuição de água não seja regular em todos os lugares, a presença deste líquido mesmo que em quantidade reduzida traz esperança de vida. As ações antrópicas, sobretudo dos grandes conglomerados econômicos, podem ocasionar uma alteração na qualidade dos mananciais. Estes podem

ser contaminados por lixões, acidentes com substâncias tóxicas, efluentes e resíduos em atividades industriais, como indústrias químicas, petroquímicas, alimentícias, eletroeletrônicas, metalúrgicas, aterros mal operados, uso incorreto de agrotóxicos e fertilizantes, bem como a irrigação, que pode provocar problemas de salinização ou aumentar a lixiviação de contaminantes para a água subterrânea, e outras fontes dispersas de poluição.

Segundo Brasil (2004) um dos problemas frequentes, principalmente nos mananciais superficiais que estão dentro ou próximos dos perímetros urbanos, é sua contaminação pelo descarte irregular de esgotos não tratados ou tratados de forma inadequada, tal fator acaba comprometendo a qualidade da água e alterando o ecossistema local, podendo comprometer uma área ainda maior.

Conforme a ANA (2021) o Estado de Mato Grosso possui 141 municípios, que ao total somam mais de 3 milhões de habitantes. É um estado pouco povoado, uma vez que 81% dos municípios dispõem de uma população urbana inferior a 20.000 pessoas. Entre outros centros urbanos, destacam-se a capital Cuiabá e Várzea Grande, com mais de 250 mil habitantes cada. O estado é repleto de grandes rios, com destaque para o Cuiabá, que abastece a maior parte da água da capital e do centro de Várzea Grande. No total, 56 centros das cidades são abastecidos inteiramente por nascentes superficiais, 61 são abastecidos inteiramente por nascentes subterrâneas e os demais centros são abastecidos por ambos os tipos.

Segundo dados do Ipea (2020) a infraestrutura de prestação de serviços de abastecimento de água nos municípios de pequeno porte é quase que integralmente realizada pelas prefeituras municipais, que têm maior participação na execução direta ou indireta na prestação deste serviço. Em contrapartida, naqueles mais populosos, é maior a participação de outras entidades municipais, como contratos de programa, concessão vigente, entre outras.

De maneira geral, os sistemas públicos de abastecimento de água conseguem promover o fornecimento deste recurso para grande parte da população brasileira. Tsutiya (2006, p. 04) afirma que “ a situação do abastecimento de água no Brasil, se considerados os números globais de população atendida, pode ser considerado como razoavelmente bom”. Ressalta-se, porém, que nos centros urbanos menores ou nos pequenos aglomerados urbanos, especialmente, nos países em desenvolvimento, uma

parcela significativa da população ainda não tem acesso aos serviços de água ou é mal atendida, tanto em quantidade quanto em qualidade.

Nessas circunstâncias, esforços devem ser feitos para fornecer serviços de água adequados a essas populações, o que em muitos casos só podem ser alcançados por meio de subsídios governamentais estaduais ou nacionais, pois sem um adequado sistema de abastecimento de água as condições de saúde da população serão negativamente afetadas e vindo a implicar diretamente no desenvolvimento do núcleo urbano.

2.7 – Esgotamento Sanitário no Brasil

A água que foi utilizada para o desenvolvimento de alguma atividade e que é descartada, pode receber o nome de esgoto, que a depender do uso, recebe diferentes denominações. Os esgotos domésticos formam os resíduos que são originados nas residências, provenientes do banho, limpeza de roupas, louças ou vasos sanitários, e aqueles formados pelas fábricas recebem o nome de efluentes líquidos industriais.

Conforme o Art. 4º, VII, da Resolução nº 430, de 13.05.2011, para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), esgoto sanitário refere-se:

denominação genérica dada aos despejos líquidos residenciais ou comerciais, bem como às águas de infiltração na rede coletora, os quais podem conter parcela de efluentes industriais e efluentes não domésticos. (BRASIL, 2011)

O descarte desse resíduo deve ter uma destinação adequada a fim de garantir não só a prevenção de uma série de doenças, como também condições dignas de habitação e a preservação do ecossistema.

[...] a ausência de redes de tratamento de esgoto resulta não apenas em violação ao direito à água potável e ao saneamento básico do indivíduo e da comunidade como um todo, mas também reflete de forma direta no direito a viver em um ambiente sadio, equilibrado e seguro (SARLET e FENSTERSEIFER, p.117, 2011).

Ao utilizar água em sanitários, pias e ralos, as pessoas despejam materiais orgânicos e químicos que a sujam e a contaminam. O ideal é que essa água seja coletada e levada até um local no qual será realizado um tratamento adequado antes de lançá-la

em corpos d'água. Tão importante quanto receber água potável é devolvê-la para o meio ambiente com condições de uso. Nesse sentido o SNIS, entende o sistema de esgotamento sanitário como conjunto de infraestruturas, equipamentos e serviços, com o objetivo de coletar e tratar os esgotos domésticos evitando a proliferação de doenças e a poluição de corpos hídricos após seu lançamento na natureza.

Para tanto, o sistema de esgoto doméstico tradicional é composto por duas etapas principais. Normalmente, o esgoto sanitário é composto por 99% de água e apenas 1% de material sólido. A coleta é feita por meio de uma rede de tubulações que liga a fonte de geração de esgoto doméstico (casas, prédios, prédios comerciais), nesse contexto temos à Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), com a função de reduzir, ao máximo, a situação de risco, ao meio ambiente onde a maior parte dos poluentes é retirado da água até atingir um limite que seja seguro para descartá-lo de modo tratado nos cursos d'água. O efluente bruto de casas, prédios, escolas, indústrias e demais locais, coletado, por meio de redes coletoras, é levado até a ETE, a fim de se remover os focos de contaminação, o odor, a cor, os óleos e outras substâncias, que podem causar danos aos seres humanos, ao meio aquático, ao solo, à fauna e a flora.

Para determinar o processo de tratamento de efluentes, é necessário considerar o nível de eficiência exigido, ou seja, a qualidade do efluente final, adaptada às necessidades do receptor. Também, deve-se levar em consideração a área disponível para locação, o custo e a complexidade da implantação e operação de cada processo, as condicionantes ambientais associadas à localização da unidade. Um dos principais sistemas de tratamento de esgoto sanitário, segundo o Panorama do Saneamento Básico no Brasil (2021), são as fossas sépticas.

“...unidades de tratamento primário nas quais são feitas a separação e a transformação da matéria sólida contida no esgoto. São, normalmente, utilizadas em domicílios em áreas rurais e atendem a um pequeno número de habitantes. Esse tipo de fossa consiste em um tanque enterrado, que recebe o esgoto, retém a parte sólida e inicia o processo biológico de purificação do efluente líquido. Recomenda-se que esses efluentes sejam filtrados no solo para completar o processo biológico de purificação e eliminar o risco de contaminação. Para essa infiltração, utilizam-se sumidouros ou valas de infiltração.” (PSSB, 2021 p.81).

Com as taxas de urbanização em crescimento e a falta de gestão de planejamento em muitas cidades brasileiras, uma das alternativas encontradas para resolver o problema do descarte de esgoto, é a jogada dos efluentes (água com resíduos

domésticos e industriais) nos cursos d'água em uma quantidade, normalmente, muito superior ao que as águas conseguem degradar.

Segundo dados do SNIS (2021), 55,8% da população tem rede de esgoto, porém quase 100 milhões de brasileiros (44,2%) não têm acesso à coleta de esgoto. De acordo com o Ranking de Saneamento Básico - Instituto Trata Brasil, apenas 34 municípios, entre as 100 maiores cidades do Brasil, têm mais de 90% da população atendida com rede de esgoto, e o IBGE (2017), aponta um crescimento na proporção de municípios com rede de esgoto que passou de 47,3% em 1989 para 60% em 2017.

As macrorregiões brasileiras possuem desigualdades no quantitativo da prestação de serviço referente a distribuição na rede de esgoto. Segundo dados do SNIS (2021), na região Norte do país as localidades com atendimento com redes de esgoto sanitário encontram-se com péssimos índices, sendo a situação mais confortável apenas na região Sudeste.

Quadro 05 – Quantitativo de Rede de Esgoto por Macrorregião Brasileira.

Macrorregião	Rede de Esgoto
Norte	fornece rede de esgoto para 13,1% (2,3 milhões) da população
Nordeste	fornece rede de esgoto para 30,3% (16,9 milhões) da população
Sul	fornece rede de esgoto para 47,4% (14,3 milhões) da população
Sudeste	fornece rede de esgoto para 80,5% (71,4 milhões) da população
Centro – Oeste	fornece rede de esgoto para 59,47% (9,7 milhões) da população

Fonte: BRASIL 2021.

Organizado pela autora.

Nos municípios de pequeno porte o esgotamento sanitário também tem a prefeitura como principal órgão responsável pela prestação deste serviço, conforme pode ser observado na *Figura 2.6.1*. Segundo dados do Ipea (2020), a região Centro-Sul do país é a que tem os melhores índices quantitativos sobre a cobertura do serviço. Já o maior problema nos municípios com menos de 50 mil habitantes está relacionado ao tratamento do esgoto, que nacionalmente, pouco menos de um terço dos municípios (28,8%) apresentam alguma solução de tratamento. Quanto ao despejo de esgotos nos rios e em outros corpos receptores, o problema tem igual proporção, seja em cidades pequenas, médias e grandes.

Figura 2.6.1 – Percentual de municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento, por tipo de entidade executora e adequação do instrumento de delegação, segunda as classes de tamanho da população por municípios – Brasil - 2017

Classes do tamanho da população dos municípios	Percentual de municípios com serviço de esgotamento sanitário em funcionamento (%)						
	Com prefeitura como executora	Com entidade(s) municipais como executora(s) (1)	Com outra(s) entidade(s) como executora(s)				Sem informação sobre instrumento
			Contrato de programa ou concessão vigente	Outros instrumentos vigentes (2)	Instrumento fora do período de vigência (3)	Sem instrumento	
Brasil	44,1	11,4	36,9	1,8	0,7	4,1	0,1
Até 5 000 hab.	64,6	2,4	29,4	0,4	0,2	0,9	-
De 5 001 a 10 000 hab.	58,0	7,3	27,8	0,5	0,3	3,3	-
De 10 001 a 20 000 hab.	51,6	7,7	34,7	0,3	0,4	3,6	-
De 20 001 a 50 000 hab.	34,0	14,8	30,4	2,3	1,3	7,3	0,1
De 50 001 a 100 000 hab.	19,7	24,1	47,3	5,1	1,0	4,8	-
De 100 001 a 500 000 hab.	6,0	25,3	50,8	4,4	1,2	6,0	0,4
Mais de 500 000 hab.	0,0	22,0	65,9	7,3	0,0	7,3	-

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2017.

Nota: Um Município pode ter mais de uma entidade executora do serviço. Por essa razão, um mesmo Município pode apresentar entidades de diferentes tipos e mais de um instrumento de delegação.

(1) Exclusive prefeitura. (2) Convênio administrativo, lei ou decreto, ou outros. (3) Algumas entidades cujo instrumento de delegação do Município estava vencido declararam possuí-lo, enquanto outras assinalaram que o instrumento era inexistente.

Fonte: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, 2017, pág. 29.

De acordo com o Panorama do Saneamento Básico no Brasil (2021), diante da coleta de dados de 4.474 municípios brasileiros, a iniciativa privada é a responsável pelo esgotamento sanitário em 2,4% dos municípios brasileiros, em 41,5% é realizado através de regionais ou microrregionais, empresas públicas ou autarquias municipais e em 56,7% pelas prefeituras municipais.

Figura 2.6.2– Prestação dos serviços de esgotamento sanitário no Brasil de acordo com a natureza jurídica.



Fonte: Panorama do Saneamento Básico no Brasil - PSBB, 2021, pág. 89.

Ainda conforme esse panorama, os investimentos em esgotamento sanitário em 2020, foram de R\$ 5,89 bilhões. Desse total, R\$ 167,7 milhões foram aplicados na macrorregião Norte, R\$ 521,6 milhões no Centro-Oeste, R\$ 873,0 milhões no Nordeste, R\$ 1,2 bilhão no Sul e, no Sudeste, R\$ 3,2 bilhões. Borja (2014) pontua que embora os investimentos do Governo Federal tenham ampliado com a nova política do saneamento básico, ainda persiste uma desigualdade de acesso a recursos entre as regiões brasileiras, em que os pequenos municípios e a região Norte, onde os déficits são maiores, continuam com dificuldade de acesso de forma digna.

A falta de investimento e gestão adequada, principalmente nas pequenas cidades têm dificultado o avanço do saneamento em algumas regiões. A ausência do saneamento básico adequado pode levar a prejuízos na saúde, educação, economia e, principalmente, ao ecossistema. Vale ressaltar que o saneamento básico, é um importante indicador de qualidade de vida e este não possui índices elevados quando se trata da maioria dos municípios de pequeno porte do Brasil, verifica-se uma situação bastante precária, pois podem apresentar problemas que de certa maneira afetam não só a qualidade de vida de suas populações, mas também o próprio desenvolvimento destes municípios.

2.8 - Resíduos sólidos

O crescimento acelerado das cidades brasileiras desacompanhado de infraestrutura básica e associado ao crescimento populacional e ao consumo de produtos industrializados e descartáveis, têm causado um aumento expressivo na quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) (BRASIL,2022).

A definição de rejeitos e resíduos sólidos na Lei nº 12.305 (Capítulo II, art. 3º) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – publicada no Diário Oficial da União (DOU) em 3 de agosto de 2010 –, é abrangente:

[...] XV – rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

XVI – resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; [...]

A Lei nº12.305/2010² estabelece que os geradores de resíduos sólidos são pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, que geram resíduos sólidos por meio de suas atividades, nelas incluído o consumo.

Ainda de acordo com a lei acima, a disposição final ambientalmente adequada é aquela que apresenta distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, bem como, minimização dos impactos ambientais adversos. Sendo assim, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deveria ter sido implantada nos municípios até 31 de dezembro de 2020, ressalvo para os Municípios que até essa data tinham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.

Para os municípios que não conseguiram extinguir os lixões e criar os aterros sanitários dentro do prazo estabelecido pela PNRS a Lei nº 14.026/2020 definiu novos prazos para que se cumpra tal obrigatoriedade.

Quadro 06 – Prazo conforme a localidade para implantação de aterro sanitário.

Localidades	Prazo
Capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais	2 de agosto de 2021
Municípios com população superior a 100.000 habitantes no Censo 2010	2 de agosto de 2022
Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes	2 de agosto de 2022
Municípios com população entre 50.000 e 100.000 habitantes no Censo 2010	2 de agosto de 2023
Municípios com população inferior a 50.000 habitantes no Censo 2010.	2 de agosto de 2024

Fonte: BRASIL, 2020
Organizado pela autora.

² Política Nacional de Resíduos Sólidos

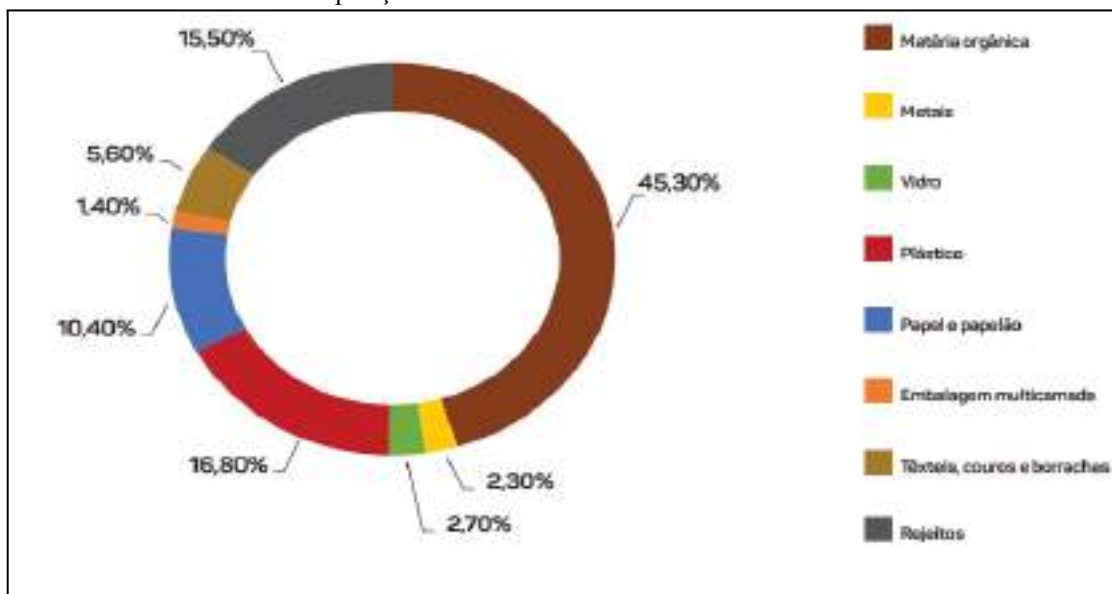
Infelizmente podemos encontrar os RSUs espalhados em vias públicas, rios e espaços abertos, além disso, muitos desses resíduos são carregados pelas águas pluviais para os esgotos, destes para os rios e de lá para o mar. Sendo assim, os resíduos sólidos no mar podem causar danos à biodiversidade, ao turismo, à pesca e à segurança da navegação (BRASIL, 2022).

Também há ocorrências de queimadas a céu aberto dos RSU, o que ocasiona uma série de problemas socioambientais. Torna-se muito importante conhecer a composição dos RSU para melhor traçar os caminhos percorridos à uma destinação ambientalmente adequada.

A composição gravimétrica dos resíduos diz respeito ao percentual da massa de cada componente em relação à massa total. Sua identificação permite o adequado planejamento do setor por meio de políticas públicas, estratégias e soluções que assegurem a destinação ambientalmente adequada preconizada pela PNRS, levando-se em consideração as melhores alternativas disponíveis e aplicáveis, de acordo com os tipos e quantidades de resíduos existentes. (BRASIL,2022. p.18).

O estudo realizado pelo PNRS, demonstra que no Brasil cerca de 45,3% dos RSUs são formados por produtos orgânicos, abrangendo sobras e perdas de alimentos, resíduos verdes e madeiras. Os plásticos responsáveis por 16,8%, os resíduos recicláveis secos somam 33,6%, onde o papel e o papelão correspondem a 10,4%, vidros 2,7%, metais 2,3% e embalagens multicamadas 1,4%. Outros resíduos somam 21,1%, dentre os quais encontram-se resíduos têxteis, couros, borrachas e rejeitos.

Gráfico 01: Estimativa da Composição Gravimétrica média dos RSU coletados no Brasil.



Fonte: BRASIL, 2022, pág. 19.

Grande parte dos municípios brasileiros não possui um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), havendo massiva utilização de lixões e poucos ajustes realizados nestes para que os rejeitos sejam dispostos apenas em aterro sanitário (GRISA; CAPANEMA, 2018).

No Brasil, a coleta de resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade das municipalidades, e pode ser de diversos tipos: regular, extraordinária, especial e seletiva. A primeira corresponde ao sistema de coleta de resíduos sólidos junto às vias, logradouros públicos e residências. A segunda ocorre apenas quando solicitada pelo poder público. A especial refere-se aos resíduos diferenciados, como os oriundos do serviço de saúde. Por fim, a coleta seletiva é o sistema responsável pelos resíduos que apresentam potencial de reciclagem maior, podendo ocorrer de porta em porta, junto aos domicílios, em pontos de entrega voluntária ou mesmo por cooperativas ou sociedades de catadores (SANTAELLA, 2014).

Tratar e dar um destino adequado à grande quantidade de resíduos tem sido um enorme desafio às autoridades públicas e ao setor privado. Para que haja melhor gestão e gerenciamento de resíduos é preciso conhecer qual a quantidade e que tipo de material é descartado, pois a partir desses dados é possível definir melhor a política municipal dos resíduos e, eventualmente, estimar a energia que poderá ser gerada a partir da

recuperação energética dos resíduos, quanto de material poderá ser reciclado e qual será a redução de massa nos aterros (FRICKE et al., 2015).

O processo para avançar com a destinação final ambientalmente adequada de resíduos depende, dentre outros fatores, da implementação efetiva das políticas públicas, com ênfase na gestão integrada e, quando aplicável, no desenvolvimento de arranjos regionais, de forma a conferir ganhos de escala e redução de custos; da cadeia de produção e consumo, iniciando com a concepção de produtos para a não geração, redução, reutilização, reciclagem e recuperação; de ações direcionadas ao consumo e descarte conscientes; de recursos financeiros e incentivos econômicos para conferir atratividade e viabilidade a todas as etapas previstas. (BRASIL,2022. p.28).

Cidades de qualquer porte têm problemas comuns na disposição final dos RSU, como dificuldades financeiras e acesso ao crédito para viabilizar investimentos. Nos municípios de pequeno porte, essas barreiras são exacerbadas pela falta de escala para implantação de soluções que visem um aproveitamento econômico, ou uma disposição final adequada, ou até mesmo pela baixa capacidade técnica e institucional dos detentores da prestação deste serviço (SANTELLA, 2014).

Portanto, é de suma importância que a gestão dos resíduos sólidos, seja gerida com uma política séria e competente, com o incentivo à não geração, à redução, à reutilização, à reciclagem, ao tratamento dos resíduos sólidos e à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, além do desenvolvimento de tecnologias e da sensibilização da população e dos gestores públicos acerca da importância da gestão ambientalmente adequada.

2.9 - Problemas Socioambientais decorrentes do déficit de saneamento básico

De acordo com Mendonça (2004), o início do século XXI encontra-se marcado pela concentração humana nas cidades, fato que demanda cada vez mais atenção sobre como se dá a produção do espaço em uma relação sociedade/natureza.

A problemática ambiental é inseparável da problemática social, concebendo-se o meio ambiente como um sistema integral que engloba elementos físico-bióticos e sociais. Assim sendo, a apreensão de uma dada questão ambiental dar-se-á apenas quando recuperadas as dinâmicas dos

processos sociais e ecológicos, atribuindo igual ênfase à história da sociedade e da natureza (AJARA, 1993, p. 9).

Nesse sentido Mendonça (2004), afirma que problemática socioambiental:

[...] deve emanar de problemáticas em que situações conflituosas, decorrentes da interação entre sociedade e natureza, explicitem degradação de uma ou de ambas. A diversidade das problemáticas é que vai demandar um enfoque mais centrado na dimensão natural ou na dimensão social, atentando sempre para o fato de que a meta principal de tais estudos e ações é a busca de soluções do problema, e que este deverá ser abordado a partir da interação entre estas duas componentes da realidade (MENDONÇA, 2004, p. 134).

Entende-se aqui que os problemas socioambientais urbanos são resultantes da interação/produção do espaço de forma inadequada em uma relação sociedade/natureza, originado através desta relação produzem a curto, médio ou longo prazo consequências danosas ao meio e possuem características variadas.

A remoção da vegetação, a ocupação inadequada de encostas e várzeas leva à exposição das superfícies do solo, levando a processos erosivos e aparecimento de voçorocas, bem como à produção e transporte de sedimentos e assoreamento dos rios. Nas áreas urbanas com a impermeabilização do solo, a infiltração da água da chuva é reduzida, acarretando em um aumento do escoamento superficial, ação que pode ocasionar o aumento das inundações.

Além de todos esses impactos e riscos ambientais, a precariedade ou ausência do saneamento básico causam diversos problemas de poluição e de risco à saúde humana (SOUSA e TRAVASSOS, 2008).

Segundo Mota (2018, p. 119), a falta de saneamento básico precariza as condições de saúde de uma parcela significativa da população brasileira, “com incidência de doenças, principalmente, de veiculação hídrica, como diarreias, hepatite, cólera, amebíase, febre tifóide e esquistossomose, entre outras.”

Como apontam Moretti e Fernandes (2000), se a expansão da área urbanizada das cidades sobre o território necessariamente implica algum tipo de impacto sobre o meio ambiente, mais impactos ainda ela provoca quando ocorre de forma precária e incompleta, não atendendo às exigências técnicas necessárias ao parcelamento do solo e não respeitando os condicionantes do meio físico.

Segundo Monte-Mór (1994), o principal problema dos núcleos urbanos metropolitanos em países em desenvolvimento, se refere aos aspectos de saneamento, cujo caráter incompleto cria sérios problemas socioambientais, uma vez que os serviços sanitários precários ou inexistentes (água, esgoto, lixo) afetam a qualidade de vida do cotidiano das populações urbanas pobres, enquanto a disposição final dos resíduos (sólidos e líquidos) atinge o conjunto das áreas urbanas, suburbanas e espaços regionais.

Um dos mais relevantes problemas relacionados à falta de saneamento é a propagação de doenças. Conviver, diariamente, com o esgoto a céu aberto descartado de modo irregular e utilizar água que não seja potável, significa estar vulnerável aos mais variados tipos de infecções, especialmente para as faixas etárias imuno fragilizadas. Segundo a ONU (2006), os sistemas de saneamento básico adequados e água tratada podem reduzir em 20% a 80% a incidência de doenças infecciosas, inibindo a sua geração e interrompendo a sua transmissão.

Em 1997, 33% de todas as mortes foram devidas a doenças infecciosas e parasitárias. As diarreias provocaram 2,5 milhões de mortes. Em 2025, haverá cinco milhões de mortes entre as crianças com menos de cinco anos de idade, sendo que 97% desses óbitos deverão ocorrer nos países em desenvolvimento, a maioria deles devido a doenças infecciosas combinadas com a desnutrição (SELBORNE, 2011, p. 51)

De diversas formas a água pode afetar a saúde humana, seja através da ingestão direta, preparação dos alimentos, higiene pessoal, agricultura, saneamento, processos industriais ou durante as atividades recreativas. Nesse sentido Brasil (2004) elenca os riscos para a saúde relacionados com a água em duas categorias:

- riscos relacionados com a ingestão de água contaminada por agentes biológicos (bactérias, vírus e parasitas), pelo contato direto, ou por meio de insetos vetores que necessitam da água em seu ciclo biológico,,
- riscos derivados de poluentes químicos e radioativos, geralmente efluentes de esgotos industriais, ou causados por acidentes ambientais. (BRASIL, 2004 p.37).

Um fator que pode estar relacionado aos baixos índices de atendimento dos serviços de água e esgoto nos municípios brasileiros, os quais acarretam o surgimento de problemas socioambientais, é o mal uso dos investimentos, onde Galvão (2009) indica que é um dos maiores problemas do setor de saneamento no Brasil.

(...) a qualidade do gasto público é reconhecida pelo próprio governo como um dos entraves para se atingir a eficiência e a eficácia na alocação dos recursos (20). A qualidade do gasto está relacionada ao uso indevido dos recursos públicos, à utilização de critérios políticos na definição da prioridade dos investimentos e à ausência de eficácia da infraestrutura instalada, o que é mais uma consequência da fragilidade institucional do setor. (GALVÃO, 2009, p.552)

Selborne (2011, p. 47) coloca que soluções de longo prazo para esses problemas, só podem ser encontradas quando se tomam medidas preventivas para remediar tal situação antes da ocorrência de um desastre.

A limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos são responsáveis por manter as nossas ruas limpas e com a manutenção em dia, o que é muito importante para o deslocamento de pessoas e veículos com segurança, para a estimulação do turismo e comércio local e, principalmente para evitar o surgimento e proliferação de vetores transmissores de doenças, como por exemplo ratos e insetos. Nesse sentido, se torna imprescindível que o descarte dos RSU seja realizado em locais ambientalmente adequados, a saber: aterro sanitário, e de forma alguma em lixões, pois estes:

(...) não têm controle sanitário, poluem o solo, a água e provocam danos ambientais durante muitos anos, mesmo depois de desativados. As práticas de disposição inadequada de resíduos sólidos altera as características do solo podendo utilizá-lo para muitas atividades, dentre elas agricultura e edificações. Estas práticas agregam materiais tóxicos ao solo, como metais pesados e outras substâncias, que podem ser absorvidas ou absorvidas pelos vegetais, retardam a acomodação dos resíduos no solo e, ainda, liberam gases poluentes, decorrentes da degradação da matéria orgânica, que causam instabilidade no terreno (Santella, 2014, p.38).

A expansão do sistema capitalista tem causado profundos conflitos sobre a mobilidade da produção e a reprodução espacial. Dessa forma, o espaço passa a ser produzido de acordo com as necessidades geradas pela acumulação e pelo lucro, o que tem impacto direto na produção da vida (CARLOS, 2011).

Portanto, a produção do espaço sem a infraestrutura básica adequada acarreta o surgimento de problemas urbanos, dentre eles os que são gerados pela falta de saneamento básico adequado, implicando diretamente na qualidade de vida da população e no próprio desenvolvimento econômico e social do espaço produzido.

3.0 - Caracterização da área de Estudo

O município de Juscimeira está situado na região Centro-Oeste do Brasil, na porção sudeste do Estado de Mato Grosso entre os paralelos 15°30' e 17°00' de latitude sul e os meridianos 54°00' e 55°30' de longitude oeste de Greenwich (*Figura 3.1.1*) e a uma altitude de 251 metros, e a cerca de 157km da capital do Estado, Cuiabá (IBGE, 2010)

Figura 3.1.1– Mapa de Localização do Município de Juscimeira no contexto nacional e do estado de Mato Grosso



Fonte: IBGE, 2010. Organizado pela Autora, 2021.

Criado pela Lei Estadual nº 3.761, de 29 de junho de 1976, o distrito Juscimeira (ex-povoado: Juscelândia e Limeira), passa a ser um dos distritos que constituem o território do município de Jaciara. Em 11 de dezembro de 1979, pela lei estadual nº 4.148, o mesmo é elevado à categoria de município com a denominação de Juscimeira, sendo desmembrado da cidade de Jaciara. Atualmente o município é constituído pelo distrito sede (cidade de Juscimeira) e por mais quatro distritos sendo eles: Irenópolis, Santa Elvira e São Lourenço de Fátima e Placa de Santo Antônio.

Com sua emancipação política administrativa em 1979, seu processo de urbanização ganhou força nos anos seguintes. Em 1982 a população total do município era de 14.768 habitantes, sendo 4.430 na zona urbana e 10.338 na zona rural. No ano de 1991 a população total era de 10.940 habitantes, desses 7.632 residiam na zona urbana e

3.308 na zona rural, já em 2000, o município possuía 12.060 habitantes, sendo 7.918 na zona urbana e 4.142 na zona rural e em 2010 o quantitativo populacional total era de 11.434 habitantes e a população urbana somava 8.500 habitantes e a rural 2.934 (OLIVEIRA, 2008).

Atualmente o município de Juscimeira possui uma área territorial de 2.720,481 km² e uma população estimada de 11.124 habitantes em 2021 dos quais cerca de 75% habitam o espaço urbano da sede municipal (IBGE, 2022).

Oliveira (2008) indica as características naturais do município de Juscimeira da seguinte forma:

(...) uma topografia plana ou levemente ondulada, com clima tropical semi-úmido, caracterizado por um período mais seco entre maio e setembro e com maior ocorrência de precipitação entre dezembro e fevereiro, o que destaca como sendo ideal para aproveitamento econômico. (Oliveira, 2008, p. 32-33).

Sobre a pedologia do município de modo geral é possível encontrar os solos do tipo: Latossolo vermelho-escuro distrófico e Podzólico vermelho-amarelo eutrófico (atualmente denominado de Argissolo) (SEPLAN, 2021).

O Mapa de Reconhecimento de Baixa Intensidade dos Solos e Pontos Amostrais (Folha SD.21-Z-D), do Zoneamento Sócio-Econômico-Ecológico na escala 1:250.000 indica que na área urbanizada e peri-urbana da cidade de Juscimeira, há o domínio de Latossolo Vermelho Escuro distrófico (LEd5), que apresenta horizonte A moderado, textura muito argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano, e suave ondulado, associado a Podzólico Vermelho-Amarelo distrófico, horizonte A moderado, textura média/argilosa, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo ondulado; e, Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, com A moderado, textura média, fase Cerrado Tropical Subcaducifólio, relevo plano e suave ondulado (PMSB, 2007, p. 66).

Em termos de hidrografia, o rio São Lourenço é o principal curso d'água da região, corta o território municipal e contribui para o abastecimento do Pantanal, visto que suas águas são drenadas no sentido Leste-Oeste. Correia (2021) descreve que:

“(…) Juscimeira, São Pedro da Cipa e Jaciara compõem a região conhecida por Vale do São Lourenço. Conforme o Plano Estadual de Recursos Hídricos, a bacia hidrográfica do Rio São Lourenço está inserida na Unidade de Planejamento e Gerenciamento (UPG) de mesmo nome, que integra a Região Hidrográfica do Paraguai (Correia, 2021 p.52).

Mais especificamente em relação à cidade de Juscimeira encontram-se dois córregos: o córrego Lavadeiras e o córrego Águas Claras. Na porção sudoeste da cidade, o córrego Águas Claras possui 0,65 km de extensão dentro do perímetro urbano na qual a maior parte se encontra canalizado (subterrâneo), o trecho seguinte deste córrego localiza-se após o lago, e segue até o encontro com o Rio Areia, possuindo cerca de 1,7 km de extensão, totalmente inseridos na área urbana da cidade (PMSB, 2017).

A microbacia do córrego Águas Claras compreende 11 km² de extensão e perímetro de 15 km... na área urbana da microbacia existem dois trechos de canalização: um no curso principal do córrego, no perímetro que adentra a cidade até a Rua Rui Barbosa, com comprimento em torno de 284 m; e outro no percurso desde o Balneário Garimpus das Águas até desembocar dentro do Lago dos Sonhos, perfazendo cerca de 442 m. (CORREIA, 2021, p. 53)

Figura 3.1.2 - Cursos d'água superficiais da cidade de Juscimeira.



Fonte: Plataforma Google Earth, 2022.

Com a expansão urbana, alguns corpos hídricos (rios e lagos) podem estar em risco de contaminação pela ineficiência do seu sistema de saneamento básico, pois por

percorrer a área urbana do Município, e levando em consideração as características do solo da região, que é bastante permeável, tais córregos possivelmente são poluídos por efluentes domésticos, seja por infiltração das fossas rudimentares, seja por lançamento direto de esgoto no curso d'água ou no sistema de drenagem, que chega aos córregos (PAULA, 2016).

Do ponto de vista econômico, o município de Juscimeira está inserido na Região Geográfica Imediata de Jaciara, e sua sede urbana distancia-se cerca de 11 km de Jaciara. Sobre esse tipo de regionalização, pode-se entender que:

“têm na rede urbana o seu principal elemento de referência. Essas regiões são estruturadas a partir de centros urbanos próximos para a satisfação das necessidades imediatas das populações, tais como: compras de bens de consumo duráveis e não duráveis; busca de trabalho; procura por serviços de saúde e educação; e prestação de serviços públicos, como postos de atendimento do Instituto Nacional do Seguro Social - INSS, do Ministério do Trabalho e de serviços judiciários, entre outros.” (IBGE, 2017 p. 20).

Figura 3.1.3 – Contexto da Cidade de Juscimeira em relação às cidades de Jaciara (ao norte) e Rondonópolis (ao sul) e de outras áreas urbanas nas suas proximidades tendo como meio de ligação às rodovias federais e estaduais.



Fonte: Plataforma Google Earth, 2022.

Em uma escala geográfica ainda maior, Juscimeira está dentro da Região Geográfica Intermediária de Rondonópolis, que corresponde a uma escala intermediária

entre as Unidades da Federação e as Regiões Geográficas Imediatas, sendo assim, estas “organizam o território, articulando as Regiões Geográficas Imediatas por meio de um polo de hierarquia superior diferenciado, a partir dos fluxos de gestão privado e público e da existência de funções urbanas de maior complexidade” (IBGE, 2017 p. 20).

O município tem como base mais específica de sua economia as atividades desenvolvidas no setor primário, representadas sobretudo pela agricultura comercial do cerrado (soja, algodão, milho, cana-de-açúcar etc) e a pecuária comercial de gado de corte.

A base econômica do município é formada por atividades do setor primário da economia. As principais atividades da economia local são a agricultura com lavouras de soja, milho, algodão herbáceo e cana-de-açúcar; atividades da pecuária bovina, com gado de corte e leiteiro, que produzem efeitos multiplicadores sobre as demais atividades do mercado local. No ano de 2013 o setor agropecuário respondeu por 48,7% do valor adicionado ao Produto Interno Bruto municipal (PMSB, 2017 p.82).

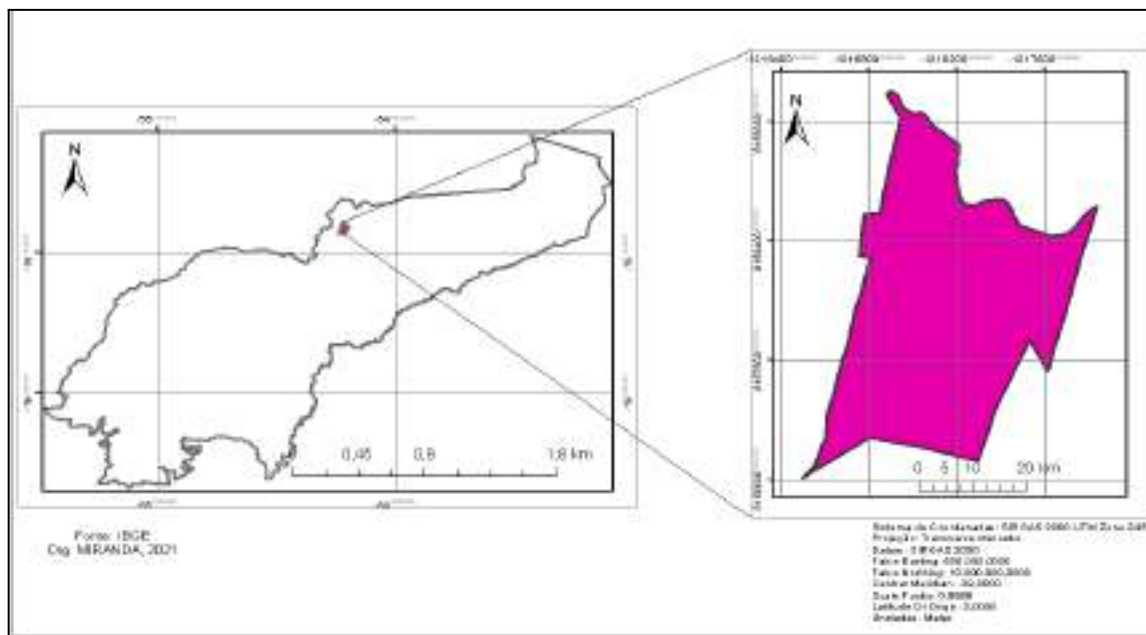
As atividades desenvolvidas no setor turístico também ajudam a movimentar a economia local, visto que o município é considerado a capital mato-grossense das águas quentes e está sobre um importante lençol de águas aquecidas, além de contar com um grande potencial hídrico, tendo destaque para a grande quantidade de cachoeiras na qual a mais conhecida é a Cachoeira do Prata, que se localiza a apenas cerca de 15 km do limite do perímetro urbano. O turismo tem um potencial enorme por conta da riqueza hídrica que o município tem, com lençóis freáticos termais, rios, cachoeiras e corredeiras (MARTINS, 2014).

Embora seja um município muito privilegiado no que diz respeito às belezas naturais, principalmente por ser considerada a capital das águas termais do Estado, Juscimeira não investe na divulgação dos atrativos turísticos, uma vez que não possui infraestrutura adequada para atender os visitantes, contando com apenas três hotéis e três restaurantes. Desta forma, o turismo no município acaba se tornando, muitas vezes, interno e restrito aos termas e balneários de águas quentes (PMSB,2017p.150).

A área de estudo engloba, especificamente, o perímetro urbano da sede administrativa do município de Juscimeira, ou seja, a cidade de Juscimeira (Figura 3.1.4.). Ela situa-se muito próximo a cidade de Jaciara (a cerca de 10km) e do importante centro urbano de Rondonópolis (cerca de 50km), e está inserida nos principais acessos rodoviários como as BR- 364 e 163 e às MT-130, 270 e 340.

Conforme pode-se observar ainda na *Figura 3.1.3*, caso a cidade continue se expandindo para o setor norte, deverá rapidamente conurbar com a área urbana da cidade de São Pedro da Cipa.

Figura 3.1.4– Localização da Área de Estudo, no contexto do território do município de Juscimeira - MT.



Organizado pela autora, 2021.

Na cidade, a dinâmica econômica fica a cargo sobretudo do setor secundário, a agroindústria (parque industrial voltado ao processamento de laticínios, frigoríficos etc.), onde a Cooperativa Mista Agropecuária de Juscimeira Ltda (COMAJUL) tem um destaque especial em virtude de sua importância econômica, social e histórica para o município (MARTINS, 2014)

Sua relevância explica-se, pois está diretamente relacionada ao setor primário do município, as atividades de cria e recria são predominantes em consequência da vinculação destes produtores com a COMAJUL, a intensa atividade leiteira presente no município é reflexo da comercialização do leite e seus derivados que a cooperativa realiza. (OLIVEIRA, 2008).

No setor terciário, a cidade conta de modo geral com serviços públicos e comércios varejistas. As atividades de lazer ainda carecem de infraestrutura adequada (guia turístico, ponto de apoio ao turista, rede de transporte, entre outros), pois os pontos turísticos que ela oferece, possuem pontos de suporte incipientes (MARTINS, 2014).

Atualmente, existem em funcionamento apenas dois balneários no município, a saber: Thermas Hotel Marihá e o Balneário Alphaville, que possuem um fluxo de clientes muito grande, principalmente nos períodos de férias, finais de semana e feriados.

Segundo Godoy (2014), a cidade recebe maior número de turistas nos meses de férias (janeiro, fevereiro e julho), períodos de pesca e no inverno; período em que as águas quentes são atrativos aos turistas principalmente de Cuiabá e Rondonópolis. Em julho também ocorre a tradicional Festa da Pamonha, que teve sua primeira edição em 2006 e hoje está inserida no calendário oficial de eventos de Mato Grosso. Deste modo, para a realização de projetos na área de saneamento, as estatísticas de demanda devem levar em consideração esta população flutuante. (apud PMSB, 2017 p. 151).

Cabe ressaltar que a área de estudo possui um elevado déficit de estudos científicos que expliquem de modo mais aprofundado sobre a estrutura e funcionamento de suas paisagens naturais e sobre a estrutura e dinâmica de sua organização espacial. Para o presente estudo, as fontes de dados se mostraram reduzidas, uma vez que o principal órgão envolvido, a Prefeitura Municipal, não disponibilizou por meio da sua Secretaria de Saneamento e Abastecimento de Água (Saneag), grande parte das informações solicitadas para o mesmo. Razão pela qual a principal fonte de consulta aos dados oficiais do município e da cidade, se restringiu apenas ao Plano Municipal de Saneamento Básico, que foi elaborado em 2017.

4.0 - Metodologia

4.1. Método

Para o desenvolvimento desta pesquisa foi empregado o método hipotético-dedutivo proposto por Popper, replicado na obra de Marconi e Lakatos, onde toda investigação tem origem num problema, cuja solução envolve conjecturas, hipóteses, teorias e eliminação de erros.

[...] quando os conhecimentos disponíveis sobre determinado assunto são insuficientes para a explicação de um fenômeno, surge o problema. Para tentar explicar as dificuldades expressas no problema, são formuladas conjecturas ou hipóteses. Das hipóteses formuladas, deduzem-se consequências que deverão ser testadas ou falseadas. Falsear significa tornar falsas as consequências deduzidas das hipóteses. Enquanto no método dedutivo se procura a todo custo confirmar a hipótese, no método

hipotético-dedutivo, ao contrário, procuram-se evidências empíricas para derrubá-la. (PRODANOV 2013 *apud* GIL 2008, p. 12).

O processo de urbanização da cidade de Juscimeira teve início na década de 1950 e durante a década de 1970, a população urbana ultrapassou a população rural de forma significativa (OLIVEIRA, 2008).

Nesse sentido partiu-se da hipótese de que a qualidade do serviço prestado pelo Sistema Público de Saneamento Básico da cidade de Juscimeira não está adequada para o atendimento seguro das necessidades de sua população, em razão da mesma ter se expandido de forma não planejada, sobretudo em relação à infraestrutura de saneamento básico e, em ritmo muito acelerado após a década de 1980.

A cidade começa a se organizar espacialmente com a doação de alguns lotes como incentivo para empresários instalarem suas indústrias, visando os benefícios que essas instalações trariam para a população urbana (MARTINS, 2014).

Nesse contexto, em meio ao processo de urbanização, de forma aleatória e sem o devido planejamento, novos loteamentos foram surgindo na cidade, sobretudo próximos àqueles já existentes, destacando Limeira e Juscelândia (CORREIA, 2021).

Em função disso, sua população pode estar sofrendo com problemas de natureza socioambiental, que além de comprometer sua qualidade de vida também colocam a saúde coletiva dessa população em risco, principalmente para aqueles que residem próximo aos corpos hídricos situados nessa área urbana e próximo às áreas de descarte de resíduos sólidos.

4.2 - Procedimento Técnicos

Para buscar comprovar a hipótese da pesquisa, buscou-se conduzir a investigação de acordo com os seguintes passos transcritos abaixo.

No primeiro passo buscou-se caracterizar como se deu a produção do espaço urbano (loteamentos residenciais/industriais) da cidade até a década de 1980 e se estes foram atendidos pelo menos pelo sistema público de abastecimento de água. Esta

caracterização além de demonstrar se tais loteamentos foram implantados contando com tal infraestrutura mínima de saneamento ambiental, também ajudou a revelar quem providenciou tal sistema e como o mesmo foi estruturado em termos materiais. Isso ajuda a compreender como foi ocorrendo, passo a passo, a organização do espaço urbano da cidade de Juscimeira.

Para alcançar o objetivo específico número 1 foi necessário realizar trabalho de campo e entrevistas estruturadas e não estruturadas (MARCONI; LAKATOS, 2006) com o Sr. Onofre Marcos, que é morador da cidade desde 1972, trabalhou na Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso (SANEMAT) como chefe da unidade de 1985 até no seu último ano de funcionamento em 1999 e foi chefe do Departamento de Água e Esgoto (DAE) no período de 2005 à 2012. Na ocasião foi utilizado um aparelho celular marca Samsung, modelo Galaxy A50 para gravação de áudio, registro fotográfico e coleta das coordenadas geográficas. A cada ponto visitado era feito o registro fotográfico, bem como, a coleta da sua localização utilizando o aplicativo Google Maps. Por outro lado, foi realizada uma pesquisa documental junto a acervos das instituições, como a Prefeitura Municipal Juscimeira e no DAE, porém não obtivemos muito sucesso, uma vez que esses órgãos não possuem registros desses episódios. Na pesquisa documental realizada junto a jornais locais, foram obtidas apenas duas revistas publicadas por gestões municipais que apenas citavam determinados eventos sem muito detalhamento. Uma fonte que trouxe um pouco mais de exatidão referente a data de licitações para estruturamento do abastecimento de água, foram registros encontrados em busca na internet na Superintendência da Imprensa Oficial do Estado de Mato Grosso (IOMAT).

No segundo passo, buscou-se demonstrar como a estrutura pública de saneamento básico da cidade evoluiu a partir da década de 1980 quando o sistema foi municipalizado como ele se apresenta atualmente. Ou seja, que subsistemas (abastecimento de água, coleta de esgotos e coleta e disposição de resíduos sólidos) integram o seu sistema de saneamento básico, e se eles atendem toda a área do perímetro urbano ou só parte dele. Essa caracterização também passa pela produção do espaço/crescimento da população urbana e o conseqüente avanço da expansão da área urbana da cidade.

Para o objetivo específico número 2 também se aplica os procedimentos do objetivo 1. Agora, também com emprego de entrevista realizada com o funcionário do

DAE Sr. Fábio Soares Araújo, que a mais de 20 anos trabalha na unidade e na pesquisa documental, a partir da análise do PMSB do Município de Juscimeira – MT e das legislações municipais sobre a temática encontrada no site da prefeitura Municipal. Além disso, houve realização de levantamentos *in loco* para coleta das coordenadas geográficas, registros fotográficos e reconhecimento da infraestrutura. Com tais dados foi possível realizar a produção de mapeamentos temáticos para representar tal estrutura. Assim, buscou-se verificar/representar:

Em relação ao subsistema de abastecimento de água:

- Localização dos poços utilizados no abastecimento e caracterização de dados de produção (vazão) e data de perfuração; [mapeamento e pesquisa documental]
- Disposição espacial das redes de distribuição, discriminando inclusive o tipo de material das tubulações em nível de quadras/bairros; [mapa já fornecido pelo órgão]
- Lotes por bairro com e sem ligação de água (mapa fornecido com a situação para o ano de 2014); [mapeamento a partir da base já fornecida ou outra base mais atualizada]

Em relação ao subsistema de Coleta de Esgoto

- Espacialização da rede pública e alternativa de coleta de esgotos existente na cidade; [mapeamento]
- Localização de qualquer outra estrutura existente na cidade desse subsistema (ETE, elevatórias etc); [pesquisa documental; entrevista];
- Bairros atendidos e não atendidos pela rede pública de coleta de esgotos; [mapeamento];
- Indicação da solução implantada nos bairros que não são atendidos por rede de esgoto (fossa rudimentar, fossa séptica etc); [pesquisa documental; entrevista; mapeamento]

Em relação ao subsistema de Coleta de Resíduos Sólidos

- Bairros atendidos e não atendidos pelo serviço de coleta de resíduos domiciliares; [mapeamento caso o atendimento não seja realizado em 100% dos bairros];

- Local de destinação dos resíduos sólidos (domiciliares, hospitalares, da construção civil e de rejeitos industriais); [pesquisa documental e entrevistas].

No terceiro passo, verificou-se junto à população, qual tem sido a qualidade dos serviços do sistema de saneamento básico da cidade, visando detectar se o mesmo atende as necessidades mínimas da população. Nessa etapa, buscou-se verificar quais bairros da área da cidade possuem rede pública de abastecimento de água, coleta de esgotos e são atendidos por serviço de coleta de resíduos sólidos. E no caso dos bairros que não são atendidos por tais serviços que soluções estão sendo adotadas, sobretudo no caso da coleta de esgotos. Para realizar essa análise foi de suma importância verificar as determinações da lei de parcelamento do solo do município é cumprida quando da aprovação dos seus loteamentos e ainda como isto foi feito em relação aos bairros mais antigos da cidade (anteriores à tal lei). Ainda nesse passo, buscou-se verificar a adequação do local de descarte dos resíduos sólidos da cidade, tomando por base as disposições estabelecidas na PNSB (Lei 12.305/2010), as informações contidas no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município e a realidade verificada *in loco* onde são realizados os descartes desses resíduos na cidade/município.

Já para alcançar os resultados previstos no objetivo específico número 3 foi empregado pesquisa bibliográfica, pesquisa documental, visitas *in loco* e pesquisa observacional. A pesquisa observacional foi realizada também com a finalidade de envolver a população Juscimeirense na própria pesquisa e obter informações sobre a qualidade do serviço prestado, no que se refere ao abastecimento público de água, bem como, sobre a coleta de esgoto. Ela foi estruturada por meio de 23 questões selecionadas, conforme o *apêndice 01*, sendo uma pesquisa de amostragem por bairros.

Para tentar obter a participação dos moradores de todos os bairros da cidade, as perguntas da pesquisa foram elaboradas em um aplicativo *online* do Google Formulários, onde o link para respondê-las foi enviado em grupos do WhatsApp de pessoas que residem na cidade, compartilhado na página da pesquisa no Facebook “De olho na pesquisa”, e também em redes sociais pessoais. Para expandir ainda mais a pesquisa, foi realizado uma divulgação sobre ela na Escola Estadual João Matheus Barbosa, com os alunos do ensino médio e ensino fundamental anos finais (*Apêndice 01*) e colaboração da professora de Geografia Kátia Paula, egressa do programa de pós-graduação. Na oportunidade, foi apresentado aos estudantes os objetivos deste

estudo, pedindo que compartilhassem o link da pesquisa exploratória com os familiares, incentivando-os a participarem respondendo o link.

Quadro 07 - Endereços eletrônicos utilizados para acesso da Pesquisa Exploratória

Link para acesso a Pesquisa	https://forms.gle/xTgPKKJ7wySumpiL9
Página da pesquisa no Facebook	https://www.facebook.com/deolhonapesquisa

Fonte: Miranda, 2022

Ao acessar o link o participante tem conhecimento do objetivo da pesquisa, caso queira continuar respondendo faz a sua identificação pessoal e declara seu consentimento em participar, concordando que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos.

Um das estratégias adotadas nesta etapa para atingir um número ainda maior de respondentes da Pesquisa Exploratória, principalmente nos bairros onde havia pouca participação, foi a conversa e o pedido para que os familiares e os amigos encaminhassem o link da pesquisa para conhecidos que residiam nesses bairros. Essa ação potencializou o número de participantes e movimentou as redes sociais e os aplicativos de mensagens, levando a pesquisa a ser conhecida por um número relativamente grande de pessoas que participaram efetivamente da construção dela, ou seja, utilizando princípios da ciência cidadã.

Também foi realizada uma visita na prefeitura municipal, com assessoria do Sr. Edjaime Ferreira da Silva, para produzir um levantamento do quantitativo de lotes e lotes edificadas existentes na cidade. Após esse levantamento, foi calculada a taxa de ocupação de cada bairro para posteriormente representar a participação da população na pesquisa exploratória diante de cada localidade.

As visitas em *In loco*, também foram de essencial importância pois trouxeram a concretização de maneira visual, que a prestação do serviço de esgotamento sanitário em alguns pontos da cidade é inadequada.

No último passo, buscou-se verificar a existência de problemas socioambientais na cidade, os quais possam estar colocando em risco ou mesmo já afetando a segurança e a saúde da população da cidade de Juscimeira. Essa etapa é de grande interesse da população, pois sintetiza o que de fato os órgãos públicos têm conseguido oferecer em termos de eficiência/deficiência no funcionamento do sistema de saneamento básico

dessa cidade e as consequências que o mesmo pode estar gerando sobre a população se porventura não estiver funcionando como deveria.

Para alcançar o objetivo específico número 4, foram realizadas pesquisas documentais e as idas à campo para produzir registros fotográficos se tornaram a ferramenta mais consolidadora, pois esses levantamentos permitem dimensionar e espacializar os locais mais críticos diante dos problemas socioambientais da cidade, que estão vinculados sobretudo à falta de esgotamento sanitário adequado.

5.0 - Resultados e discussões

5.1 – O processo Histórico de Organização do Espaço e Estruturação do Sistema de Saneamento Básico da Cidade de Juscimeira

O processo de povoamento de Juscimeira -MT teve início na década 1950 com o movimento de colonização impulsionado por um projeto proposto pelo governo do estado de Mato Grosso, objetivando implantar uma colonização agrícola pastoril industrial na região, atual Vale do São Lourenço.

Neste mesmo ano (1949), teve início o processo de colonização sob comando da CIPA – Colonizadora Industrial Pastoril e Agrícola, empresa privada, com sede na cidade paulista de Presidente Prudente. Depois de demarcar as glebas, a CIPA iniciou a propaganda, objetivando a venda de terras. Para isso, contratou corretores e arregimentou pessoal para disseminação de folhetos informativos junto às estações da Estrada de Ferro da Sorocabana. O resultado foi a compra das glebas e o assentamento dos proprietários, que se dedicaram à agricultura e à pecuária. O primeiro comprador da CIPA foi Nicola Rádica que, viajando da cidade paulista de Jardinópolis para Presidente Prudente, tomou conhecimento da colonização e, utilizando-se de um monomotor, viajou para a atual região de Jaciara. (SIQUEIRA, 2002, p. 239).

O projeto de colonização do Vale de São Lourenço, passou a atrair, cada vez mais, migrantes vindos de várias partes do Brasil, principalmente das regiões Sudeste e Sul do país, atraídos pela propaganda sobre a alta fertilidade para produção agrícola, destacando-se a cultura de cana-de-açúcar. (OLIVEIRA,2008).

Waechter (2015), pontua que as propagandas da CIPA para a venda de terras eram muito bem pensadas e apresentavam como principal atrativo a fertilidade do solo

encontrado no território de Jaciara (nesse contexto histórico, cabe ressaltar que as terras que futuramente se transformaria no território juscimeirense pertenciam a Jaciara, já que Juscimeira foi distrito de Jaciara). As campanhas publicitárias e folhetos insistiam em slogans como: “A terra mais fértil do mundo , especialmente para a produção de café” (fato que não se concretizou, pois o território está localizado no cerrado brasileiro, que por sua vez possui solos ácidos e pobres em nutrientes) e "Melhores terras do Brasil" . Já para atrair compradores da região sul do Brasil apostam no slogan: ‘Terras livres de geadas’.

Figura 5.1.1 - Panfletos utilizados pela CIPA, para divulgação de vendas de terras em Jaciara no fim da década de 1940 e início da década de 1950.



Fonte: Waechter, 2015.

Oliveira (2008) destaca que a real intenção de empresas como a CIPA, não é de colonizar a terra, mas tão somente criar uma reserva de mão-de-obra, de modo a tornar viável o seu empreendimento de colonização agrícola, subordinando os trabalhadores ao sistema capitalista de produção.

O uso do solo está vinculado ao processo de produção capitalista, determinado pelo modo de ocupação do lugar. O ser humano necessita para sobreviver ocupar um lugar no espaço, por outro lado, é preciso analisar o uso do solo, vinculado à teoria do valor, pois para produzir e habitar é necessário pagar determinado preço ao espaço.

[...] a discussão do valor do espaço nos remete a ideia do espaço mercadoria e a forma através do qual o espaço apropriado aparecerá como propriedades de alguém, onde o caráter geral das relações espaciais de produção e o monopólio de certas pessoas que este pressuposto na propriedade e que da ela o direito de dispor de determinadas parcelas do espaço geográfico, excluído os demais membros da sociedade e determinando como tal parcela será utilizada e qual a classe social que ira desfrutá-la. (CARLOS, 2004, p. 47).

Em 1952, começa a formar-se a Gleba Areia, que passa a ser o ponto inicial da organização do território, que hoje constitui a cidade de Juscimeira (OLIVEIRA, 2008).

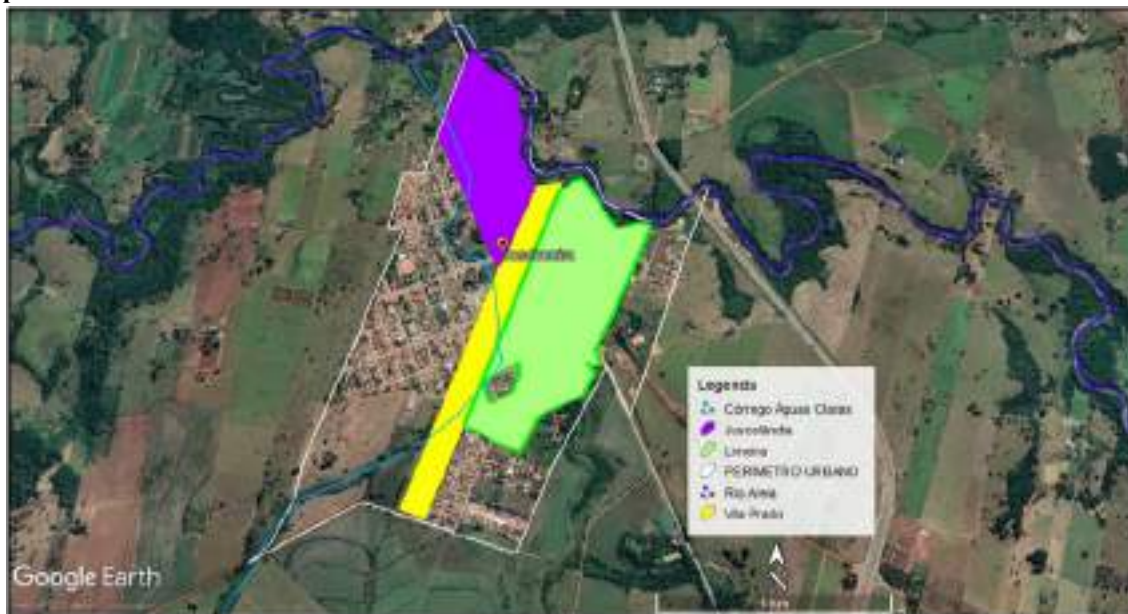
No ano de 1954, chega à região de Juscimeira, o senhor João Matheus Barbosa, que veio com sua família em busca de terras férteis e adquiriu o Lote 21, com 50 alqueires paulistas, ou sejam, 121 hectares e deu a este vilarejo o nome de Juscelândia, em homenagem Juscelino Kubitschek de Oliveira. Já no ano de 1957, o senhor José Cândido de Lima chega em solo juscimeirense atraído também pelo baixo custo das terras e pelo solo fértil, onde adquiriu o Lote 25, com 20 alqueires paulistas, ou seja, 48 hectares e 40 ares, e deu o nome ao seu vilarejo de Limeira, em homenagem ao sobrenome. Instalou-se como sua família a cerca de um quilômetro de distância das terras do senhor João Matheus Barbosa (MARTINS, 2014).

Os migrantes, João Matheus Barbosa e José Cândido de Lima, já instalados em suas propriedades resolveram denominar os seus territórios, demarcando assim, as partes que lhes pertenciam. João Matheus vindo de Diamantina (MG), terra natal do ex-presidente Juscelino Kubitschek de Oliveira, deu o nome de seu povoado de Juscelândia. Também, José Cândido de Lima, por sua vez, nomeou suas terras do núcleo habitacional, constituído por ele, de Limeira, em homenagem ao seu próprio sobrenome. Salienta Itacaramby que “ambas as famílias dividiram a cidade em loteamentos, ficando das margens do Rio Areia, até onde se encontra edificada a igreja Matriz, pertencente a Juscelândia, e da igreja para cima o vilarejo de Limeira” (ITACARAMBY, S/D, p.2).

No ano de 1958, o Senhor Antônio Cardoso Sales adquire da CIPA o lote 22, da gleba Areia, medindo cinco alqueires da medida paulista, ou seja, 12 hectares e 10 ares de terras.

Foi assim que no início da década de 1960 já encontrava-se constituído os três primeiros núcleos habitacionais urbanos da Gleba Areia que anos mais tarde veio a se transformar na cidade de Juscimeira

Figura 5.1.2 - Área dos três primeiros loteamentos que deram Início ao núcleo urbano inicial da cidade de Juscimeira entre as décadas de 1960 e 1970, plotados sobre imagem contendo a organização espacial de sua malha urbana atual e Cursos D'água que passam pelo limite do seu perímetro urbano



Fonte: Prefeitura Municipal de Juscimeira, 2020; Imagem da Plataforma Google Earth (2021); Drenagem plotada por fotointerpretação da imagem .

Org. Miranda, 2023.

Toda região do povoado habitada pelas famílias do Sr. João Matheus Barbosa, Sr. José Cândido de Lima e Sr. Antônio Carlos Sales, estava localizada em terras que conseguiam responder de forma positiva a atividade agrícola de subsistência. Por esse motivo, logo chegaram mais migrantes e aquela área se tornou um vilarejo cada vez mais habitado. Outros fatores que podem ter impulsionado a chegada de imigrantes a região do Vale do São Lourenço é o desenvolvimento que começava a se consolidar a partir da década de 60 com a construção da BR 364 e a fundação em Jaciara, no ano de 1963 por interesse da CIPA, da Usina de Jaciara, que era de pequeno porte, porém precisava de mão-de-obra, para conseguir produzir até 60.000/100.000 sacas de açúcar por safra (Waechter, 2015).

Deste modo, entre os anos de 1960 e 1969 o espaço vai ser organizado mediante as necessidades daquela população e os aglomerados populacionais (MARTINS, 2014).

No ano de 1.968, o vereador de Jaciara, Jurandir Pereira da Silva, observando a potencialidade de crescimento da região, apresentou um projeto de Lei à Câmara Municipal de Jaciara propondo a fusão dos nomes Juscelândia e Limeira. Tal indicação foi aprovada e o vilarejo passou a ser denominado de Juscimeira (OLIVEIRA, 2008).

Com a doação de uma parte das terras do Sr. Antônio Sales, no ano de 1971, foi edificada a Igreja Matriz na divisa dos povoados Juscelândia e Limeira. Segundo Alves (2010), com a força da população local e unidos à igreja, começaram a lutar por melhorias, conseguindo, antes mesmo da emancipação, a execução de algumas melhorias tais como água, luz e posto de saúde.

Contudo, quando surge um aglomerado urbano e este vai se consolidando e expandindo, a necessidade de consumo de água, descarte de resíduos sólidos e esgotamento sanitário se tornam uma atividade coletiva, evidente e indispensável.

A organização do espaço referente ao sistema público de abastecimento de água do que hoje é a cidade de Juscimeira, teve seu início de maneira bem rudimentar. Como os três primeiros núcleos urbanos não eram assistidos pelo poder público com instrumentos para o abastecimento de água, tais habitantes foram forçados a executar ações, para que pudessem suprir suas necessidades básicas diárias referentes a água para consumo. Deste modo, alguns moradores faziam a captação de água em poço perfurado no próprio quintal e essa água, em algumas situações, era cedida para os moradores da vizinhança. Não sabe-se ao certo, quanto houve a primeira captação de água por manancial subterrâneo feito pela própria população, porém cabe ressaltar que o conhecimento empírico trazido por estas famílias foi de grande importância no momento da utilização deste tipo de manancial, visto que, não havia na época nenhum estudo hidrogeológico daquela região. Também havia os que utilizavam diversos tipos de recipientes como baldes, bacias, tambores, garrafas, e outros, para buscarem água no Rio Areia e Córrego Águas Claras.

“Antes de 72, Juscimeira não tinha água encanada, aí o Pe. João em Juscimeira ele era como se ele fosse o delegado, prefeito, padre ele era tudo, né! E aí, ele tentou conseguir através da prefeitura de Jaciara que a SANEMAT fizesse a rede a água em Juscimeira, não foi conseguido, ele não conseguiu no momento. Aí ele chamou muitos homens e começaram a cavar uma valeta para trazer água lá da mina no seu Zé Iraci... aí começou a cavar, quando o Sr. Márcio Cassiano viu que o padre começou a cavar com homens, ele foi na SANEMAT e a SANEMAT encampou e fez a rede de água. A partir daí a

SANEMAT encampou e começou a distribuir água.” MARCOS, Onofre³: depoimento [24. set.2021]. Entrevistadora: Autora.

É importante pontuar que a responsabilidade de prestação dos serviços de saneamento básico na época era da SANEMAT, que teve seu convênio firmado pela Lei nº 24/67 em 27 de Dezembro 1.967 com o município de Jaciara -MT, naquele momento sede do distrito de Juscimeira.

Figura 5.1.3 – Localização da Mina que foi utilizada como primeiro manancial de abastecimento público de água para a população da cidade de Juscimeira na década de 1970 e espacialização do atual perímetro urbano.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 24 de setembro de 2021 . Organizado pela autora, em 2022.

A partir da utilização da mina, na década de 1970, enquanto primeiro manancial para abastecimento de água para a população, momento este que a SANEMAT assume a sua responsabilidade enquanto prestadora deste serviço no distrito de Juscimeira, a estrutura do abastecimento público de água começa a ser desenvolvida de forma mais ordenada, contando com infraestrutura referente a mão de obra e o início da construção

³ Morador da cidade desde 1972, trabalhou na SANEMAT como chefe da unidade de 1985 até no seu último ano de funcionamento em 1999 e foi chefe do Departamento de água e Esgoto no período de 2005 à 2012.

da rede de distribuição de água, utilizado para isso tubos de cimento amianto, a saber: Rua Porto Alegre, Rua Dr. Castilho, Rua Dois Irmãos e Rua Ademar de Barros.

Ainda na década de 1970 é criado o loteamento Vila Prado, e com o desenvolvimento da cidade e a chegada de novos moradores, houve a necessidade de expandir a rede de distribuição e utilizar outra fonte de água para abastecimento, pois apenas a água proveniente da mina já não era mais suficiente para atender as necessidades básicas da população. Na mesma época, começa a ser utilizada a água de um poço artesiano, localizado ao fundo da Igreja Matriz Bom Jesus de Juscimeira.

Caminhando para emancipação política administrativa, em 29 de junho de 1976, a Lei Estadual nº 3.761, elevou a Vila de Juscimeira, à categoria de distrito. Após um período de estagnação política, em 10 de Dezembro de 1979, o governador Frederico Campos, saneou em praça pública a Lei Estadual nº 4.148 de autoria do deputado Alvez Ferraz e criou o município de Juscimeira.

Figura 5.1.4 – Momento em que o governador Frederico Campos assina a lei que eleva Juscimeira a categoria de município em 1979.



Fonte: Acervo da Paróquia Bom Jesus de Juscimeira (1979)

Segundo dados do Censo de 1980, a população de Juscimeira era de cerca 14.768 habitantes e havia a necessidade de investir em melhorias nas prestações de serviços à população em vários âmbitos, inclusive no fornecimento de água.

De acordo com a publicação do Diário Oficial de 27 de agosto de 1980, da página 8, a SANEMAT tornou público pelo Edital nº 116/80 a abertura de licitação para

aquisição de uma ETA Compacta do tipo aberta em Juscimeira. Em 24 de setembro do mesmo ano, conforme publicado na página 5 do Diário Oficial, a licitação ocorreu em 10 de setembro e consagrou como vencedora para prestação deste serviço a firma FMC - do Brasil - Indústria e Comércio. Já em 06 de outubro é lançada a licitação do Edital nº183/80 para aquisição de dois conjuntos de motobombas submersíveis para elevatório de água bruta. A licitação foi realizada em 15 de outubro e sagrou como vencedora para realização do serviço a firma ABS – Indústria de Bombas Centrifugas Ltda. Tais ações visavam a reorganização e melhoria do sistema público de abastecimento de água.

O Governador, Frederico Campos, nomeia em 07 de fevereiro de 1981 o Sr. Ramón Araújo Itacaramby para ser o administrador municipal.

Figura 5.1.5 — Sr. Ramón Araújo Itacaramby assina sua posse, enquanto administrador municipal, perante ao secretário de justiça do Estado de Mato Grosso.



Fonte: ITACARAMBY, Ramon Araújo. A estas pessoas devemos o progresso da nossa querida Juscimeira. s/d.

Uma das ações realizadas durante a administração do Sr. Ramón, diz respeito à melhoria do sistema público de abastecimento de água e a construção de uma caixa elevada de água para distribuição desse recurso. Portanto em 1981, é inaugurada a Estação de Tratamento de Água – ETA⁴ e mais tarde o reservatório de água margeando a BR 365, sentido Rondonópolis, com capacidade de armazenamento de 300 mil litros.

⁴ Visa reduzir a concentração de poluentes na água eliminando os materiais orgânicos e micro-organismos patogênicos, deixando-a própria para o consumo.

Figura 5.1.6 – Ramón Itacaramby, recebe e cumprimenta o governador Frederico Campos em Juscimeira para inauguração da rede pública de água.



Fonte: Secretaria de Estado de Comunicação Social de Mato Grosso - Superintendência de Arquivo Público. Fotografia produzida por Lenine Martins em 18 de Julho de 1981.

Figura 5.1.7 — Ramón Itacaramby e Frederico Campos no hasteamento da bandeira na inauguração da rede pública de água em 18 de Julho de 1981.



Fonte: Secretaria de Estado de Comunicação Social de Mato Grosso - Superintendência de Arquivo Público. Fotografia produzida por Lenine Martins em 18 de Julho de 1981.

A água que abastecia a ETA era extraída do Rio Areia por uma bomba instalada em uma balsa. Após chegar ao destino, essa água era tratada, passava pelas etapas de

floculação, decantação, filtragem e desinfecção e a bomba de recalque levava à rede de distribuição com destino ao consumo da população.

Figura 5.1.8 –Estação de Tratamento de Água (ETA) da cidade de Juscimeira criada na década de 1980.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 24 de setembro de 2021. Registro feito pela autora, 2022

Figura 5.1.9 - Foto da Caixa de comando da bomba de captação de água do rio Areia que era aduzida para tratamento pela ETA da cidade de Juscimeira na década de 1970 com o Sr. Onofre Marcos ao lado.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 24 de setembro de 2021. Registro feito pela autora, 2022

De acordo com o uso diário de água consumido pela população, algumas vezes na madrugada, ocorria um excesso de água na tubulação e este era destinado para o

reservatório público de água da cidade, que por sua vez, já armazenava água que recebia da mina e a água proveniente da ETA. O excesso chegava até o reservatório por uma rede de tubular de 110mm, a água caía na parte superior e quando ocorria algum problema relacionado com o funcionamento da bomba que captava a água do Rio Areia que comprometia o fornecimento de água para a população, o reservatório conseguia, estando cheio, continuar abastecendo as casas durante 3h a 4h em média.

Figura 5.1.10 – Foto do Primeiro Reservatório de Água da cidade de Juscimeira criado na década de 1980 e desativado atualmente.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 24 de setembro de 2021. Registro feito pela autora, 2022

Em 1985, a sede do município de Juscimeira contava com apenas 890 ligações de água na rede pública de abastecimento. Também, a partir deste ano, foram instalados os primeiros hidrômetros⁵, onde havia um fiscal de consumo que fazia a leitura dos aparelhos. Na época toda a manutenção na rede, as manobras de registro e as novas ligações de água eram realizadas por dois encanadores, que tinham a bicicleta como meio de locomoção. No ano de 1988 o governo do Estado, liberou recursos para construção da rede pública de abastecimento de água, para aquele que em anos seguintes seria o Bairro Cajus.

A lei nº 174/1990, autorizou a doação de área de terra do município de Juscimeira à COHAB/MT, com a finalidade de construir no mínimo 150 casas residenciais populares com toda a infraestrutura: água, luz, arruamento, etc. A localidade, atualmente, é denominada, Cohab Boa Esperança.

“ A partir do momento que surgia um bairro a própria SANEMAT já fazia a expansão de rede... eu já falava com o meu chefe que era gerente regional de Jaciara. O Dr. Mário Roberto Vitorio Valente foi o primeiro, o primeiro chefe

⁵ Equipamento responsável por medir a água consumida pelos clientes, instrumento de gestão do consumo.

em 1985, aí a gente já avisava ele que tinha um bairro surgindo e que precisava fazer a ligação de água, aí ela já fazia a expansão já mandava uma retroescavadeira e já cavava, igual o Cohab Esperança, a SANEMAT mandou o trator pra cá cavou todas as redes vinha o encanador daqui e Jaciara dava o suporte, quando tinha uma rede maior, um bairro que surgia e aí ela já mandava uma retro e mandava também um encanador ou dois para ajudar os dois encanadores daqui... Fazia todas as redes e todas as ligações de água, os ramais de água ligados nas residências. ‘‘ MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Até o ano de 1990, o abastecimento de água da sede do município de Juscimeira, era proveniente da captação de manancial superficial e subterrâneo.

‘‘A água que abastecia Juscimeira vinha do rio Areia, nós tínhamos uma estação de tratamento, uma ETA compacta que na época só distribuía 30 mil litros de água por hora, aí tinha um poço bem aqui perto no fundo da igreja. Poço artesiano que era um poço muito mal furado né, distribuía 4 mil litros por hora, aí tinha a mina do seu José Iraci que ele cedeu água e não cobrou nada né, aí a mina dele jogava água direto no reservatório, mais a água desse poço mais a água do rio areia que era tratada, que abastecia a cidade. ‘‘ MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Figura 5.1.11 – Estruturas que integravam o sistema de abastecimento público de água da cidade de Juscimeira em 1990.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 24 de setembro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

O consumo de água sofre influência de diversos fatores, que podem ser de caráter geral, relacionados com hábitos e comportamento da população, ou de caráter específico, relacionados às características da água utilizada para o abastecimento humano. No sistema de abastecimento de água, ocorrem variações de consumo

significativas, que podem ser anuais, mensais, diárias, horárias e instantâneas. Uma variação mensal recorrente pode estar relacionada às estações do ano, envolvendo as questões climáticas (temperatura e precipitação). Diante dessa realidade, Onofre conta que:

“ A água que vinha da mina quanto era de outubro até maio ela distribuía 25 mil litros de água por hora, aí de maio até outubro ela caía de pra 5 mil litros por hora, daí tinha dificuldade pra abastecer a cidade, era com muita dificuldade, a água não chegava nos lugares mais altos, tinha que fazer manobras em registros para que a água chegasse nos lugares mais altos. Fechava-se o registro da rua Curitiba, fechava-se o registro aqui da rua Porto Alegre ao lado da Comajul, na rua Emanuel Pinheiro que tinha 3 registros de manobra, fechava-se esses 3 registros para abastecer a parte mais alta, isso até 1990. “ MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Segundo dados do IBGE em 1991, o município de Juscimeira contava com cerca de 11.061 habitantes. Entre 1991 e 2000, a população urbana cresceu a uma taxa média anual de 0,42%. Para atender a demanda de fornecimento de água desse crescimento populacional, a SANEMAT precisou perfurar um poço artesiano (PT⁶-01) para somar com a água dos mananciais que já estavam sendo utilizados na época. Teve condições naturais para perfurá-lo dentro da própria sede da unidade.

“Em 1990 perfurou-se aquele poço que está lá no Dae hoje, esse poço começou a jorrar 45 mil litros de água por hora, enquanto não encahou ele na rede nós colocamos ele através de um funcionário que trabalhava na ETA, Vilson Rodrigues de Moura, ele conseguiu juntar no poço para a estação de tratamento, aí a água que vinha do rio mais a do poço a água ficava mais clarinha e conseguia abastecer a cidade melhor que não precisava colocar muito sulfato de alumínio, nem cal e nem muito cloro porque na estação de tratamento, a nossa era compacta, usava-se sulfato de alumínio, cal e cloro pra tratar a água, tudo isso para matar os micróbios. Então o sulfato e o cal eram pra limpar a água, a água ficar clara porque a estação de tratamento era pequena e quando chovia tinha que desligar a ETA porque sujava muito a água e a água vinha do rio pra ETA e como a ETA era pequena não conseguia tratar a água pra distribuir para a cidade, de hora em hora tinha que desligar a bomba de recalque e fazer a limpeza do filtro porque se não a água ia suja pra cidade. “ MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Como a água é o líquido mais importante para manutenção da vida, além de ser um direito constitucional, mesmo havendo algumas dificuldades relacionadas à quantidade reduzida de mão de obra, ferramentas e estrutura para fornecer água potável para toda a população urbana, em meio às adversidades encontradas no dia-a-dia da prestação desse serviço, Sr. Onofre pontua que:

⁶ PT: Poço Tubular

“ Uma vez veio uma enchente muito grande e a bomba caiu na água e nunca mais conseguimos achar. Quando vinha uma enchente grande no Rio Areia, a balsa que estava com a bomba subia muito e às vezes tinha que tirar até a balsa e a bomba de lá porque uma vez aconteceu isso, caiu a bomba e nunca mais se achou. Porque o Rio Areia enchia muito e tinha que desligar a bomba ou até tirar do rio, era um trabalho todo manual e o tratamento era muito difícil e teve uma época que a SANEMAT cortou um pouco as horas extras, eu era o chefe da unidade, aí eu tive até que fazer o tratamento da água a noite, porque os operadores cumpriam as horas normais e não tinha outro operador porque ficou sem pagar uns tempinhos as horas extras, aí eu comecei a tratar a água das 05h30 às 22h00, mas isso foi um período pequeno porque depois a SANEMAT normalizou.” MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Após a perfuração do PT-01, que é um tipo de poço não jorrante, foi instalado uma bomba para que pudesse obter um fluxo maior de água, afim de contribuir para o abastecimento de água na cidade, chegando inclusive a ser o único provedor de água para toda população dentre os anos seguintes.

“Em 1990 começo de 1991 colocou-se uma bomba no poço e ligou o poço na rede de distribuição, passado uns três, quatro meses, poucos meses não puxou mais água do rio Areia, ai a água era só do poço, da mina e desse pocinho, depois também desligou esse pocinho aqui, aí só ficava a água do poço artesiano que foi perfurado lá no pátio que era da SANEMAT e agora é do DAE e abastece a cidade na época só com esse poço e a mina, futuramente também desligou a água da mina”. MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

De acordo com a lei nº 321/1996 houve a ampliação do loteamento Centro Administrativo de Juscimeira (CAJUS), com a criação de novas quadras, novos lotes, novas ruas e avenidas, a alteração de algumas ruas e criação de um novo loteamento. No artigo 12º da referida lei consta que “ a prefeitura terá que cumprir com as normas mínimas de loteamento, ou seja, abertura de ruas e avenidas, saneamento de água e luz”. Nessa perspectiva houve a construção da rede de distribuição de água no Loteamento Cajus, mais de 4.500 metros lineares da rede já existente na época foram trocados por uma tubulação de cano tipo PVC, na tentativa de amenizar as perdas de água que aconteciam no decorrer da distribuição devido a vazamentos.

Figura 5.1.12 – Moradores do Bairro Cajus recebem cavaletes para a instalação de água tratada em suas residências.



Fonte: Revista de Juscimeira – MT, 1993 - 1996.

As medidas que foram tomadas na época, se tornaram insuficientes para sanar os problemas de abastecimento de água, pois havia a necessidade de desligar o fornecimento de água na parte mais antiga da cidade, para conseguir fazer com que a água chegasse nas residências recém construídas e naquelas com altitude maior, utilizando a técnica de manobra, que consiste em setorizar a distribuição da água melhorando a pressão da água dentro da tubulação. Deste modo o centro da cidade, localidade próxima a BR – 364 e as áreas próximas ao PT-01, encontravam um déficit de abastecimento de água durante algumas horas do dia devido ao desligamento do registro feito durante a manobra.

“Juscimeira cresceu, aí criou-se o bairro Cajus ... aí já estava tento problema a gente tinha que fazer manobra pra poder abastecer o bairro Cajus que lá no sítio do Vovô na rua U, era a parte mais alta que tinha pra abastecer, então a gente tinha que fechar os dois lados da cidade e deixar a água indo só pra lá, então a gente fechava aqui os registro na rua Ruy Barbosa, os dois registros, fechando os dois lados da cidade, e abastecia a cidade alta e a Vila Xavier.”
MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

A SANEMAT prestou serviço para o município até o ano de 1998, quando o governo do Estado de Mato Grosso começou a incentivar os municípios a assumirem a responsabilidade enquanto prestadores do serviço de saneamento básico. Deste modo, o ano seguinte foi de transição entre as gestões e sobre isso o Sr. Onofre relata que:

“Quando os municípios pegaram o saneamento muitos não conseguiam fazer o tratamento como era necessário porque não tinha recurso próprio, não tinha o local próprio pra comprar o sulfato de alumínio, o cal e o cloro, aí depois

que veio os poços aí resolveram isso porque não precisou mais comprar nem cal, nem sulfato de alumínio só o cloro”. MARCOS, Onofre: depoimento [set.2021]. Entrevistadora: Autora.

Com o desenvolvimento e um certo nível, mesmo que parcialmente adequado, de infraestrutura física já existente pro abastecimento público de água, como: sede administrativa, rede de distribuição operante, equipamentos e outros, a prefeitura municipal assume no final da década de 1990 a administração do saneamento básico da cidade com pontos importantes da estrutura de abastecimento de água já em funcionamento. A água é um fator determinante para o início de qualquer aglomerado humano, entretanto, a infraestrutura de abastecimento de água não foi um fator condicionante para a implantação dos primeiros loteamentos da cidade, Juscelândia e Limeira, visto que, somente após a concretização e expansão destes núcleos urbanos, iniciou-se um sistema de abastecimento público de água organizado pela própria população.

A formação socioespacial experimentada por cidade de Juscimeira, deixa a entender que a produção deste espaço urbano ocorreu de maneira pretensiosa desde seu início, visando atender os interesses econômicos de especuladores imobiliários, deixando de prover instrumentos básicos que garantem uma vida digna e segura a população, uma vez que necessário uma nova organização estrutural do sistema público de abastecimento a medida que ocorria a ampliação na área urbana.

A maneira que o poder público da cidade de Juscimeira se posicionou frente a organização do espaço dos primeiros loteamentos bem como implementou e expandiu a rede de distribuição de água, evidência que este não desfrutava de planejamento para a ampliação no números de residências, que poderiam ser construídas diante a potencialidade de crescimento urbano, visto que, primeiro eram aprovados os loteamentos e só posteriormente pensado nas ações que poderiam ser realização para ofertar água via sistema público. A intencionalidade, portanto, era lucrar com as vendas de terras sem ter como prioridade a qualidade de vida dos habitantes.

Atualmente a maior parte da cidade encontra-se dividida em loteamentos que receberam denominações as quais são utilizadas popularmente como bairros. Sendo assim, entre os anos 1960 e 1969, foram criados os dois primeiros bairros do município, Juscelândia e Limeira. Na década 1970, começa o loteamento Vila Prado, na de 1980 a do bairro Curitiba, e no ano de 1982 o do Centro Administrativo de Juscimeira (Cajus).

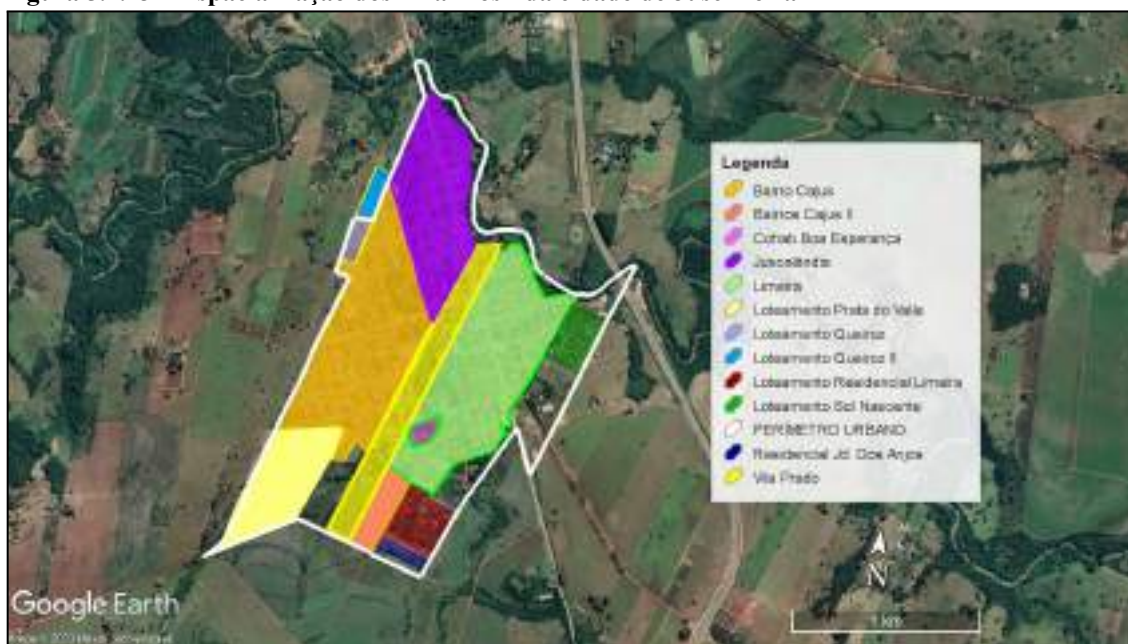
Na década de 1990, inicia-se o processo de loteamento da Cohab Boa Esperança, também nesta década há uma expansão dos bairros Cajus e Cajus II.

A lei nº 726/2007 cria o loteamento Sol Nascente, passando a integrar a área urbana do município. Ainda no mesmo ano, a lei nº 713/2007 é responsável por criar o Loteamento Queiroz e inseri-lo na área urbana, já a lei complementar nº 046/2013 expande a área deste loteamento.

Pela lei nº 870/2012 é constituído o Loteamento Jardim Europa, o qual passa a ser parte integrante da Zona Urbana do Município, e de acordo com o decreto nº811/2022, passa a denominar Jardim Prata do Duvalle. A lei nº 924/2013, declarou a expansão do perímetro urbano para dar seguimento a criação do Loteamento Vila Limeira e a lei nº 1.039/2016 aprovou o Loteamento Queiroz II, fazendo a área pertencer zona urbana do município, através do decreto nº422/2018, que reorganizou a distribuição dos lotes.

Com a assessoria do Sr. Edjaime Ferreira Da Silva, funcionário da prefeitura há muitos anos e que ocupa o cargo de Gerente de Patrimônio, juntamente com um esboço de um mapa de bairros fornecido pela prefeitura em 2014, foi elaborado uma figura na tentativa de espacializar essas áreas, para melhor compreender a dinâmica da organização do espaço.

Figura 5.1.13 – Espacialização dos “Bairros” da cidade de Juscimeira – MT



Fonte: Prefeitura Municipal de Juscimeira,(2014/2020); Imagem da Plataforma Google Earth (2022); Organizado pela Autora, em 2022.

Cabe ressaltar que a maioria dos bairros da cidade são irregulares perante a legislação de criação, onde uma definição mais tradicional de bairro o coloca como a

menor subdivisão administrativa dentro de um município, e desta forma precisa ter seus limites e dimensões muito bem estabelecidos em lei específica, aprovada pela câmara de vereadores e sancionada pelo chefe do poder executivo, além de precisar de uma infraestrutura adequada, a fim de promover o desenvolvimento social, econômico e ambiental. Tal circunstância além de prejudicar o controle de fiscalização pode interferir na criação e aplicação de políticas públicas que possam aprimorar a qualidade dos serviços de abastecimento de água ofertados.

O abastecimento de água com qualidade e quantidade suficiente deveria ser uma das prioridades de qualquer civilização, a legislação reforça que seu funcionamento é um direito constitucional, porém o que foi percebido é que este direito é negligenciado para atender as demandas das ambições capitalistas.

5.2.0 – A Estrutura Atual do Sistema de Saneamento Básico da Cidade de Juscimeira

5.2.1 - O sistema público de abastecimento de água.

O subsistema de abastecimento de água é uma solução coletiva caracterizada por um conjunto de obras, equipamentos e serviços destinados ao abastecimento de água potável a um aglomerado para atender as atividades humanas individuais, coletivas, industriais, entre outras.

Retirada da natureza, a água passa por algumas etapas a depender das fontes de captação, para torná-la potável e ser fornecida à população em quantidade compatível com as suas necessidades. Como um ativo diretamente relacionado à saúde humana, a infraestrutura hídrica adequada pode melhorar a saúde e as condições de vida das comunidades, reduzir a incidência e o custo de doenças relacionadas à água.

A Lei nº 425/1998, no seu artigo 1º, cria o Departamento de Água e Esgoto – DAE, como entidade municipal da administração direta e estrutura orgânica. Portanto, passa a ser de responsabilidade do DAE o abastecimento de água e o esgotamento sanitário do município de Juscimeira - MT. Anteriormente a prestação destes serviços era realizada pela SANEMAT.

Já a Lei Nº 798/2009 de Outubro de 2009, que dispõe sobre o Regulamento de

Serviços do DAE, no art. 3º, compete a este órgão:

a administração dos serviços relativos ao abastecimento de água e coleta de esgoto sanitário do Município, compreendendo o planejamento e a execução das obras de instalação, operação e manutenção dos sistemas, bem como a medição do consumo, faturamento e arrecadação das tarifas dos usuários, e ainda a imposição de penalidades e de quaisquer outras aplicáveis à espécie.

O consumo de água e ligações de esgotamento sanitário são divididas de acordo com sua categoria.

Quadro 08 – Categorias por Consumo do Departamento de Água e Esgoto – DAE

Categoria	Descrição
Residencial	Economia ocupada exclusivamente para fins de moradia
Industrial	Economia ocupada para exercício de atividades classificadas como industrial pelo IBGE.
Poder Público	Economia ocupada para exercício de atividades de órgão da administração direta do poder público, autarquia e fundações. Serão também incluídas nesta categoria, hospitais públicos, asilos, orfanatos, albergues, organizações cívicas, políticas, entidades sindicais, escolas públicas e creches.
Comercial	Economia ocupada para exercício de atividades comerciais, não classificadas nas categorias residencial, industrial ou pública.
Igrejas	Economia ocupada para exercício de atividades de cunho religioso.

Fonte: Lei Nº 798/2009 de Outubro de 2009. Organizado pela autora, em 2022.

A equipe de funcionários do DAE atua em atividades como as de manutenção na rede de distribuição, ligações de água, operação de particularidades do sistema e outras atividades relacionadas ao abastecimento de água. Segundo o PMSB (2017):

“(…) o DAE não possui o corpo técnico na quantidade necessária, pois muitos dos funcionários acumulam funções. Outro fator a ser considerado é a capacidade técnica destes profissionais, uma vez que a operação de um sistema de abastecimento de água requer conhecimentos específicos de engenharia, hidráulica, química, de saúde pública, administração, entre outras. É importante o domínio da parte física do sistema como de encanamentos, bombas, materiais, vazões, etc. Também da parte química para o adequado tratamento da água, dosando quantidades corretas de produtos químicos como coagulantes e desinfetantes. Entender que as variáveis de qualidade da água são importantes para a saúde pública no Município, pois auxiliam detectando problemas a serem corrigidos, assim como noções administrativas são necessárias para gestão do sistema, organizando-o para posteriormente planejar sua melhora”. (PMSB, 2017 p. 167).

Essas ações podem comprometer a qualidade e o funcionamento do sistema de distribuição de água, bem como, colocar em risco as pessoas que utilizam deste serviço.

Figura 5.2.1.1 – Sede do Departamento de Água e Esgoto - DAE



Fonte: Miranda, 2021

A Lei Nº 803/2009, instituiu a tarifa de fornecimento de água, porém 10% dos consumidores que utilizam os serviços prestados pelo DAE, de acordo com PMSB (2017), estão inadimplentes.

O *Atlas Água 2021 - Índice de Segurança Hídrica Urbano*, produzido pela ANA, faz uma avaliação de todos os mananciais e sistemas de abastecimento urbano de água e indica soluções para as demandas atuais e futuras. Apresenta os investimentos necessários para o atendimento de 100% da população urbana do país, tanto para o componente de produção de água, que abrange da captação ao tratamento, como para o de distribuição de água. Como é o órgão responsável que alimenta o sistema a ANA, nutrindo-o com dados importantes, a ausência destes traz uma interpretação reduzida da realidade. Como não foi contabilizado índice de perdas totais e macromedição no fornecimento de água, não se sabe ao certo quanto de água se perde pelo caminho até ser usada pelo consumidor, desta forma podem existir vazamentos em diferentes pontos do sistema de abastecimento, ligações clandestinas e irregulares, falhas de leitura ou leituras imprecisas, ocasionadas por hidrômetros antigos, esses fatores podem dificultar ações que levariam a melhoria da prestação desse serviço.

Quadro 09 – Características da produção e distribuição de água potável na cidade de Juscimeira - MT.

Característica	Descrição
Tipo de Manancial	Exclusivamente Subterrânea
Tipo de Sistema:	Sistema Isolado
Índice de Segurança Hídrica - ISH:	Média
Eficiência da produção de água:	Alta
Vulnerabilidade do Manancial:	Manancial Não Vulnerável com Adequação do sistema
Vulnerabilidade do Sistema Produtor:	Adequação do sistema
Eficiência da Produção de Água	Alta
Ação em relação ao controle de perdas:	Sem Informação

Fonte: Atlas Águas, 2021. Organizado pela autora, em 2022.

A cidade, embora esteja localizada às margens do Rio Areia, não utiliza mais esse manancial superficial em seu sistema de abastecimento de água. Atualmente, as captações de água são exclusivamente de manancial subterrâneo, cuja área encontra-se subjacente à formação Aquífero Furnas, um dos principais aquíferos do estado do Mato Grosso.

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, a cidade de Juscimeira apresenta os níveis de produtividade hídrica bem definidos sendo que em sua região leste predomina produtividade geralmente muito baixa, na região oeste moderada e na região central, onde se localiza a área urbana, é considerada pouco produtiva. No entanto, o aquífero utilizado para abastecimento da cidade não é o mais superficial demonstrado, mas sim o subjacente que possui ótimas condições de produtividade hídrica. Na cidade de Juscimeira afloram rochas da Formação Ponta Grossa que não é considerado um bom aquífero, pois possui condições limitadas de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. No entanto, subjacente a esta formação encontra-se a Formação Furnas que é considerado um ótimo aquífero, pois possui ótimas condições de armazenamento e circulação das águas subterrâneas. Portanto os poços que abastecem o sistema de água da cidade exploram somente o Aquífero Furnas. (PMSB p.140. 2017)

Atualmente, a estrutura do DAE conta com abastecimento de água via quatro captações subterrâneas, destas, apenas 3 estão localizadas dentro do perímetro urbano e fornecem água por um período que varia de 21 à 24 horas diárias. Apenas os poços públicos, PT – 01 e PT – 02, recebem desinfecção por meio de cloração simples, que acontece na saída para a rede de distribuição, já os poços privados, PT – 03 e PT – 04, enviam água para a rede sem nenhum tipo de tratamento.

Os serviços públicos de água devem fornecer água de qualidade, e isso é feito por meio de tratamento que envolve a remoção de impurezas e contaminantes antes do consumo, onde as etapas do processo dependem da qualidade da água a ser tratada. Geralmente, o tratamento da água captada em poços profundos não requer várias etapas,

após um tratamento simplificado, como é o caso da cidade de Juscimeira, a água captada é submetida apenas a um processo de desinfecção em pastilha de cloro, utilizando em média três pastilhas de cloro por dia para todo o sistema, sem a utilização de flúor.

Quadro 10 - Informações sobre o sistema de abastecimento público de água da cidade de Juscimeira.

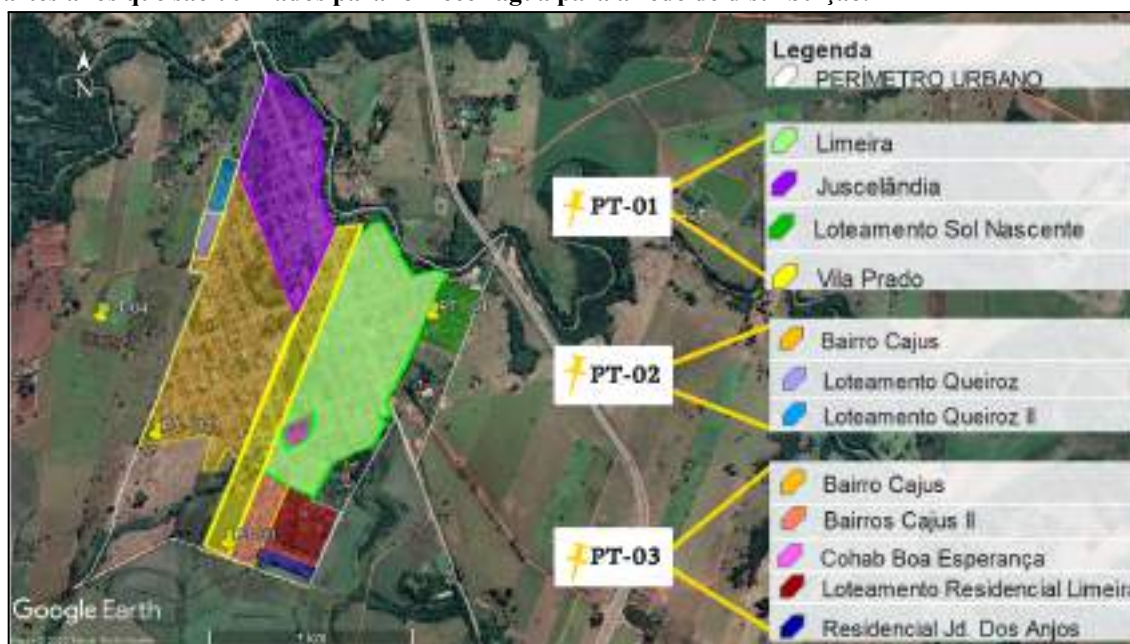
Atividade	Descrição
Tipo de prestação dos serviços	Direta (DAE)
Captações de água bruta	Subterrânea
Quantidade de captações	4 poços tubulares profundos
Tipo de desinfecção	Cloração simples
Quantidade de reservatórios de água tratada	0
Índice de Macromedição	0%
Índice de Micromedição	30%, porém sem leitura
Índice de perdas totais	Não contabilizado
Inadimplência	10%
Tipo de cobrança	Taxa Fonte

Fonte: PMSB,2017.

Uma das maiores dificuldades encontradas para a conclusão deste objetivo é a quantidade reduzida de fontes de dados disponíveis e existentes, uma vez, que o próprio DAE possui poucos dados sobre os projetos e infraestrutura do sistema de abastecimento de água, não havendo informações concretas sobre a rede de abastecimento, como localização, material de constituição, diâmetros das tubulações e suas extensões, entre outras (PMSB, 2017).

O PT – 01 está localizado dentro da sede do DAE, o PT – 02 está dentro de propriedade pública, pertencendo ao próprio poder público local. Já o PT – 03 está localizado dentro da propriedade privada que tem como titular o Sr. Sizenando Santana, porém a rede de distribuição é de responsabilidade do poder municipal. O PMSB elenca outro poço tubular, o PT – 04, porém poucas informações foram obtidas sobre este, pois o órgão responsável por sua administração não as forneceu.

Figura 5.2.1.2 - Espacialização dos bairros da cidade de Juscimeira frente a localização dos poços artesanais que são utilizados para fornecer água para a rede de distribuição.



Fonte: DAE (2021) e Informação Verbal fornecida pelo Senhor Onofre Marcos.
Organizado pela autora, em 2023.

O PT – 01 possui 281 m de profundidade, vazão de 90 m³/h, e apresenta água de qualidade satisfatória, operando por bombeamento. Segundo o PMSB (2017), é utilizada no local uma bomba trifásica, de eixo vertical, da marca Ebara, modelo 517-10, que opera sob uma potência de 35 HP durante um período de 22h diárias, controladas por um temporizador. O sistema possui um conjunto motor-bomba reserva, que apresenta as mesmas características do conjunto principal, e a manutenção de ambas é realizada regularmente.

Quadro 11 - Características da captação de água bruta para abastecimento público de água no PT-01.

Captação	PT-01 (DAE)
Coordenada geográfica	16°03'10.41"S; 54°52'54.87"O
Tipo	Não jorrante
Propriedade	Público
Tratamento	Pastilhas
Tempo médio de funcionamento diário	22 horas
Vazão média diária (m ³ /h)	90
Vazão captada diariamente (m ³ /dia)	1 1.980

Fonte: PMSB, 2017.

Organizado pela autora, 2021.

Sobre as condições de funcionamento do PT – 01, o PMSB (2017) descreve que:

O poço não dispõe de alguns dos dispositivos obrigatórios descritos nas normas NBR 12.244 e 12.212 como: macromedidor de vazão, tubo-guia e laje de proteção sanitária com inclinação para as bordas. A área da captação é de fácil acesso e possui cerca e portão de acesso para evitar a entrada de

pessoas não-autorizadas ao local. Além disso, possui dois abrigos, um onde é realizado a desinfecção por contato, com pastilhas de cloro, e outro para o painel de controle da bomba. Tal poço se distancia em cerca de 4 m do sistema de desinfecção e, até o momento da visita, não possuía outorga de captação. (PMSB, p.129. 2017)

A lei nº 9.433/1997, art. 11, estabelece a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, no qual é um instrumento de direitos sobre o uso de recursos hídricos, tem como objetivos assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. Nesse sentido, o órgão ambiental autoriza o uso de recursos hídricos, superficiais ou subterrâneos, por prazo e quantidade determinados, nos termos e condições que especifica.

Figura 5.2.1.3 – Saída de água do PT-01, localizado na sede do DAE



Fonte: PMSB, 2017. Registro feito pela autora, em 2021.

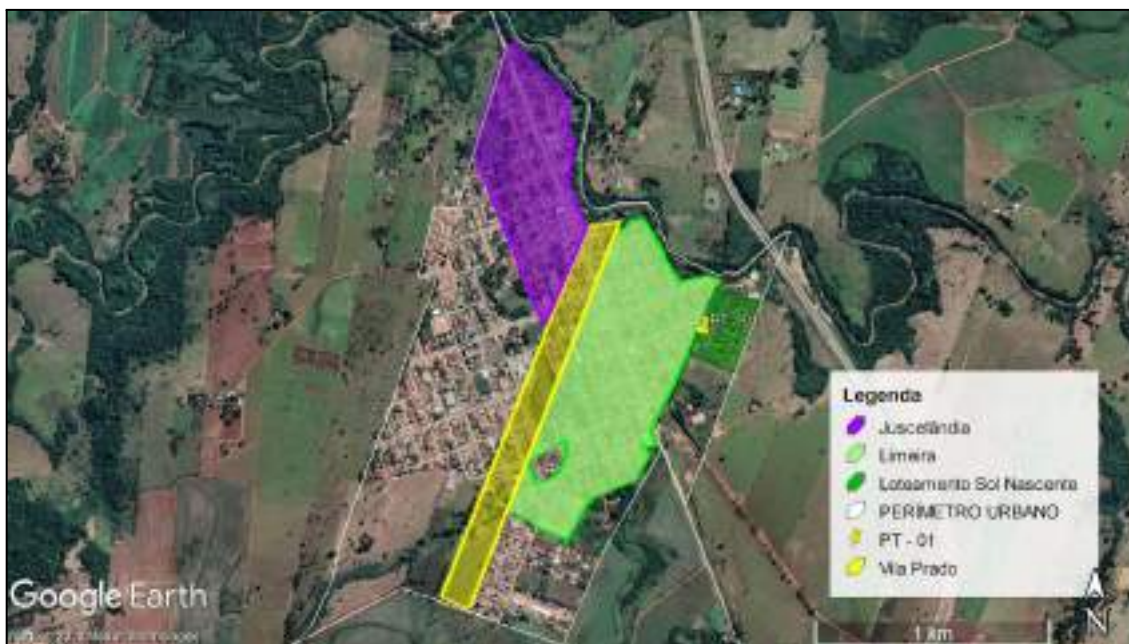
Como não houve retorno sobre as informações solicitadas ao DAE, referentes a espacialidade da distribuição de água, “Poço *versus* Bairro”, as análises realizadas poderão não estar representando 100% da realidade.

Ressaltando que essa análise se torna complexa, haja visto, que não há exatidão em afirmar a delimitação real de cada área e sua relação ao ponto de abastecimento de água, uma vez que essa informação não foi fornecida pelo órgão responsável. Portanto, o que se sabe baseado em *Post*⁷ e informações de terceiros, é que o PT – 01 abastece os dois lados da antiga BR 364 descendo pela rua Curitiba até o córrego Águas Claras, e

⁷ Conteúdo criado e publicado em alguma plataforma da internet.

rua Rui Barbosa até o trevo antes de chegar na Cohab Boa Esperança. Assim, o PT – 01 é responsável por fornecer água para os bairros Juscelândia, Limeira, Vila Prado e Loteamento Sol Nascente.

Figura 5.2.1.4 - Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 01.



Organizado pela autora, em 2022.

No ano de 2009 começa a ser utilizado o PT – 02, localizado nas dependências da propriedade denominada “Sítio do Vovô”, para abastecimento público de água, a fim de melhorar o fornecimento de água para o Bairro Cajus. Segundo o PMSB (2017), esse poço é tubular profundo não jorrante, e por esse motivo é utilizado no local uma bomba do tipo trifásica, de eixo vertical, da marca EBARA, modelo 517-10, que opera sob uma potência de 15 HP durante um período de 21 h diárias, controladas por um temporizador e sua vazão média é de 30 m³/h.

Quadro 12 - Características da captação de água bruta para abastecimento público de água no PT – 02.

Captção	PT-02 (Sítio do Vovô)
Coordenada geográfica	16°03'30.88" S; 54°53'39.77" O
Tipo	Não jorrante
Propriedade	Público
Tratamento	Pastilhas
Tempo médio de funcionamento diário	21 horas
Vazão média diária (m ³ /h)	30
Vazão captada diariamente (m ³ /dia)	630

Fonte: PMSB, 2017. Organizado pela autora, em 2022.

Existem dois ambientes na área do PT – 02, um destinado a desinfecção por contato com pastilha e o outro onde se localiza o painel de controle da bomba. O local é cercado com cerca de arame.

O poço não dispõe de alguns dos dispositivos obrigatórios descritos nas normas NBR 12.244 e 12.212 como: macromedidor, válvula de retenção, tubo guia, pontos de coleta para retirada de amostra de água para análise de qualidade, laje de proteção sanitária com inclinação para as bordas e isolamento do local. O sistema possui um conjunto motor-bomba reserva, que apresenta as mesmas características do conjunto principal, e a manutenção de ambas é realizada regularmente (...) Tal poço se distancia em cerca de 4 m do sistema de desinfecção e, até o momento da visita, não possuía outorga de captação. (PMSB, p.130. 2017)

Figura 5.2.1.5 – Saída de água do PT-02 localizado no Bairro Cajus na propriedade denominada Sítio do Vovô.



Fonte: PMSB, 2017. Registro feito pela autora, em 2021.

O bairro Cajus e os Loteamento Queiroz I e Loteamento Queiroz II, são abastecidos pela água extraída do PT – 02.

Figura 5.2.1.6 –Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 02.



Organizado pela autora, em 2022.

O PT-03, está localizado em uma área particular no Bairro Cajus II, trata-se de um poço cedido, não sendo de propriedade do poder municipal. Segundo PMSB (2017), este fornece uma vazão média de 120 m³/h (33,33 l/s) e não possui nenhum tipo de tratamento para ser lançado na rede de distribuição, fornece águas termais e não há nenhum tipo de análise para avaliação de sua qualidade.

O DAE estima que em torno da metade da sua vazão é utilizada para o abastecimento da cidade, o que corresponde a cerca de 60 m³/h (16,67 l/s). A rede pública de distribuição recebe durante 24h água deste poço que é do tipo jorrante.

Quadro 13 – Saída de água do PT-03 localizado no Bairro Cajus II, na propriedade do Sr. Sizenando Santana.

Captação	PT-03
Coordenada geográfica	16°03'46.6" S; 54°53'27.15"O
Tipo	Jorrante
Propriedade	Privado
Tratamento	Não há
Tempo médio de funcionamento diário	24 horas
Vazão média diária (m ³ /h)	60
Vazão captada diariamente (m ³ /dia)	1.440
Total média (m ³ /dia)	1 4.050

Fonte: PMSB-MT, 2017. Organizado pela autora, 2021

Figura 5.2.1.7 – Saída de água do PT-03 localizado no Bairro Cajus II, na propriedade do Sr. Sizenando Santana.



Fonte: PMSB, 2017. Registro feito pela autora, em 2022.

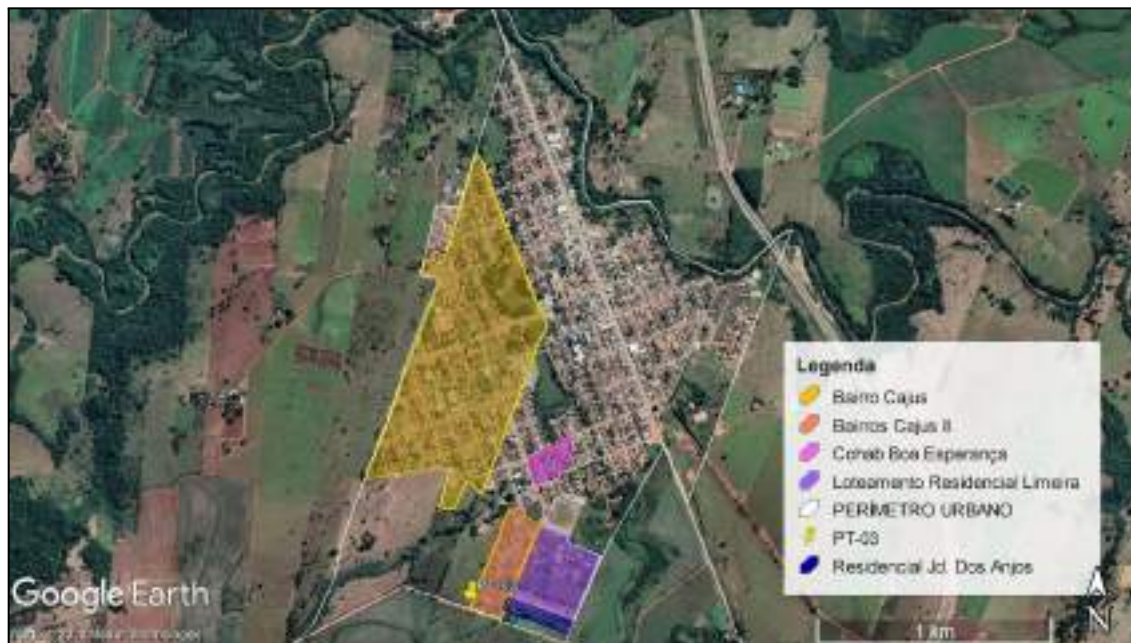
Assim como os demais poços já mencionados até o momento, o PT – 03 também não se encontra totalmente legalizado. Como está dentro de uma propriedade privada não há nenhum tipo de isolamento no ponto de captação, sendo possível perceber uma área com bastante umidade no solo que pode interferir na qualidade da água distribuída caso esta tenha contato com a tubulação. O DAE, é responsável pela manutenção da rede de distribuição e como não é realizada análise da água no ponto de captação, não é possível descrever sobre sua qualidade.

O poço também não dispõe de alguns dos dispositivos obrigatórios descritos nas normas NBR 12.244 e 12.212 como: macromedidor de vazão, válvula de retenção, pontos de coleta para retirada de amostra de água para análise de qualidade, laje de proteção sanitária com inclinação para as bordas e isolamento do local. Há necessidade de isolamento do local devido a este se encontrar vulnerável a ação de terceiros e ainda circulam diversos tipos de animais, como bovinos, ao redor do poço. Além disso, se observa que todo o seu arredor se encontra continuamente alagado por água proveniente de vazamentos, e que o poço apresenta uma estrutura bastante antiga, repleta de estrutura improvisadas. (PMSB, p.132. 2017)

Houve muita dificuldade para encontro de documentação referente ao PT – 03, inclusive quando realizado o PMSB em 2017 a Prefeitura Municipal, juntamente com o órgão responsável, DAE, não souberam fornecer informações técnicas a respeito do poço, tais como profundidade e ano do início de operação. Em tempos passados, por contratempos no campo político, esse poço foi desativado por um determinado tempo,

porém, como mencionado a pouco, não foi possível descrever mais sobre as questões que envolvem essa fonte de captação de água, uma vez que as informações obtidas para produção desta discussão são muito rasas e desconstruídas. O que se sabe é que ele é responsável pelo abastecimento de água nos Bairros Cohab Boa Esperança, Cajus II, Loteamento Residencial Limeira, Loteamento Residencial Jardim dos Anjos e uma parte do Cajus.

Figura 5.2.1.8 – Sub-Bacias de contribuição para o sistema de distribuição de água proveniente do PT – 03.



Organizado pela autora, em 2022.

No PMSB (2017) é citado a utilização de mais um poço, identificado como PT – 04.

Trata-se de um poço utilizado apenas em alguns períodos do ano, e que possui uma vazão estimada em cerca de 35 m³/h, captada por bombeamento. Contudo, durante a visita ao município não foram fornecidas maiores informações acerca deste poço, tais como características da bomba, tempo de bombeamento, e a existência de controle de qualidade de água. (PMSB, p.132. 2017).

Uma reportagem produzida pela Prefeitura Municipal e realizada com a prestadora de serviços de abastecimento de água em 21 de setembro de 2022, traz timidamente outras informações sobre o PT – 04. É enfatizado que este fica localizado em uma área particular, e 50% da sua capacidade é utilizada para abastecer parte da cidade, sem mencionar as localidades atendidas. Ainda de acordo com a reportagem,

possui cerca de 400 metros de profundidade e por ser antigo existem vazamentos que ocasionam muitas perdas de água. Nesse contexto, a pedido da prestadora dos serviços de abastecimento de água, foi realizado um estudo visando a recuperação da unidade e um aumento na capacidade de captação e distribuição.

Com a reportagem foi possível identificar em trabalho de campo a localização (16° 3'11.90"S e 54° 53' 50.84"O) do PT-04. Dentre todos, este é o único que encontra-se fora do perímetro urbano.

Figura 5.2.1.9 – Localização do PT-04.



Fonte: Ascom Juscimeira, 2022.

Organizado pela autora.

Como não houve devolutiva por parte do DAE, das informações solicitadas, a caracterização bem como os locais atendidos pelo PT – 04, ficaram sem análise e descrição.

Observando a expansão da malha urbana na última década é notório que esta deu-se sem que houvesse uma nova fonte de captação para ajudar no fornecimento de água dos novos loteamentos que passaram a constituir a cidade. Vale ressaltar que em 2012 criou-se o atual Loteamento Prata do Valle, em fase implantação de infraestrutura e que de acordo com o projeto inicial será abastecido com a água proveniente do PT-02, em 2013 o Loteamento Limeira, o qual é formado pelo Residencial Limeira e Jardim dos Anjos e no ano de 2016 o Loteamento Queiroz II. A última fonte de captação de

água utilizada para compor a rede de distribuição pública foi perfurada em 2009, sendo o PT-02.

Embora haja um reservatório público de água na cidade, atualmente este está desativado, sendo assim, após ser captada, a água passa pela desinfecção e é bombeada diretamente na rede de distribuição. É notável que parte da população possui reservatório próprio, normalmente caixa d'água, o que reduz os problemas causados pela interrupção da distribuição. Porém, o uso do reservatório público permitiria a continuidade do abastecimento de água, nos episódios que houvesse a necessidade de interrupção do fornecimento devido a eventuais problemas de funcionamento, como por exemplo, queima de bomba, extensão e manutenção de rede de distribuição, quebra de tubulação, entre outros.

A principal deficiência do sistema de abastecimento de água em Juscimeira é a falta de reservatório de armazenamento de água, o que resulta em problemas como a baixa pressão na rede e as interrupções no abastecimento. A falta de pressão se dá em razão do bombeamento dos poços ocorrer diretamente na rede de abastecimento, fazendo-se necessária uma pressão muito alta na saída da rede para que a água chegue até os locais mais altos e distantes.” (PMSB, 2017 p.168).

Segundo o PMSB (2017), o sistema de distribuição de água contempla 100% da área urbana e possui as seguintes características:

... apresenta uma rede do tipo mista, com diâmetros variando entre 150mm, 100mm, 75mm e 50mm, e tubulação de PVC/ PBA e uma pequena parcela de Cimento Amianto. (PMSB, 2017 p.137).

Conforme já pontuado anteriormente, as primeiras redes de distribuição de água da cidade foram construídas utilizando o CA, material mais propenso à quebra e que permite que as partículas fiquem incrustadas nas paredes internas, deixando por vezes uma cor amarelada na água.

A maior parte desta estrutura está localizada dentro do bairro Limeira, sendo que na rua Rui Barbosa, esquina com as Ruas Porto Alegre, Dr. Castilho e Belo Horizonte e na rua Porto Alegre esquina com as Ruas Presidente Getúlio Vargas, Dr. Emanuel Pinheiro e Campos Sales uma tubulação de 100mm, o que dá aproximadamente um percurso de 5672,78 metros. Ainda neste mesmo bairro temos as seguintes ruas uma tubulação de 50mm: Rua Campos Sales esquina com a Rua Porto Alegre até a esquina

Filinto Muller. Rua Dr. Emanuel Pinheiro esquina com a Rua Filinto Muller até esquina Rua Dr. Castilho. Rua Filinto Muller esquina com a Rua Presidente Vargas até a Rua Belo Horizonte. Rua Santos Dumont esquinas com a Avenida JK e Rua Filinto Muller. Rua Dois Irmãos esquina com as Ruas Dr. Emanuel Pinheiro e Campos Sales. Rua Dr. Castilho esquina com as Ruas Dr. Emanuel Pinheiro e Rui Barbosa.

Ainda existe uma pequena parte da rede de CA de 50mm no bairro Vila Prado que pode ser encontrada na Rua Santos Dumont esquina com a Rua Porto Alegre e Avenida JK e no bairro Juscelândia ela está localizada na Rua Goiânia esquina com as ruas Fortaleza e Curitiba. Ao todo, essa rede com tubos de 50mm tem uma extensão em torno de 2.665.39 metros.

Ao espacializar esta rede, é possível identificar que ela está dentro dos três primeiros núcleos urbanos da cidade, acentuando-se no bairro Limeira, fato que pode ser explicado devido a localidade estar mais próxima do primeiro manancial superficial utilizado pelo poder público para abastecer a cidade com água.

Figura 5.2.1.10 - Espacialização da rede de distribuição de água construída com CA na cidade de Juscimeira.



Fonte: Prefeitura Municipal de Juscimeira, 2013; Imagem da Plataforma Google Earth (2023); Espacialização plotada por fotointerpretação da imagem . Org. Miranda, 2023.

Essa rede de CA que foi construída pelo poder público durante o seu período de implementação e a maior parte dela já foi substituída por uma tubulação de PVC. Entretanto, faz-se necessário a substituição desta que ainda existe, pois oferecem risco à saúde da população e uma desvantagens econômicas, uma vez que são antigas e mais frágeis levando a constantes reparos, além disso precisam estar de acordo com as exigências do novo marco de saneamento básico que prevê ações para correção de perda, oferta de água de melhor qualidade e substituição dos tubos de amianto.

O DAE utiliza-se do site e da página do *Facebook* da Prefeitura Municipal para divulgar informações e ações que estão sendo desenvolvidas. Os serviços de operação e manutenção do sistema são feitos sempre que necessário pelos funcionários, que são solicitados através de ligação feita pela população no telefone residencial da instituição e, em alguns casos, ligações feitas no telefone celular pessoal dos funcionários. Para as ocorrências nos finais de semana ou feriados, fica disponibilizado no portão de entrada do órgão, um cartaz informativo com o número de telefone dos plantonistas daquele período.

Figura 5.2.1.11 – Post Informativo via Rede Social da Prefeitura Municipal sobre o desligamento da motobomba do PT – 01.



Fonte: <https://www.facebook.com/prefeituradejuscimeira>. Publicado em 30 de Julho de 2021

Figura 5.2.1.12 – Post Informativo via Rede Social da Prefeitura Municipal sobre a queima da moto bomba do PT – 02.



Fonte: <https://www.facebook.com/prefeituradejuscimeira>. Publicado em 10 de Junho de 2021

A lei municipal nº. 1.349/2022, cria a Secretaria Municipal de Saneamento e Abastecimento de Água (Saneag), a qual passa a ser a responsável pela prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município de Juscimeira. Já a Lei nº. 1.352/2022 autoriza o remanejamento dos saltos disponíveis existentes no

orçamento do DAE para a Saneag, mantendo suas funcionais programáticas, elementos de despesas e fontes de recursos.

A mudança de departamento para secretaria enquanto prestadora destes serviços não altera a estrutura de saneamento frente a organização do espaço urbano. Observou-se que a expansão da malha urbana ocorreu de maneira primária ao serviço de abastecimento de água, quando uma das prioridades deveria ser o fornecimento de água em quantidade e qualidade adequadas ao consumo humano diário. Desta forma fica evidente que em momento algum a poder público planejou e de fato executou obras de infraestrutura que garantisse o que determina a legislação, ora “por” fenômenos naturais, ora por ações humanas a população vê-se refém da incompetência do poder público de ofertar água de maneira integral e em quantidade suficiente para suprir as necessidades básicas e diárias da sociedade.

5.2.2 – O sistema de Coleta e Disposição de Resíduos Sólidos

A Lei nº 12.305/2010, trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. No Art. 13, classifica os resíduos sólidos quanto à origem, subdividindo-os em: domiciliares; de limpeza urbana; de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; dos serviços públicos de saneamento básico; industriais; de serviços de saúde; da construção civil; agrossilvipastoris; de serviços de transporte; e de mineração. E quanto à periculosidade, são subdivididos em resíduos perigosos e não perigosos.

Segundo PMSB (2017), em Juscimeira o serviço de coleta de resíduos sólidos domésticos é realizado pela Prefeitura Municipal e os resíduos coletados são encaminhados para disposição a céu aberto (Lixão), que fica a cerca de 3 km do perímetro urbano da cidade. O município não possui balança para pesagem dos resíduos sólidos que são descartados no lixão e não disponibiliza dados ao SNIS, esses fatores impedem que seja realizada uma quantificação da produção desses resíduos. Até o final do ano de 2022, o município de São Pedro da Cipa, também utilizava o mesmo ponto para descarte dos resíduos gerados em seu território. Conforme o PMSB (2017), o lixão apresenta infraestrutura precária e não dispõe de nenhum sistema para evitar contaminação ambiental.

Figura 5.2.2.1 – Localização do Lixão a céu aberto na Cidade de Juscimeira.



Fonte: PMSB, 2017. Org. Miranda, Beatriz. 2022.

A coleta dos resíduos sólidos na cidade de Juscimeira é realizada no período diurno utilizando dois caminhões compactador. Diariamente, a coleta é realizada na região central da cidade, exceto no domingo. Já nas demais áreas da cidade a coleta é realizada em dias alternados, não tendo um cronograma específico. No ano de 2017, contava com 4 funcionários sendo 1 motorista e 3 coletores. O serviço de coleta e transporte de resíduos é cobrado juntamente com a conta de água, numa taxa intitulada *coleta de lixo*, que tem valor mensal de R \$11,70.

Figura 5.2.2.2 - Caminhão Coletor dos Resíduos Sólidos da cidade de Juscimeira.



Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento in loco em 04 de fevereiro de 2023, pela autora. A foto foi registrada na Rua Marechal Costa e Silva no Bairro Limeira, nas seguintes coordenadas geográficas: 16°3'80"S; 54°52'17"O.

Na cidade não há coleta seletiva de lixo e nem o acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares, deste modo, a maioria da população acaba utilizando sacolas plásticas fornecidas nas compras do comércio para aglomerar esses resíduos, em algumas residências os moradores utilizam sacos plásticos pretos padronizados, onde são colocados nas lixeiras que ficam na parte externa das casas ou em próprio solo, aguardando a passagem do caminhão para recolher. Os colaboradores ao passarem para recolherem os resíduos, acabam aglomerando-os em vários pontos do percurso para facilitar o descarte dessas sacolas e sacos dentro do caminhão.

Figura 5.2.2.3 - Montante de RSU amontoado pelos colaboradores para descarte no caminhão.



Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento in loco em 16 de janeiro de 2023, pela autora. A foto foi registrada na Rua Filinto Muller no Bairro Limeira, nas seguintes coordenadas geográficas: 16° 3'5.99"S ; 54°53'2.96"O

Em agosto de 2014 o município assinou um Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, assumindo o compromisso de regularizar a situação referente a forma irregular da coleta e o local do descarte desses resíduos sólidos, porém, ainda continua utilizando da mesma prática ambientalmente inadequada na prestação deste serviço. A estrutura do lixão é bastante precária, não sendo realizado nenhum tipo de metodologia a fim de evitar a contaminação ocasionada pelo descarte dos RSU. Na entrada do local há uma porteira de madeira e o restante da área é isolada por uma cerca de arame, onde esse sistema de delimitação não se mostra eficaz, pois a porteira permanece sempre aberta facilitando o acesso a este ambiente.

Figura 5.2.2.4 – Entrada do Lixão Municipal de Juscimeira em 2022.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 10 de abril de 2022, pela autora.

O descarte dos resíduos sólidos é feito a céu aberto. Como na cidade não há o sistema de coleta seletiva, esses resíduos são colocados no caminhão de lixo de maneira que se misturam ainda mais e posteriormente são despejados sem nenhum tipo de critério dentro do lixão, que acaba exalando um odor muito forte devido ao chorume produzido na decomposição da matéria orgânica.

Figura 5.2.2.5 - RSU descartados a céu aberto no Lixão em Juscimeira.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 10 de abril de 2022, pela autora.

Por se encontrar em situação totalmente irregular de funcionamento e não atender às regras relacionadas ao meio ambiente, esse lixão ocasiona impactos em todo ecossistema em sua volta, além da poluição do solo pode ocasionar depreciação de

águas subterrâneas e poluição atmosférica acarretada pela fumaça das queimadas que existem no local.

Figura 5.2.2.6 – Fumaça ocasionada pela queima de RSU no lixão em Juscimeira.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 10 de abril de 2022, pela autora.

O período proibitivo do fogo no estado de Mato Grosso teve início em 1º de julho de 2022 e fim em 30 de outubro do mesmo ano, sendo proibido o uso de fogo em áreas rurais para limpeza e manejo, levando em consideração o risco de incêndios florestais de grandes proporções. De acordo com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente (Sema), as licenças de queima controlada emitidas ficam suspensas durante o período restritivo. Já o uso do fogo em áreas urbanas para fim de RSU é proibido o ano todo.

Em registro de campo, fica claro que a instituição prestadora deste serviço não cumpriu com determinação do governo do Estado referente ao período de seca enfrentado pelos municípios mato-grossenses, uma vez que não adotou medidas que pudessem evitar a queimada dos RSU deixando de cumprir com as determinações da legislação ambiental vigente.

Figura 5.2.2.7 – Fumaça ocasionada pela queima de RSU no lixão em Juscimeira.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 07 de setembro de 2022, pela autora.

Infelizmente, é bastante comum a queima dos RSU descartados neste lixão com o intuito de limpeza ou diminuição de volume do material. É possível observar que essa prática ocorre a mais de uma década, sendo evidenciado no ano 2006, (*Figura 5.2.1.8*) uma névoa de fumaça que provém da queima destes resíduos.

Figura 5.2.2.8 – Presença de Fumaça no Lixão Municipal no ano de 2006



Fonte: Google Earth, 2022.

Além da poluição atmosférica ocasionada pela queima dos RSU, o descarte irregular destes podem promover a proliferação de micro e macro vetores de doenças, colocando em risco a vida dos funcionários da prefeitura que trabalham na coleta e disposição destes resíduos, bem como dos coletores de materiais recicláveis que frequentam o local e de toda a população da cidade.

De acordo com PMSB (2017), um grupo formado por quatro catadores – um deles residindo no local – realiza a separação de metais ferrosos (lata, ferro comum), metais não ferrosos (bronze, prata, chumbo, cobre e alumínio), plástico, PET, papelão e vidro, e os comercializam. Os metais são separados e vendidos ao ferro velho, que se localiza na estrada para o lixão, enquanto plásticos, garrafas PET e papelão são levados para o município de São Pedro da Cipa, onde são vendidos para uma única pessoa.

Figura 5.2.2.9– Embalagens no lixão de Juscimeira, separadas por coletor de materiais recicláveis.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 10 de abril de 2022, pela autora.

Portanto, todos os resíduos comerciais e domésticos gerados na área urbana de Juscimeira são encaminhados para o lixão, assim como os de construção civil, demolição, poda de árvores, capina, roçada, animais mortos que são coletados pela equipe de limpeza urbana. Para modificar a realidade vivida a anos referente a coleta e disposição dos resíduos sólidos em Juscimeira, se torna imprescindível que haja ações que promovam uma reorganização ambientalmente adequada na coleta e disposição dos resíduos sólidos. Nesse sentido, o cumprimento das ações estabelecidas pelo novo marco do saneamento básico que determina até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes de acordo com o censo de 2010, para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, torna-se uma esperança à população que é obrigada a conviver diariamente com os riscos oferecidos pelas irregularidades existentes neste lixão.

5.2.3. - O Sistema de Coleta, Tratamento e Disposição de Esgotos

O conceito de atendimento adequado em esgotamento sanitário é, resumidamente: coleta de esgotos, seguida de tratamento; e uso de fossa séptica. Enquanto que o atendimento inadequado: coleta de esgotos, não seguida de tratamento e uso de fossa rudimentar (PLANSAB, 2014).

Nas áreas urbanizadas existe uma significativa influência dos efluentes domésticos como fonte potencial de contaminação dos recursos hídricos, devido à contribuição elevada de matéria orgânica, agentes patógenos e nutrientes (SOUZA e GASTALDINI, 2014). Nesse contexto tem o esgoto doméstico que é lançado em corpos

hídricos, muitas vezes, sem tratamento prévio e a poluição dos cursos d'água decorrente do lançamento de efluentes não fica restrita somente ao trecho onde ocorre este lançamento, pois acaba comprometendo também a sua bacia hidrográfica (KLUSKA et al., 2014).

As maiores cargas pontuais de poluição são causadas pela falta de operação adequada do sistema de coleta de esgoto, quando o esgoto "*in natura*" é despejado de forma irregular nos corpos d'águas. Em uma escala menor, quando os usuários do sistema realizam ligações inapropriadas, ou seja, sem o devido tratamento sendo consideradas cargas poluidoras difusas (RAMME, 2013).

De acordo com Baggio (2014) a contaminação por redes quebradas e conexões irregulares ou defeituosas não é a única causa da poluição dos cursos d'água, mas a presença desses problemas agrava a situação.

Grande parte dos municípios têm ineficiências associadas à gestão econômico-financeira dos serviços locais de saneamento, principalmente dos setores de abastecimento de água e esgotamento sanitário, quando sob administração direta ou indireta, na conformidade dos produtos e serviços prestados e no atendimento ao mercado e aos usuários (PEDROSO, 2015).

Paula (2016) indica que devido ao rápido crescimento das cidades brasileiras sem infraestrutura básica de apoio, como serviços de saneamento, o volume de esgoto doméstico nos corpos hídricos vem aumentando substancialmente, e as perspectivas de melhoria nessa situação são desanimadoras.

O sistema de Esgotamento Sanitário da cidade de Juscimeira, é de responsabilidade do DAE, onde de acordo com o PMSB (2017) "Juscimeira não dispõe de sistema de esgotamento sanitário público, por isso não possui rede coletora, ligações prediais, interceptores, estações elevatórias, emissários e estações de tratamento."

Sobre Juscimeira, Paula (2016 p. 68) contempla que "a cidade não dispõe de rede de coleta e tratamento de esgoto, sendo utilizadas fossas rudimentares, ou mesmo cursos d'água, como destino dos dejetos."

Entretanto, uma particularidade do sistema de esgotamento na cidade é a existência de uma fossa coletiva que foi construída entre os anos de 1997 à 2000 pelo

DAE. Tal estrutura recebe o esgoto de cerca de 70 residências e é o único ponto da cidade que possui uma rede pública de coleta de esgoto.

Também existe um “fossão” que um ex-governante do município construiu para captar efluentes de uma parte da cidade, em que muitos acreditam ser uma rede de esgoto. Contudo, esta estrutura não pode ser assim considerada, pois os dejetos apenas são despejados neste local sem receber nenhum tipo de tratamento, em que a parte líquida escorre para o córrego Águas Claras, tributário do Areia, e a parte sólida é retirada de tempos em tempos através de caminhões “limpa fossa”, que provavelmente devem destinar estes resíduos a outros pontos do rio Areia ou mesmo em outro curso d’água (Paula, 2013. p. 05).

Vale ressaltar que esta está localizada às margens em uma região de nascentes e lençol d’água aflorante, bem próxima ao Córrego das Lavadeiras .

Figura 5.2.3.1 - Rede pública de coleta de esgoto próxima às margens do Córrego das Lavadeiras e do Lago dos Sonhos na cidade de Juscimeira.



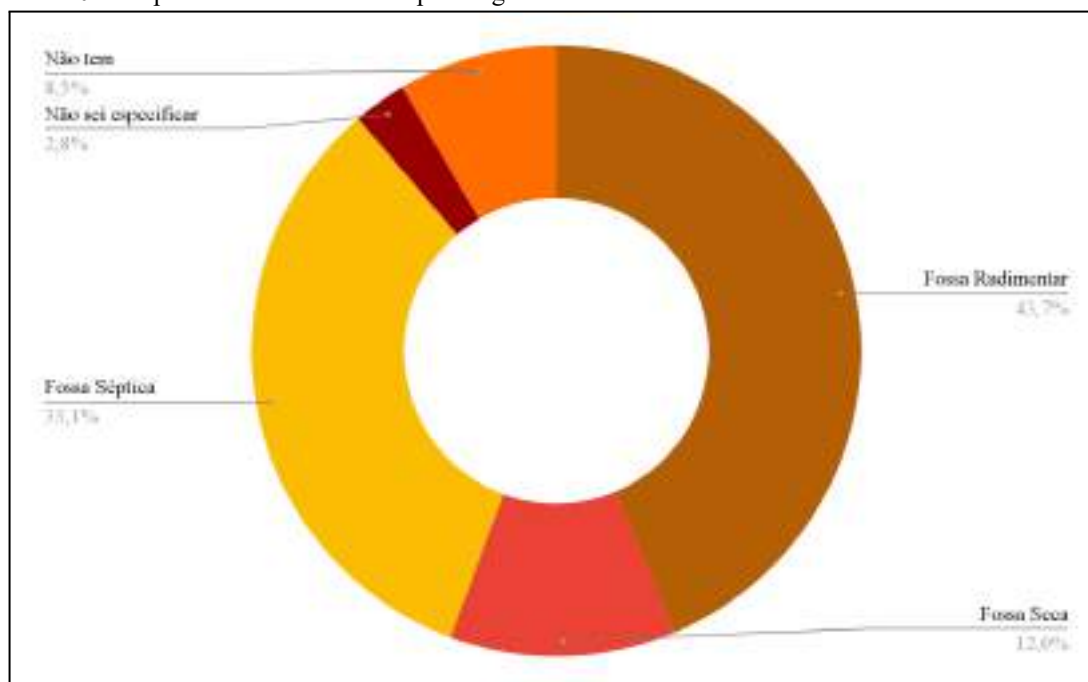
Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Onofre Marcos, em entrevista realizada no dia 21 de abril de 2023 . Organizado pela autora, em 2023.

Sobre a estrutura desta fossa coletiva Paula (2016) diz que a mesma se assemelha a uma fossa séptica sendo constituída de dois compartimentos: o primeiro armazena a parte sólida, que quando alcançada seu limite, é retirada por caminhões “limpa fossa” e o segundo recebe a parte líquida a qual é lançada sem tratamento prévio diretamente no curso d’água.

“Os serviços de limpeza das fossas executadas em Juscimeira são de responsabilidade de uma empresa privada de Rondonópolis, visto que as empresas do próprio Município que realizavam os serviços foram fechadas por não possuir local registrado para o despejo dos resíduos. Tais resíduos, chamados de lodo, devem ser dispostos em um local adequado, onde os mesmos serão tratados de forma correta para que não haja contaminação. Deve ser de responsabilidade da Prefeitura, disponibilizar um local de descarte do lodo, com o sistema de tratamento de adequado.” (PMSB, 2017 p. 174).

Sendo assim o que existe é um sistema de disposição do esgoto sanitário individual caracterizados como fossas sépticas, sumidouros ou fossas rudimentares. De acordo com a Pesquisa Exploratória realizada, quando perguntado qual a estrutura utilizada para o descarte de esgoto, a maioria dos participantes disseram utilizar a fossa rudimentar. Cerca de 8,5% dos respondentes pontuaram que não possuem nenhum tipo de estrutura para descarte de esgoto e 43,7% elencou que utiliza a fossa rudimentar como destino final dos efluentes domésticos, conforme *Gráfico 02*.

Gráfico 02 – Tipo de estrutura utilizada para esgotamento sanitário na cidade de Juscimeira.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores da cidade no período de junho de 2021 a outubro de 2022. Organizada pela autora, em 2022.

Conforme caracterização geral realizada por Paula (2016), na área urbana cerca de 89% da população utiliza fossa como destino final do esgoto doméstico de sua moradia, enquanto 7% utilizam da rede pública como alternativa para o descarte e 4% lançam seus efluentes diretamente em algum curso d'água. Cabe ressaltar que rede

pública de esgotamento sanitário se refere a fossa coletiva onde os efluentes das residências são interligados a essa “estrutura”.

Com o questionário da Pesquisa Exploratória é possível caracterizar os tipos de fossas encontradas em cada bairro. A cidade é constituída por 11 deles e a participação da população referente a esse questionário é apresentada no quadro abaixo.

Quadro 14 - Total de Participantes por Bairros na Pesquisa Exploratória

Bairro	Quantidade de Respostas
Bairro Cajus	39
Bairro Cajus II	8
Cohab Boa Esperança	3
Juscelândia	26
Limeira	46
Loteamento Jardim dos Anjos	4
Loteamento Queiróz	10
Loteamento Queiroz II	4
Residencial Limeira	4
Sol Nascente	5
Vila Prado	4
Total de Respostas	153

Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores da cidade no período de junho de 2021 a Dezembro de 2022. Organizada pela autora, em 2022.

Uma das dificuldades encontradas na aplicação da Pesquisa Exploratória é que como legalmente os bairros da cidade não existem, houveram dificuldades de selecionar os espaços referentes a estes loteamentos durante a análise dos dados obtidos. Essa dificuldade também foi percebida pelos respondentes que não souberam informar “corretamente” em alguns casos o bairro residente. Nas áreas próximas a Avenida Juscelino Kubistchek as respostas “Bairro: Centro”, foram normalmente utilizadas, entretanto legalmente não há nenhuma denominação que utilize essa nomenclatura, mas entre a população ela é habitualmente utilizada. Nesse sentido, olhando o nome da rua juntamente com o número da residência, fez-se necessário adequar as respostas que continham a denominação “Bairro Centro”, para poder espacializar de forma mais adequada as respostas fornecidas. O mesmo procedimento foi realizado quando os respondentes informaram residir no Bairro Beira Rio, onde na verdade este é denominado Bairro Limeira, ou Vila Xavier, que de acordo com os instrumentos legais encontra-se dentro do Bairro Cajus.

Após espacializar por bairro essas respostas, percebe-se que a maioria dos bairros utilizam a fossa rudimentar, seguida da fossa séptica como instrumentos para descarte do esgoto.

Gráfico 03– Tipo de Fossa - Bairro Cajus

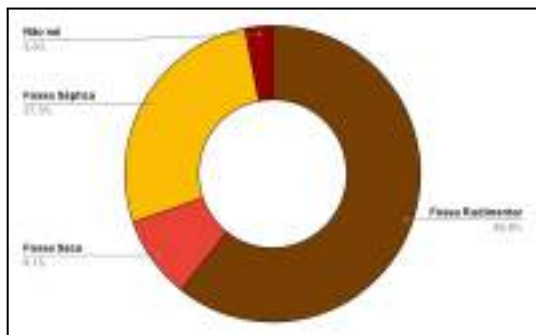


Gráfico 04 - Tipo de Fossa - Bairro Cajus II

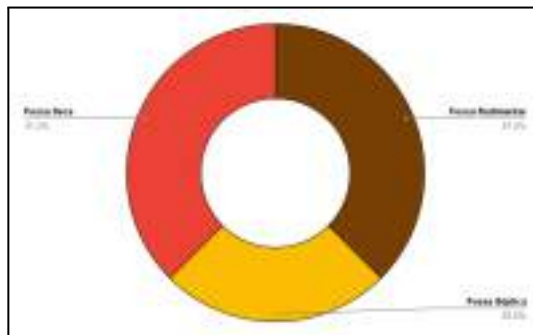


Gráfico 05 -Tipo de Fossa-Cohab Boa Esperança

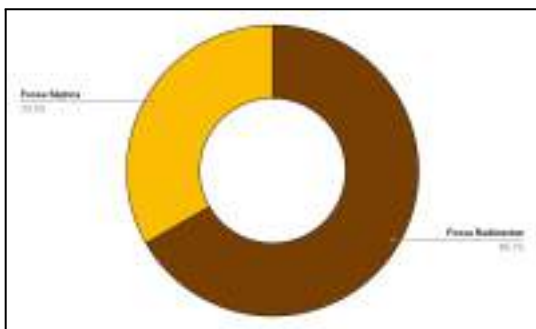


Gráfico 06 - Tipo de Fossa - Juscelândia

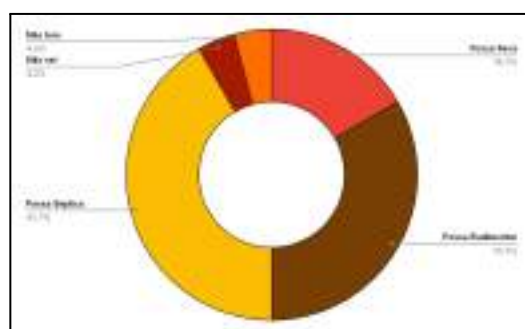


Gráfico 07 - Tipo de Fossa - Lot. Jd. dos Anjos

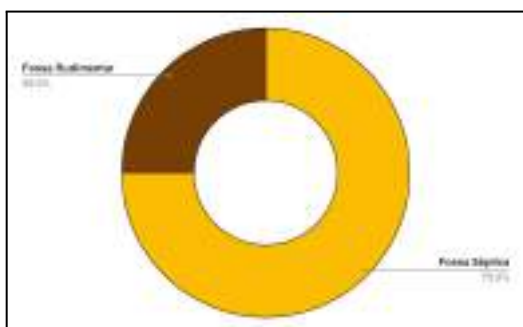


Gráfico 08 - Tipo de Fossa - Limeira

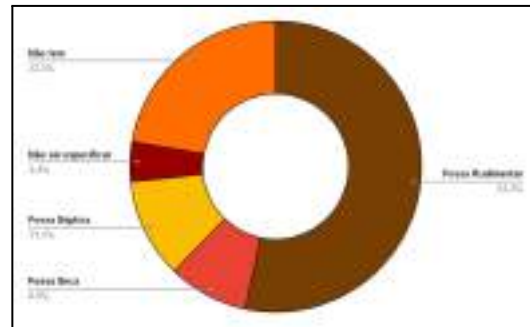


Gráfico 09 Tipo de Fossa - Lot. Queiroz

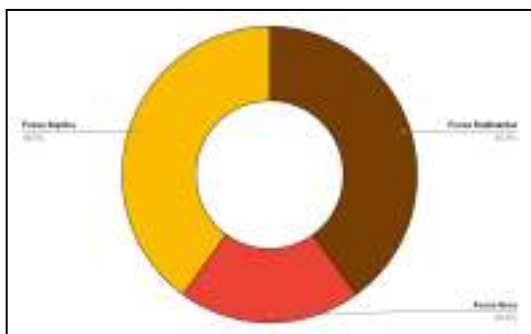


Gráfico 10- Tipo de Fossa - Lot. Queiroz II

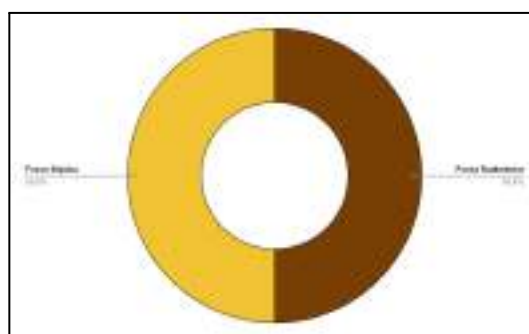


Gráfico 11- Tipo de Fossa - Lot. Sol Nascente

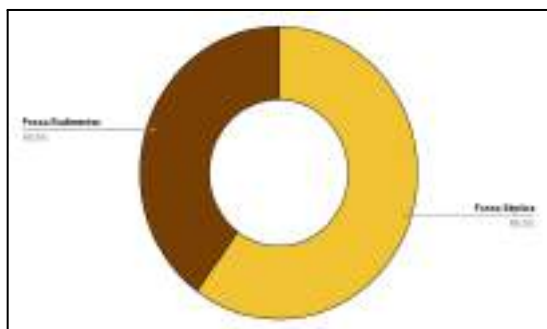


Gráfico 12- Tipo de Fossa - Residencial Limeira

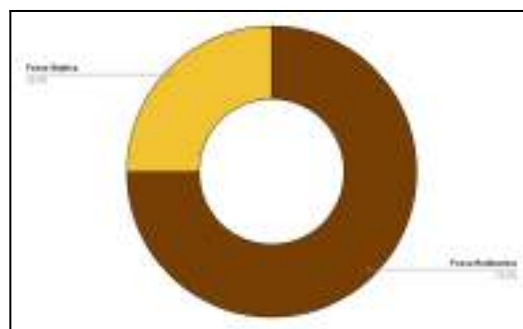
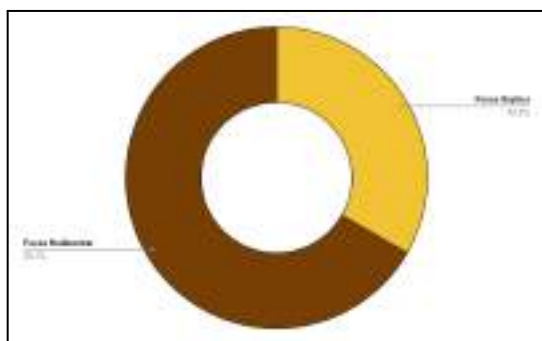


Gráfico 13 - Tipo de Fossa - Vila Prado



Fonte: Gráficos produzidos a partir da Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022.

Org. Miranda, Beatriz. 2022

Analisando os gráficos acima, percebe-se que os bairros que apresentam os maiores problemas frente ao descarte inadequado do esgoto são os dois que deram início a formação territorial da cidade: Juscelândia e Limeira. De acordo com as informações dos gráficos 6 e 7, há residências que não possuem nenhum tipo de fossa para descarte de efluentes domésticos e em alguns casos o participante da pesquisa exploratória não soube especificar qual era o tipo de fossa que havia em sua residência. Entretanto, nos bairros criados nos últimos 20 anos também é possível identificar respostas onde o descarte do esgoto doméstico é realizado em fossas rudimentares, o que pode configurar-se em um crime ambiental, pois todos esses efluentes sanitários lançados nesse tipo de fossa podem contaminar o solo e o lençol freático, interferindo inclusive na qualidade da água que é utilizada para o abastecimento de água, visto que os poços utilizados para abastecer a cidade com água ficam dentro do perímetro urbano.

Assim, em trabalho de campo, buscou-se verificar indícios de esgotamento sanitário irregular. No bairro Cajus, o ponto *C* (*Figura 4.2.3.2*) apresenta uma característica de descarte irregular de esgotamento. Na ocasião, a água servida é lançada através de um cano do tipo PVC diretamente na rua e provavelmente no fim do seu percurso, mistura-se com as águas do Córrego Águas Claras, visto a proximidade da residência com o fluxo d'água.

Figura 5.2.3.2 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular e Colocando em Risco a Saúde da População da Cidade de Juscimeira.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. A foto foi registrada na Avenida Beira Rio no Bairro Cajus, nas seguintes coordenadas geográficas: 16°2'35''S; 54°53'08''O.

No Bairro Juscelândia (*Gráfico 05*) 4,2% das pessoas responderam que não utilizam nenhum tipo de fossa para o esgotamento sanitário. Em campo foi encontrado um ponto representado pela letra *B* (*Figura 5.2.3.3*) onde aparentemente há o descarte dos efluentes domésticos diretamente no Córrego Águas Claras.

Figura 5.2.3.3 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular e Colocando em Risco a Saúde da População da Cidade de Juscimeira.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. A foto foi registrada na Rua Belo Horizonte esquina com a Rua São Paulo no Bairro Juscelândia, nas seguintes coordenadas geográficas: 16°2'38''S; 54°53'42''O.

No Bairro Limeira cerca de 24,4% (*Gráfico 06*) da população afirmou não ter nenhum tipo de fossa para o esgotamento sanitário. Cabe ressaltar que a fossa coletiva está inserida dentro deste bairro e que parte dele fica às margens do Rio do Areia. Entre as respostas da pesquisa exploratória tivemos a afirmação que o esgoto de determinadas residências é lançado diretamente no rio sem nenhum tipo de tratamento.

Figura 5.2.3.4 – Dinâmica espacial entre a o bairro Limeira e o Rio Areia



Fonte: Google Earth, 2022.
Organizado pela autora.

Cabe ressaltar que na cidade há ausência de fiscalização quanto aos sistemas individuais de tratamento de esgoto empregados nas edificações (PMSB, 2017).

Atualmente não há controle da execução do sistema de tratamento individual, que na maioria das vezes são realizados sem projetos e sem estudo de viabilidade, ou seja, sem a avaliação de fatores primordiais como o nível do lençol freático e a permeabilidade do solo. Como o município não faz o “as built”, as fossas sépticas executadas podem não atender aos requisitos da Norma ABNT 7229/92, referente a aspectos construtivos e de limpeza periódica, necessária para evitar o seu transbordamento e/ou entupimento.

O descarte irregular do esgotamento sanitário é uma das principais fontes de poluição de rios e córregos, que além de causar prejuízos financeiros e danos nos ecossistemas, ocasiona danos à saúde da população em consequência da inalação dos gases ou contato com a água contaminada que alta concentração podem causar desde dores de cabeça, falta de ar, dor nos olhos ou acarretar sinais de doença física e mental podendo chegar até a morte.

5.3 – Qualidade dos serviços prestados pelo sistema de saneamento básico da cidade de Juscimeira.

Os resultados foram produzidos são frutos de informações obtidas em pesquisa documental no PMSB de Juscimeira publicado no ano de 2017, das respostas da população da cidade às questões da pesquisa Exploratória (*Quadro 14*) e ainda por levantamentos *in loco* a partir de trabalho de campo.

Para espacializar os resultados obtidos a partir das respostas da pesquisa exploratória juntamente com as informações fornecidas pela Prefeitura Municipal na assessoria do Sr. Edjaime Ferreira da Silva, foi produzido um quadro (*Quadro 15*) para trazer uma representatividade maior da organização do espaço urbano, incluindo a taxa de ocupação de cada bairro, bem como a quantidade de lotes edificados e a participação da população na Pesquisa Exploratória em cada área. Para isto, foram utilizado os cálculos a seguir:

$$LE/QL . 100 = TX$$

Sendo:

LE: Lotes Edificados
 QL: Quantidade de Lotes
 TX: Taxa de Ocupação

$$TR/LE = . 100 = PA$$

Sendo:

TR: Total de Respostas (Pesquisa Exploratória)

LE: Lotes Edificados

PA: Participação por Área

Quadro 15 - Distribuição de lotes na cidade de Juscimeira e participação da população por bairro na pesquisa exploratória.

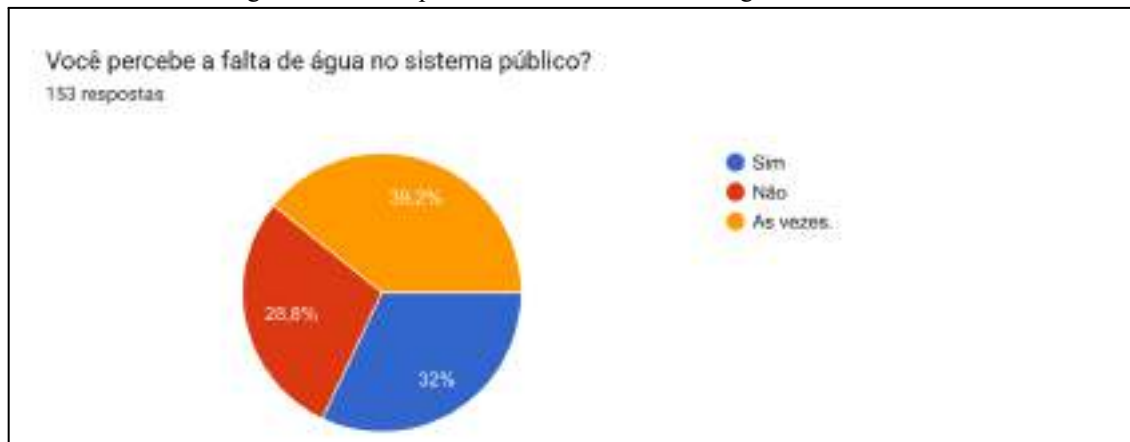
Nome da Área	Quantidade de Lotes	Quantidade de lotes edificados	Taxa de Ocupação	Participação na Pesquisa Exploratória por área.
Cajus	654	654	100%	5,96%
Cajus II	225	225	100%	3,5%
Cohab Boa Esperança	58	58	100%	5,1%
Juscelândia	410	399	97%	6,5 %
Limeira	990	986	99,5%	4,8%
Loteamento Queiroz	60	62	100%	16,1%
Loteamento Queiroz II	60	20	33%	20%
Loteamento Residencial Limeira	147	40	27,2%	10%
Loteamento Residencial Jardim dos Anjos	54	54	100%	7,4%
Sol Nascente	143	73	51%	8,2%
Vila Prado	170	165	97%	2,4%
Prata do Vale	421	0 – Em processo		

Organizado pela autora, em 2022.

Ao analisar o questionamento feito na Pesquisa Exploratória sobre a ausência de água no sistema público de abastecimento (*Gráfico 14*), cerca de 32% das pessoas responderam que percebem a falta de água no sistema público de abastecimento. Já

39,2 % responderam que sentem esta ausência algumas vezes e 28,8% afirmaram que não há ausência de água no sistema público de fornecimento. Ou seja, a maior parcela dos participantes responderam que percebem a falta de água.

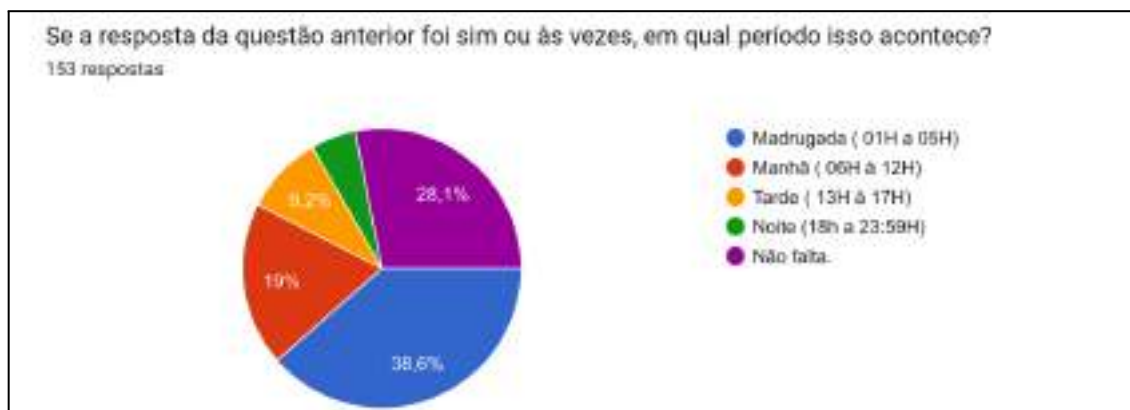
Gráfico 14 – Falta de água no sistema público de abastecimento de água da cidade de Juscimeira.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

Perguntado sobre qual período é sentido a ausência de água do sistema público de abastecimento, cerca de 38,6 % dos participantes indicaram que é durante a madrugada (1H a 5h), seguido do período da manhã (06H às 12H).

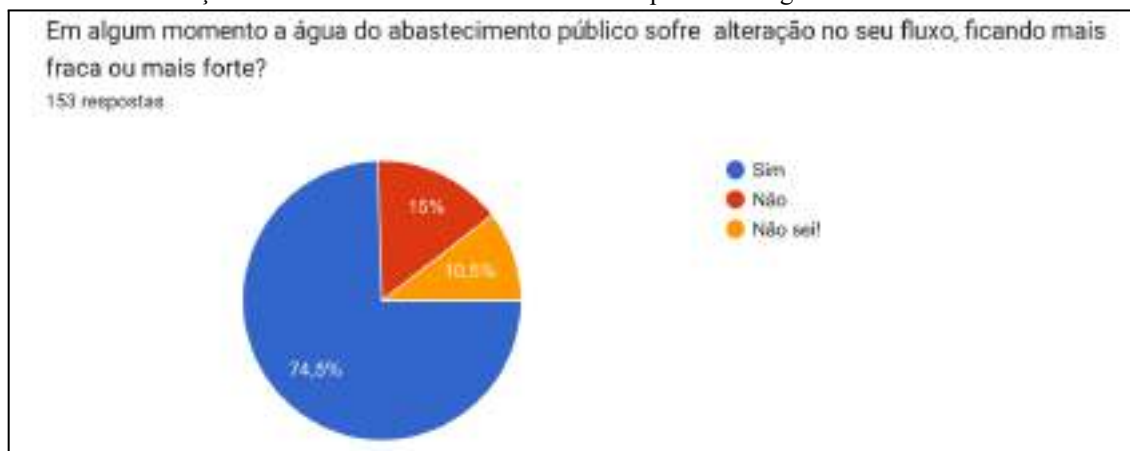
Gráfico 15- Período de ausência de água no sistema público de abastecimento de água da cidade de Juscimeira.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

Na tentativa de extrair o máximo de informações sobre a qualidade da prestação do serviço de abastecimento de água, houve um questionamento sobre a alteração do fluxo de água. Percebe-se que 74,5% das pessoas responderam que sentem uma alteração na intensidade do fornecimento de água (*Gráfico 16*).

Gráfico 16- Alteração do fluxo de abastecimento no sistema público de água da cidade de Juscimeira.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022.
Organizado pela autora, em 2022.

O gráfico 17, mostra que ocorre uma alteração no fluxo de água do sistema público de abastecimento, onde 45,8% respondeu que a água chega em sua residência com baixa pressão e 12,4% afirmou que esta chega com baixíssima pressão.

Gráfico 17 - Intensidade da chegada da água nas residências.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022.
Organizado pela autora, em 2022.

Sobre a baixa qualidade dos serviços prestados há ocorrência de episódios de intermitência no fornecimento de água, bem como instabilidade na pressão de água na tubulação. Em alguns casos, partindo de experiência própria, é necessário programar o horário para realizar atividades diárias, como por exemplo, tomar banho, pois como o sistema de abastecimento de água não é automatizado ocorre diariamente o desligamento da bomba do poço e o fornecimento de água é interrompido durante a madrugada. Tal realidade ainda faz parte da vivência dos moradores do bairro Juscelândia, na Rua Marechal Costa, sentida principalmente por aqueles que não possuem reservatório de água individual.

As oscilações na pressão da água do sistema público de abastecimento podem estar relacionadas com a forma de gestão do próprio sistema. Como há interrupção do abastecimento de água durante o período em que as bombas dos poços estão desligadas (das 01h às 04h da manhã) isso ocasiona uma quebra do ritmo do ciclo de fornecimento de água. Até a água percorrer toda a rede de distribuição e encher novamente a caixa d'água das residências leva um determinado tempo, nesse sentido a população sente nas torneiras uma alteração na quantidade do volume de água.

Outro aspecto negativo enquanto a prestação deste serviço pelo poder público é que embora o tempo de funcionamento do sistema indique abastecimento quase que contínuo, ocorre a intermitência, uma vez que a cidade não possui reservatório público de água. Quando ocorre a queima de uma motobomba, por exemplo, é necessário suspender o fornecimento de água para os locais atendidos pelo poço correspondente, e nos casos de falta de energia a desligamento das motobombas ocorre quase que imediatamente.

Quadro 16 - Fragilidades do Sistema Público de Abastecimento de Água - PMSB (2017).

Fragilidades do Sistema Público de Abastecimento de Água	Repercussões mediante as fragilidades
Insuficiência no número de hidrômetros	Acarreta inexatidão na quantidade de água usada em um imóvel.
O sistema não possui macromedidores e nos locais que existem estes se encontram quebrados.	Prejuízo da análise feita na relação entre o volume produzido e o volume entregue.
No caso do PT-02, não há proteção do sistema, sendo uma área aberta com livre acesso de pessoas não autorizadas	Insegurança hídrica doméstica
O PT-03 não possui nenhum tipo de controle de vazão ou de qualidade da água, não havendo desinfecção (cloração da água).	Insegurança hídrica doméstica
Não há a realização de análises de qualidade da água conforme recomendado pelas legislações vigentes.	Insegurança hídrica doméstica
Não existe no município um laboratório que possa realizar análises básicas de qualidade da água. O DAE não dispõe de laboratório, equipamentos ou reagentes para realização de análises de qualidade da água, exceto para análises de cloro residual livre e pH.	Insegurança hídrica doméstica
O DAE trabalha com um corpo de funcionários bastante limitado, onde um mesmo funcionário acumula diversas funções.	Pode gerar má qualificação profissional, uma vez que o colaborador desempenha várias funções ao mesmo tempo.
O sistema não é automatizado.	A ausência de um sistema automatizado resulta em uma gestão que torna menos econômica, rápida e eficiente.

Na parte administrativa a falta de um controle de indicadores de qualidade da prestação de serviços.	Tal ação dificulta a própria administração e planejamento para melhoria do sistema.
Não há uma planta de cadastro de rede atualizada.	Impedimento no controle da rede.
Há dependência financeira do DAE com relação a Prefeitura Municipal.	Falta de autonomia financeira.
Dois dos quatro poços que abastecem a cidade não são de propriedade da Prefeitura Municipal.	Tal fato causa insegurança ao sistema de abastecimento de água na cidade, uma vez que não é de posse do setor público.
Ocorre incoerência dos dados relacionados ao sistema de abastecimento de água, e em muitos casos, os dados do DAE não coincidem com os encontrados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS).	A incompatibilidade de dados torna o planejamento visando melhorias do sistema mais complexo, uma vez que não se sabe ao certo sobre a realidade.

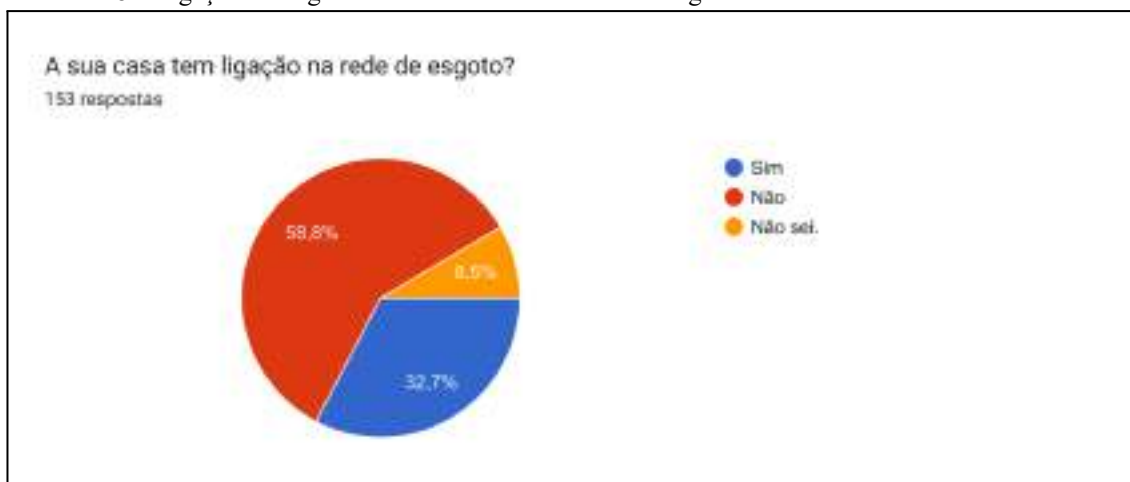
Fonte: PMSB, 2017. Organizado pela autora, em 2022.

O DAE, não dispõe de sistema de automação, todo o sistema elétrico é com proteção simples (disjuntores), operados manualmente. Uma das vulnerabilidades do sistema de abastecimento público de água torna-se mais evidente com as intempéries climáticas (chuva, raios, ventos) que podem ocasionar quedas elétricas. Nesse contexto, sucede a maior incidência da queima das motobombas que são utilizadas para o funcionamento do sistema, o que compromete as etapas de captação e distribuição de água para toda a cidade, implicando diretamente na qualidade do serviço oferecido à população.

O principal problema frente ao abastecimento de água de forma integral e com qualidade dá-se-lhe pela falta de gestão e planejamento adequado pelo poder público a esse recurso tão valioso, uma vez que a potencialidade hídrica encontrada no município e na cidade não justifica a intermitência e a falta de água em alguns períodos do dia.

Já na prestação de serviços de esgotamento sanitário, a cidade de Juscimeira conta apenas com uma única rede pública coletora de esgoto, a fossa coletiva. Conforme os dados da pesquisa exploratória apresentados no *Gráfico 18*, 58,8% dos participantes responderam que sua residência não possui nenhum tipo de ligação na rede de esgoto. Já 32,7% responderam que possuem ligação na rede de esgoto, um fato sobre esses respondentes é que eles estão localizados no bairro Limeira, onde encontra-se a fossa coletiva e o Rio Areia. Cerca de 8,5% não souberam responder.

Gráfico 18 – Ligação do Esgotamento Sanitário em Rede de Esgoto.

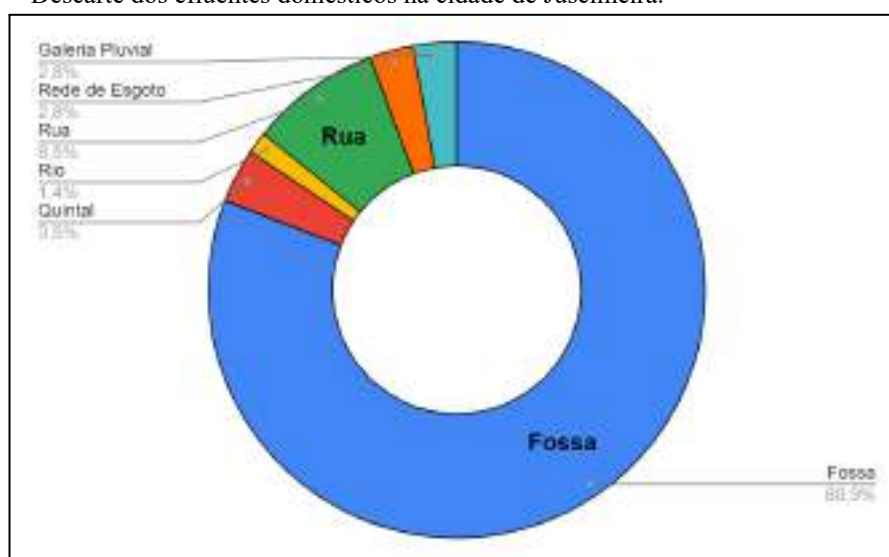


Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

Com a pesquisa exploratória e as idas à campo, foram identificados diversos pontos de descarga de esgoto *in natura*, nos curso d'água, sob a forma de drenagem pluvial, por meio da estrutura construída pelo poder público para captação dos efluentes de uma parte da cidade e diretamente das residências.

Em relação ao descarte de água de pia, tanques e banheiros (*Gráfico 19*), a maioria (80,9%) respondeu que este é feito na fossa, porém o que chama atenção é que este descarte também é realizado em rio, córrego, rua, quintal e na galeria pluvial.

Gráfico 19 – Descarte dos efluentes domésticos na cidade de Juscimeira.



Fonte: Pesquisa Exploratória realizada junto aos moradores entre Junho de 2021 e Dezembro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

As galerias de águas pluviais em sua maioria são utilizadas de forma clandestina como receptoras desse tipo de efluente, e uma das evidências a respeito disso é que mesmo na época de estiagem, com longos períodos sem chuva, temos a presença de líquido na rede de drenagem.

Figura 5.3.1 - Ligação clandestina de esgoto (representada pela letra Y) em galerias de águas pluviais (representada pela letra Z) na cidade de Juscimeira



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento in loco em 04 de Dezembro de 2022, pela autora. A foto foi registrada na Rua Campos Sales, esquina com a Rua Marechal Costa e Silva no Bairro Limeira, nas seguintes coordenadas geográficas: 16° 3'4.14"S; 54°52'58.52"O.

O Senhor Sebastião Silva⁸, em entrevista concedida em 24 de outubro de 2022, relatou que a cerca de 17 anos atrás alguns moradores da rua Marechal Costa e Silva, esquina com a Rua Campos Sales e Rua Dr. Emanuel Pinheiro reuniram-se diante dos problemas enfrentados, um a ser mencionado é a condição imprópria do solo para construção de fossas, devido a falta de estrutura pública coletora de esgoto, e resolveram construir sem ajuda e consentimento do poder público uma estrutura que fosse capaz de coletar seus efluentes domésticos. Desta forma, cada morador arcou com as despesas referentes aos materiais utilizados e foi responsável em trazer a tubulação da residência até o meio fio. A rede foi construída com cano do tipo PVC 100mm, e às margens do próprio meio fio (lado esquerdo, sentido o Rio Areia) foi feita uma valeta para receber a tubulação vinda das residências tendo como ponto final a rede de drenagem urbana, que desemboca no Rio Areia.

⁸ Foi adotado um nome fictício para manter preservada a identidade do entrevistado.

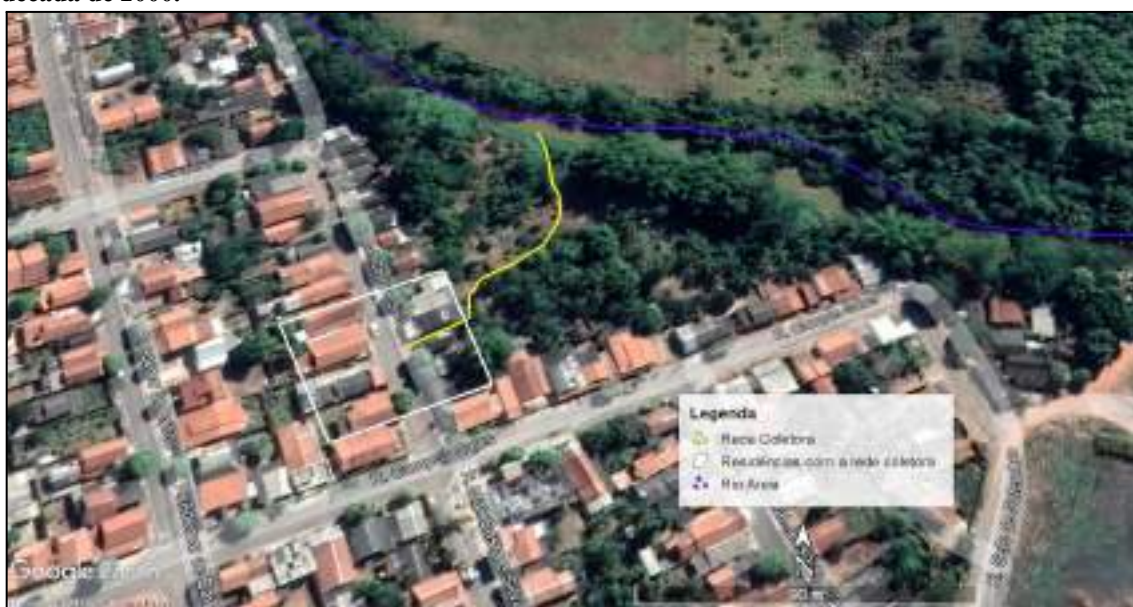
Figura 5.3.2 - Rede coletora de esgoto produzida pelos próprios moradores no início da década de 2000.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Sebastião Silva, em entrevista realizada em outubro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

No mesmo período citado anteriormente, segundo o senhor Sebastião Silva, os moradores da Rua Marechal Costa e Silva, esquina com a Rua Campos Sales e Rua Santos Dumont, utilizaram de uma prática similar para resolver o problema do esgotamento sanitário. Também montaram uma rede de coleta de esgoto, entretanto como não havia condições gravitacionais para acoplar a rede de coleta de esgoto na rede de drenagem, utilizaram a declividade dos quintais para interligarem os canos em uma única tubulação com destino final ao Rio Areia.

Figura 5.3.3 - Rede coletora de esgoto produzida pelos próprios moradores nos primeiros anos da década de 2000.



Fonte: Informação verbal fornecida pelo senhor Sebastião Silva, em entrevista realizada em outubro de 2022. Organizado pela autora, em 2022.

O ponto A, (*Figura 5.3.4*) está localizado no Bairro Limeira, e faz parte da área representada na *Figura 5.3.3*, sendo possível observar as características descritas pelos Sr. Sebastião Silva, sobre descarte irregular de esgoto doméstico (na ocasião água de torneiras, pias e ralos) de forma *in natura* no Rio Areia.

Figura 5.3.4 – Parte da rede de esgoto feita pelos moradores exposta em um dos quintais.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento in loco em 10 de Outubro de 2021, pela autora. A foto foi registrada na Rua Marechal Costa e Silva no Bairro Limeira, nas seguintes coordenadas geográficas: 16°3'80"S; 54°52'17"O.

Com essas ações populares, pode-se entender que o órgão responsável em prover condições adequadas para o esgotamento sanitário não cumpre com o que é de sua responsabilidade. Começar um movimento desse porte sem que as autoridades saibam até é aceitável, mas executar e concluir sem a interferência, seja ela positiva ou negativa, do poder público como ocorreu torna-se negligência ambiental.

A parte da cidade que tem rede coletora de esgoto também sofre com a falta de manutenção, a disposição do esgoto gerado em muitas residências é feita de maneira inadequada por meio do uso de fossas rudimentares, inclusive nos loteamentos mais recentes, podendo contaminar o solo e os recursos hídricos subterrâneos, além de atrair vetores e expor a população a doenças de veiculação hídrica.

Ao observar a qualidade dos serviços prestados sobre a coleta e o descarte dos RSU, vimos que a coleta é realizada mediante um cronograma semanal, o que dá

condições para a população programar-se ao seu descarte. O maior problema é como é realizado a disposição final destes resíduos sólidos, pois levando em consideração que é realizado em um lixão sem o mínimo de condições ambientais adequadas, acaba acarretando problemas socioambientais e interferindo deste modo na qualidade final da prestação deste serviço.

A ineficiência do poder público tanto em termos de planejamento quanto de gestão deste espaço urbano tem trazido como resultado a expansão urbana sem promover uma estrutura do sistema público de saneamento básico adequada diante das legislações. O IBGE (2010) aponta que apenas 7.8% de domicílios possuem esgotamento sanitário adequado, a maior parte dos bairros não contam com rede de coleta de esgotos, havendo ainda pontos que não recebem nenhum tipo de tratamento e são lançados nos corpos hídricos, parte da rede de abastecimento de água é construída por materiais inadequados e que trazem risco à saúde da população, os resíduos sólidos produzidos são descartados em um lixão a céu aberto cerca de 3 km da cidade.

5.4 – Problemas socioambientais associados à estrutura e funcionamento do sistema de saneamento básico da cidade de Juscimeira.

É necessário entender e difundir que o homem e os recursos da natureza fazem parte de um todo, sem dicotomias a tal ponto que os danos causados ao ecossistema influenciam diretamente na manutenção da existência humana no planeta (GONÇALVES e GONÇALVES, 2015).

Portanto se faz necessário buscar mecanismos capazes de diminuir os impactos das ações humanas e aperfeiçoar a cultura da preservação, essencial para a garantir a continuidade das espécies na terra, inclusive a do homem (GONÇALVES e GONÇALVES, 2015).

Essencial à vida e a todas as atividades humanas, a água é um recurso natural que precisa ser usada de forma racional e planejada considerando múltiplos usos, garantindo que seja acessível a todos, na qualidade e quantidade necessária. Nesse sentido, a outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos seis instrumentos da

da lei nº 9.433/1997, que objetiva assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso aos recursos hídricos. Entretanto, nenhum dos poços utilizados no sistema público de abastecimento de água da cidade de Juscimeira possui outorga, tal fato, por si só já configura-se em um crime ambiental. Sem essa autorização há um comprometimento na gestão nacional de recursos hídricos, influenciando desta forma no controle quantitativo e qualitativo dos usos da água, permitindo uma distribuição inadequada e descontrolada desse recurso à sociedade.

Os poços utilizados na cidade, além de não estarem em consonância com as definições do PNRH, não possuem os dispositivos obrigatórios descritos nas normas NBR 12.244 e 12.212 como macromedidor de vazão, tubo-guia e laje de proteção sanitária com inclinação para as bordas. A área do PT-03, encontra-se sem nenhum tipo de proteção, há a presença de gado no local que consome a água alagada que fica ao redor do poço proveniente dos vazamentos existentes. O conjunto dessas infrações podem ocasionar danos na qualidade da água oferecida, colocando em risco a saúde à população.

Para o esgotamento sanitário da cidade de Juscimeira, são empregadas na região da microbacia do Córrego Águas Claras em grande parte soluções individuais de descarte dos efluentes domésticos, como fossas rudimentares, lançamento *in natura* no solo ou nos cursos d'água.

Mediante as respostas do questionário da pesquisa exploratória e as idas à campo, temos indícios que a falta de esgotamento sanitário adequado na cidade é um fator em evidência. A *Figura 5.4.1*, retrata uma ação muito comum ao entorno do Córrego Águas Claras, o descarte irregular de esgoto, que quando não é feito diretamente dentro do curso d'água, é descartado *in natura* nas ruas e acaba caindo na rede de drenagem de águas pluviais.

Figura 5.4.1 – Descarte de Esgoto Feito de Forma Irregular no Córrego Águas Claras Causando Problemas Socioambientais na cidade de Juscimeira.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. O ponto 1, está localizado na Rua Curitiba, nas seguintes coordenadas geográficas: 16° 2'50.44"S; 54°53'23.79"O. O ponto 2, está localizado na Rua Belo Horizonte, nas seguintes coordenadas geográficas: 16° 2'52.47"S; 54°53'22.52"O.

Mesmo se levarmos em consideração a legislação ambiental da época que começava a ser constituído o espaço urbano da cidade de Juscimeira, a saber: Lei nº 4.771/1965, que definiu as medidas de 5 (cinco) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura como sendo limites de Preservação Permanentes, revogada pela lei nº 7.511/1985 que passou a considerar esses limites com medidas de 30 (trinta) metros para os rios de menos de 10 (dez) metros de largura, fica evidenciado diante das idas à campo, que além do descarte irregular de esgoto em um curso d'água, temos a presença de edificações que não respeitam a legislação ambiental frente à expansão urbana. Cabe ressaltar que a lei nº 12.65/2012, passou a entender esses limites como sendo Área de Preservação Permanente (APP), cuja sua definição pode ser entendida como área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

Ao analisarmos a *Figura 5.4.2*, que corresponde a junho do ano de 2015, encontramos uma situação que volta a desrespeitar a legislação ambiental, construções sendo realizadas às margens do Córrego Águas Claras a quais não cumprem o

distanciamento mínimo perante ao curso d'água. Além disso, é notório a presença de tubos de PVC, indicando descarte de esgoto dentro deste manancial.

Figura 5.4.2 – Edificações sendo construídas dentro de uma APP, em 2015.



Fonte: Google Street View, 2015.

No ano de 2021, foi realizado um levantamento *in loco* no lugar retratado na figura acima. Na ocasião foi observado que as obras foram concluídas e nada foi feito para regularizar as inúmeras irregularidades ambientais existentes neste local.

Figura 5.4.3 – Edificações construídas em APP, próximo ao Córrego Águas Claras com a presença de descarte irregular de esgoto na cidade de Juscimeira.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. Localizada na Rua São Paulo com esquina a Rua Belo Horizonte, localizadas nas coordenadas geográficas: 16° 2'53.38"S; 54°53'22.42"O.

A *Figura 5.4.4*, traz indícios de uma edificação que parece ter sido construída ou reformada recentemente, às margens do Córrego Águas Claras, tendo em vista a análise das imagens do *Google Earth*. Ao olharmos a imagem de 2020, é possível verificar um adensamento de vegetação no local da atual residência, além da ausência de um telhado. Já na imagem de 2022, fica perceptível uma clareira caracterizada pela retirada da vegetação e a presença de uma cobertura.

Figura 5.4.4 - Edificação construída às margens do Córrego Águas Claras na cidade de Juscimeira.



Fonte: Google Earth, 2022
Organização pela autora, 2023.

Em visita *in loco*, constatou-se que essa edificação margeia o Córrego Águas Claras e que restos de construção civil foram despejados em uma das margens deste. Outro ponto que também chamou atenção foi a presença de um encanamento que sai da casa, logo abaixo da janela, que provavelmente é de água servida, não recebendo nenhum tipo de tratamento e tendo como destino final a infiltração no solo ou o escoamento direto para o curso d'água.

Figura 5.4.5 - Edificação construída às margens do Córrego Águas Claras na cidade de Juscimeira.



Fonte: Registro Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 17 de Julho de 2022, pela autora. Localizada na Rua São Paulo com esquina a Rua Belo Horizonte, localizadas nas coordenadas geográficas: 16° 2'56.49"S; 54°53'22.63"O.

Na cidade, existe uma fossa coletiva, localizada no Bairro Limeira, a qual encontra-se às margens do Córrego das Lavadeiras. Em trabalho de campo foi percebido que a localidade exala um odor ruim e muito forte, provavelmente formado pelos gases liberados pelos dejetos. Neste sentido, Onofre Marcos conta que:

“Aquela fossa dava muito problema porque ficava com muito fedor e o povo chamava a gente e aí às vezes ela transbordava, vazava em algum lado da parte mais baixa, vazava um pouco porque ela não foi muito bem lacrada. Aí, teve um tempo que nós colocamos um cano e jogamos cal, jogava um monte de coisa pra ver se o cheiro, aquele mau cheiro sumia. Teve que limpar, foi tirado 18 caminhões. Isso foi em algumas dessas datas, 2005 ou 2006.” MARCOS, Onofre: depoimento [abr.2023]. Entrevistadora: Autora.

Sua proximidade com o córrego é outro fator que causa preocupações referentes aos problemas socioambientais, sobretudo a contaminação de fontes hídricas.

“O sistema foi implantado para resolver o problema de uma região com lençol freático aflorante, o que impossibilitava a perfuração de fossas individuais. Contudo, a falta de planejamento e manutenção resultaram na inutilização do sistema de tratamento instalado, e atualmente, a fossa não exerce sua função corretamente, e apresenta estrutura comprometida, resultando em vazamentos, que tem contaminado o Córrego das Lavadeiras, uma vez que está implantada às margens deste (PMSB,2017).”

Paula (2016 p. 92) aponta que a “deficiente manutenção dessa estrutura promove vazamentos da parte líquida do esgoto, ocasionando mau cheiro e favorecendo o desenvolvimento de patógenos”. Outro transtorno ocorre quando o sistema alcança seu limite de armazenamento e as residências interligadas a ele têm problemas para expelir os dejetos sanitários.

“o sistema atende a um total de 70 residências. Inicialmente apresentava filtro para tratamento do esgoto e recebia limpeza semanal. Atualmente, porém, encontra-se sem manutenção, com o filtro servindo apenas como caixa de passagem e o efluente infiltrando na camada superficial do terreno. O efluente que infiltra acaba aflorando no talude do córrego das Lavadeiras, contaminando-o.” (PMSB, 2017, p. 171).

Figura 5.4.6 – Fossa Coletiva (Ponto 3) dentro do Perímetro Urbano da cidade de Juscimeira construída às margens do Córrego das Lavadeiras.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. Localizada na Rua Belo Horizonte esquina com a Rua Rui Barbosa e Rua Presidente Vargas, localizada nas coordenadas geográficas: 16° 3'21.27"S; 54°53'11.46"O.

Outro problema ocasionado pela fossa coletiva, é a falta de manutenção, pelo poder público, da sua própria estrutura externa, é visível o desgaste acentuado na sua tampa e os buracos em torno dela. O local é totalmente aberto, não existindo nenhum cercado, grade, ou muro que separa a fossa ao acesso das pessoas, o que é algo preocupante, pois em tempos passados existia uma banco e uma árvore (mangueira) onde a população que morava em torno dela, costumava utilizar a área para lazer. Durante as idas a campo foi percebido a presença de alguns pés de bananeira em torno das margens do Córrego das Lavadeiras, o que pode ser um problema caso estes frutos

sejam consumidos, pois podem estar contaminados em consequência dos efluentes domésticos sem tratamento lançados neste curso d'água.

Figura 5.4.7 - Estrutura externa da fossa coletiva na cidade de Juscimeira-MT.



Fonte: Registo Fotográfico realizado a partir de levantamento *in loco* em 22 de Outubro de 2021, pela autora. Localizada na Rua Belo Horizonte esquina com a Rua Rui Barbosa e Rua Presidente Vargas, localizada nas coordenadas geográficas: 16° 3'21.27"S; 54°53'11.46"O.

Do mesmo modo que o esgoto sanitário, os resíduos sólidos constituem importante fator de degradação ambiental na bacia hidrográfica, resultando em problema econômico e de saúde pública (PAULA, 2016).

Preocupações estéticas à parte, os resíduos sólidos descartados nas proximidades ou diretamente nos cursos d'água podem colocar em risco a vida humana e aquática. o mau acondicionamento permite que os resíduos sejam transportados pelas águas pluviais para os cursos d'água, causando bloqueios nos sistemas de drenagem urbana, aumento das cargas poluentes nos rios, assoreamento, bloqueios nos cursos d'água e proliferação de vetores transmissores de doenças. Além disso, polui o ar, o solo e as águas subterrâneas. (TUCCI; MENDES, 2006; MUCELIN; BELINI, 2008).

O aumento da população urbana aliado a novos padrões de consumo resultaram na produção massiva de resíduos sólidos, muitas vezes descartados de forma desordenada e sem tratamento adequado contribuindo para a poluição e contaminação do solo e da água. (MATOS, 2010; TUCCI, 2010).

Quando os efluentes domésticos fluem para bueiros ou valas, representam uma ameaça à saúde humana, pois se tornam focos de perigos vetores e, além de odores desagradáveis, como pontuado anteriormente. Já quando caem na rede de drenagem, normalmente chegam a algum córrego ou rio urbano, o que resulta na contaminação dos mananciais causando vários problemas para a população e para o ecossistema, pois quando despejado nos rios sem tratamento, altera a composição natural daquele ecossistema, trazendo danos para a fauna, flora aquática e os seres humanos que vivem no entorno.

Como todo RSU, produzido na cidade de Juscimeira é descartado no lixão municipal e este não atende às premissas da PNRS, temos uma série de problemas ambientais que podem ser gerados ou intensificados por esta ação, tais como: a poluição do ar, causada pela queima no processo de incineração; poluição do solo e poluição das águas, especialmente do lençol freático (águas subterrâneas), principalmente por causa do chorume, proliferação de vetores transmissores de doenças, como baratas, moscas, ratos, escorpiões, mosquitos e outros.

Cabe ressaltar que embora os lixões sejam fontes de proliferação de doenças, a proliferação de micro-organismos residentes no lixo ocorre desde a coleta dos resíduos em residências, hospitais e demais locais e que isso além de se tornar um problema ambiental, devido o descarte ser realizado de forma inadequada diante da legislação ambiental vigente, torna-se um problema social, visto que pessoas recorrem à catação e venda do que encontram no lixo para sobreviverem, ficando desta forma, expostas a acidentes e à contaminação, sujeitas à intoxicação pela fumaça exalada da queima dos resíduos, além da possibilidade de sofrerem psicologicamente por causa da situação em que se encontram.

Os efeitos negativos do lixão chamam a atenção pela falta de gestão adequada, disposição final e políticas públicas voltadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pela cidade. Portanto, medidas mitigadoras são necessárias para eliminar os problemas socioambientais oriundos da operação do lixão municipal, onde o poder público deve, em caráter de urgência, disponibilizar recursos financeiros para avaliar áreas e adquirir aquela que for a mais adequada, sob o ponto de vista ambiental para implantar um aterro sanitário.

São inúmeras as restrições que tendem a diminuir a regularização das áreas urbanas irregulares, um dos exemplos a serem mencionados, são os altos custos das obras para se adequarem às exigências ambientais, onde o poder público de Juscimeira, parece não ter levado em consideração a legislação vigente quando concretizou o crescimento do espaço urbano, fazendo vista grossa aos irregularidades diante das pressões exercidas por imobiliários e proprietários fundiários, favorecendo a expansão da malha urbana e ocupação em áreas ambientalmente impróprias (CORREIA, 2021).

De acordo com dados sobre as Internações Hospitalares - SIH/DATASUS, na última década houve cerca de 677 internações hospitalares causadas por doenças relacionadas ao saneamento inadequado. Deste modo, a organização do espaço que constitui a cidade de Juscimeira parece ter sido produzida, desde sua formação, sem atender às demandas ambientais e de parcelamento do solo, tornando quase que impossível planejar e executar ações que promovam um sistema de saneamento básico condizente com o adequado sem ter que refazer quase que toda a estrutura básica que envolve a prestação de todos os serviços que aqui foram analisados. A população, sobretudo a economicamente mais carente, fica à mercê de problemas socioambientais ocasionados pelo interesse do capital imobiliário que visou e ainda visa a obtenção de lucro e não leva em consideração as repercussões negativas derivadas pela falta de comprometimento ambiental e humanidade garantidas diante das leis.

6.0 - Conclusões

A análise de como se deu o início da formação socioespacial da cidade de Juscimeira permite-nos interpretar que esta deu-se de forma controlada pelos interesses capitalistas e imobiliários da empresa CIPA. Os primeiros bairros da cidade apresentavam certo nível de planejamento estabelecido pela CIPA, porém este era muito aquém do necessário para garantir qualidade de vida para seus moradores. Tal fato obrigou que esses próprios moradores agissem para tentar prover a infraestrutura necessária para que pudessem continuar morando nesse lugar. A responsabilidade de terem sido assentados em bairros que não dispunham das condições mínimas para serem habitados, é tanto da empresa que não se preocupou em prover as infraestruturas necessárias como também do poder público que aprovou os loteamentos desta forma.

Mesmo após a emancipação política administrativa do município de Juscimeira, a cidade continuou tendo sua expansão territorial de maneira desordenada frente às exigências dos instrumentos socioambientais, pois foram ignoradas as disposições da Lei Federal de Parcelamento do Solo Urbano (BRASIL, 1979), que poderiam garantir que os novos loteamentos fossem aprovados pelo menos já dispendo da infraestrutura de saneamento básico.

A estrutura de saneamento básico existente na atualidade em Juscimeira não difere muito da que foi disponibilizada aos primeiros moradores da cidade a quase 70 anos atrás. É época em que os primeiros moradores só dispunham de fossas rudimentares e dos cursos d'água para fazer o descarte dos seus efluentes domésticos, e se utilizam do fogo para eliminar seus resíduos sólidos. Prática esta que ainda é recorrente na cidade e realizada até pelo poder público municipal, mesmo havendo proibição para este tipo de ação pela legislação em nível federal. Em relação ao abastecimento público de água, embora se reconheça que houve um avanço na prestação deste serviço, ainda apresenta muitas falhas e fragilidades que afetam sensivelmente a qualidade de vida da população.

Essa baixa qualidade dos serviços de saneamento básico prestados atualmente à população é evidente, e sentida principalmente pela parcela mais carente economicamente que acaba sofrendo com mais frequência as oscilações presentes na rede de distribuição de água, visto que não tem condições de possuir um reservatório particular de água. Essa parcela também não consegue realizar os investimentos necessários para atender aos requisitos previstos nas legislações ambientais e urbanas, em termos de estruturas adequadas para o descarte e tratamento dos seus resíduos domésticos. Ou seja, dependem muito das políticas públicas para que essas estruturas possam garantir a qualidade de suas vidas.

A ineficiência do poder público tanto em termos de planejamento quanto de gestão deste espaço urbano tem resultado na expansão urbana sem garantir uma estrutura pública de saneamento básico. Isso tem resultado em problemas socioambientais e degradação tanto do meio natural como da qualidade de vida da população de Juscimeira. E mesmo ciente de que a população da cidade sofre com a falta de uma infraestrutura adequada de saneamento básico e com a baixa qualidade destes serviços, o poder público continua a aprovar nos últimos anos novos loteamentos sem essa infraestrutura mínima que inclusive é prevista em lei. O que é necessário ser

feito para que o poder público municipal se sensibilize e mude sua conduta com relação a essa questão?

Pois na última década houve uma estagnação do crescimento populacional urbano de Juscimeira, mas no entanto, ocorreu o contrário com a expansão do perímetro urbano, sendo aprovados mais cinco novos loteamentos residenciais. Como é o caso do loteamento Prata do Valle, que possui 241 lotes, os quais foram colocados à venda em moldes semelhantes aos do que foram comercializados no passado.

A rede pública de abastecimento de água, que se utiliza do poço PT-02 para abastecer os bairros Cajus, e Loteamentos Queiroz e Queiroz II, agora também terá que fornecer água para todas as residências que irão surgir no loteamento Prata do Valle. Ou seja, mesmo havendo a previsão de ampliação de rede de abastecimento de água, até este momento não há projeto para ampliação do manancial de fornecimento, o que depende da perfuração de outro poço artesiano.

Já o esgotamento sanitário no loteamento Prata do Valle será de responsabilidade exclusiva do comprador de seus lotes, que deverá construir uma fossa séptica nos termos da NRB - 7.229/93, uma vez que é expressamente proibida a construção/utilização de fossa rudimentar para descarte dos efluentes domésticos, conforme estabelecido no contrato de compra desses lotes. Entretanto não há menção de como será realizada a fiscalização para garantir que as determinações legais de saneamento ambiental público sejam cumpridas.

As irregularidades presentes desde o início da organização do espaço urbano na cidade de Juscimeira, foram se acumulando ao longo do tempo em uma sucessão de tomadas de decisões inadequadas e ilegais resultantes da falta de fiscalização e cumprimento dos instrumentos legais. Deste modo, torna-se quase impossível que a prestação dos serviços de saneamento básico da cidade de Juscimeira ofereça serviços de qualidade à população, quando sua organização espacial não é realizada de forma legalmente ordenada de modo a garantir o bem estar social. Ou seja, quando a situação fundiária dos loteamentos está totalmente legalizada. Problema que tem afetado a população da cidade por toda sua história.

O espaço urbano é formado por um conjunto de segmentos sociais e esferas de governo que precisam estar sincronizados para que haja o funcionamento íntegro e

eficaz na prestação dos mais variados serviços. Neste sentido, o acesso à informação, a ação popular e inclusive a escolha correta dos governantes municipais, tornam-se fatores decisivos na luta pelo bem comum, pois só pode ser cobrado aquilo que é conhecido.

É preciso reconhecer que a produção do espaço urbano em cidades de pequeno porte no Brasil, ainda é controlado e direcionado mais por interesses de agentes do mercado imobiliário do que pela ação do Estado, e isso se reflete diretamente na falta de implementação de políticas públicas que podem efetivamente prover e garantir a qualidade de vida da população. O interesse capitalista não pode ser um condicionante das decisões dos gestores municipais, que deveriam lutar e zelar pelo bem comum de todos e não apenas de pequenos grupos privilegiados.

7.0 - Considerações Finais

É sabido que a prestação do serviço de saneamento básico é um item indispensável a qualidade de vida e passa a ser mais que uma alternativa para suprir as necessidades diárias da população, o acesso ao esgotamento sanitário, coleta e disposição dos RSU e o abastecimento de água de forma adequada é um direito além de ser essencial para assegurar as condições básicas e dignas das pessoas e do ecossistema.

Durante o desenvolvimento da pesquisa alguns desafios e problemas foram encontrados, dentre eles as restrições para desenvolvimento de algumas atividades de campo, devido a pandemia da Covid-19, ausência de documentos públicos no endereço eletrônico da Prefeitura Municipal, como o documento na íntegra do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de 2017, este encontrado nas pesquisas realizadas na internet em um domínio de outro órgão, bem como, as legislações da organização do espaço da cidade que quando encontradas não apresentam uma organização sequencial dos fatos, dificultando sua interpretação. Outro fator que impossibilitou o aprofundamento em alguns pontos desta discussão, foi o não retorno das informações solicitadas via ofício, e-mail, visita, telefonemas, mensagens de aplicativo ao DAE), atual Saneag, conforme estabelece o Art. 11, parágrafo 5º da Lei 12.527/2011 (Lei de Acesso a Informações Públicas).

Algumas análises não puderam ser feitas da forma que precisavam devido a falta de retorno das solicitações feitas, como citado anteriormente, entretanto avalia-se que dentro das limitações encontradas no decorrer do percurso, esta pesquisa conseguiu atender a proposta traçada e deixará como contribuição um pedaço do resgate histórico da cidade de Juscimeira bem como, no mínimo, uma reflexão ao poder público das ações que foram tomadas no passado que estão promovendo uma qualidade de vida inadequada frente a prestação dos serviços públicos de saneamento. Já a sociedade poderá utilizar esse material para conhecer melhor a realidade e buscar a melhoria desses serviços junto aos gestores. Além disso, a pesquisa trará embasamento para discussões futuras sobre a organização do espaço e questões sobre o saneamento básico na cidade de Juscimeira.

Pensando nas diversas possibilidades de discussões futuras sobre a organização do espaço e as questões que envolvem o saneamento básico na cidade de Juscimeira – MT, o material aqui então produzido ficará agregado à base de dados do Laboratório de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento do PPGeo, disponíveis para acesso e uso como referência bibliográfica. Tal fato evidencia mais uma vez a importância da Universidade Federal de Rondonópolis – UFR, nas discussões que envolvem atividades do cotidiano, buscando apontamentos que podem melhorar a qualidade de vida, nesse viés a sociedade poderá utilizar esse produto para conhecimento da realidade da cidade e assim cobrar melhorias do sistema junto aos gestores, pois não há como separar o natural do humanizado porque o humanizado faz parte do natural e desta forma é preciso construir um espaço transformado de modo que haja a menor interferência negativa possível no ecossistema, caso contrário, o próprio homem colherá os mais amargos frutos desta semente plantada por sua própria ganância capital.

A informação se torna uma ferramenta essencial para que ocorram mudanças na produção do espaço mediante ao interesse do bem comum conhecer e compreender a realidade de vivência é essencial para subsidiar a construção de políticas públicas integradas, que atuem nas múltiplas causas dos problemas socioambientais urbanos e o Programa de Pós Graduação em Geografia, se reafirma imprescindível através das pesquisas que são realizadas promovendo um contato direto com a sociedade, principal agente transformadora do espaço.

8.0 - Referências Bibliográficas

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Atlas águas: segurança hídrica do abastecimento urbano.** – Brasília : ANA, 2021, 332 p.

ASSIS, Aldenir Gomes de. **O Sanemanento básico na perspectiva de diferentes modelos de gestão: uma análise comparativa em municípios de pequeno porte no estado da Paraíba /** João Pessoa, 2018.

AJARA, C. **A abordagem geográfica: suas possibilidades no tratamento da questão ambiental.** In: MESQUITA, O. V.; SILVA, S. T. (Org.). Geografi a e questão ambiental. IBGE, Rio de Janeiro, 1993.

BARROS, J.G.C. **Origem, distribuição e Preservação da Água no Planeta Terra.** Revista GT Águas, ano 6,nº 11, Fev.2010. Disponível em: <http://revistadasaguas.pgr.mpf.gov.br/edicoes-da-revista/edicao-atual/materias/origem-di-tribuicao-e-preservacao-da-agua-no-planeta-terra> . Acesso em 10 outubro 2021.

BORJA, P. C. **Política pública de saneamento básico: uma análise da recente experiência brasileira.** Saúde Soc. São Paulo, v. 23, n.2, p. 432-447, 2014.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boas práticas no abastecimento de água: procedimentos para a minimização de riscos à saúde / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.** – Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 252 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **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.** Resolução CONAMA nº. 430, de 13 de maio de 2011. Diário Oficial da União. Brasília, DF: 2011.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 3. ed. rev. - Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2004. 408 p.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 05 de outubro de 1988**. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/566968/CF88_EC105_livro.pdf. Acesso em 24 de outubro de 2021

BRASIL. Lei n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. 2007**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm . Acesso em: 16 out. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed. – Brasília: Funasa, 2015. 642 p. il.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. **Curso básico de vigilância da qualidade da água para consumo humano : módulo II : abastecimento de água : aula 2 : etapas do abastecimento de água para consumo humano [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. – Brasília : Ministério da Saúde, 2020. 39 p. : il.**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares [recurso eletrônico] /coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. – Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p. : il. ; color. Modo de acesso: World Wide Web ISBN 978-65-88265-15-4 (on-line)**

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Lei n. 9.433: **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília: Secretaria de Recursos Hídricos, 1997. 72p.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional - MDR. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS. **Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021 / Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. – Brasília/ DF, 2021**

BRASIL, LEI Nº 5.318, DE 26 DE SETEMBRO DE 1967. **Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento**. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/15318.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%205.318%2C%20DE%2026,Art.Acesso em 2021

BRASIL, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. **Diagnóstico Temático serviços de água e esgoto**. Brasília - DF, 2021. Disponível em: <http://antigo.snis.gov.br/diagnostico-anual-agua-e-esgotos> Acesso em: Fevereiro de 2022.

BRASIL. **Política Nacional de Recursos Hídricos**. Rio de Janeiro. Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19433.htm Acesso em: Outubro de 2021.

CARLOS, Ana Fani A. *A condição espacial* - São Paulo: Contexto, 2011. 157 p.

CARLOS, Ana Fani A. *A cidade*. 7. ed. - São Paulo: Contexto, 2003. (Repensando a Geografia).

CLAVAL, Paul. **La logique des villes**. Essai d'urbanologie Paris: Litec, 1981.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. São Paulo: Ática, 1986. (Princípios, 53).

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço Urbano**. São Paulo, Ática, 1993.

CORRÊA, Roberto Lobato. **Região e organização espacial**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003.

CORRÊA, Roberto Lobato. **O espaço Urbano**. 7. ed. São Paulo: Ática, 2003.

CORRÊA, R. L. **Espaço: um conceito-chave da Geografia**. In: CASTRO, I. E. de; GOMES, P. C. da C.; SOUZA, M. J. L. de. (Org.). *Geografia: conceitos e temas*. 9. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006. p. 15-47.

CORRÊA, R. L. **Estudos sobre a rede urbana**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006.

CORREIA, K. P. F. **O uso da terra e os processos erosivos na microbacia do córrego Águas Claras em Juscimeira (MT)**. 2021. Dissertação (Mestrado em Geografia) Instituto Social de Ciências Humanas e Aplicadas - Universidade Federal de Mato Grosso. Rondonópolis, 2021.

FRESCA, Tânia M. **Em defesa dos estudos das cidades pequenas no ensino da Geografia**. Revista Geografia, Londrina: UEL, vol. 10, n. 01, 2001. Disponível em . Acesso em 14/11/2006.

FIGUEIREDO, Vilma Dominga Monfardini. **Pequenos municípios e pequenas cidades do estado do Rio Grande do Sul : contrastes, perfil do desenvolvimento e de qualidade de vida, 1980-2000** / Vilma Dominga Monfardini Figueiredo. – Rio Claro : [s.n.], 2008

FRICKE, K.; PEREIRA, C.; LEITE, A.; BAGNATI, M. (Coords.). Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: transferência de experiência entre a Alemanha e o Brasil. Braunschweig: Technische Universität Braunschweig, 2015. Disponível em: http://gsrsu.blogspot.com/p/blog-page_21.html . Acesso em set. 2022.

GALVÃO JUNIOR AC. **Desafios para a universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil**. Rev Panam Salud Publica. 2009;25(6):548–56.

GEORGE, Pierre. **La Ville**. Lefait urbain à travers le Monde. Paris, P.U.F., 1952.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GONÇALVES, I. S.; GONÇALVES, V. L. S. **Políticas públicas, percepção e gestão ambiental. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**, n. 5, p. 167-177, 2015.

GRISA, D. C.; CAPANEMA, L. X. L. **Resíduos sólidos urbanos**. In: PUGA, F. P.; CASTRO, L. B. (org.). Visão 2035: Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta. 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. p. 415-438. Disponível em: <http://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16284>. Acesso em: novembro de 2021.

GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia: Uma atualização de bases e conceitos/organização**, 6ª ed.- Rio de Janeiro :Bertrand Brasil, 2005. p. 95

HARVEY, D. **A justiça social e a cidade**. Tradução Armando Corrêa da Silva. São Paulo: Hucitec, [1973] 1980.

HELLER, L.; PADUA, V. L. **Abastecimento de água para consumo humano**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2012

IBGE - Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística- **As Regiões Geográficas Imediatas Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017** / IBGE, Coordenação de Geografia. - Rio de Janeiro: IBGE, 2017. 82p

IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada, Texto para discussão/. **Saneamento no Brasil: Proposta de priorização do investimento público** - Brasília: Rio de Janeiro: Ipea , 2020.

IPEA - Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada . **Caracterização e tendências da rede urbana do Brasil : desenvolvimento regional e estruturação da rede urbana** / IPEA, IBGE, UNICAMP/IE/NESUR. Brasília: IPEA, 2001. v.3; 127 p.

ITACARAMBY, Ramon Araujo. **A estas pessoas devemos o progresso da nossa querida Juscimeira**. s/d.

JUSCIMEIRA - MT, LEI Nº 1.090, DE 28 DE SETEMBRO DE 2017. Dispõe sobre o Sistema Tributário do município de Juscimeira - MT e dá outras providências.

JUSCIMEIRA - MT, LEI Nº 417/1998 DE 24 DE ABRIL DE 1998. Cria o Departamento Municipal de Água e Esgoto, e dá outras providências.

JUSCIMEIRA - MT, LEI Nº 607/04 DE 27 DE DEZEMBRO DE 2021. Autoriza o Poder Executivo a assumir os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, nas condições estabelecidas no Decreto Estadual nº 1.802, de 05 de novembro de 1997 e alterações posteriores, na Lei Estadual nº 7.359, de 13 de dezembro de 2000 e alterações posteriores, e no Decreto Estadual nº 2.461, de 30 de março de 2001.

JUSCIMEIRA - MT, LEI Nº 843/11 DE 03 DE JUNHO DE 2011. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA do município de Juscimeira-MT, e dá outras providências.

KLUSKA, M.; ALMEIDA, S. M. Z.; ALMEIDA, L. P. **Caracterização ambiental e análise da água superficial do percurso urbano do rio Xanxerê**. Unoesc & Ciência - ACET, Joaçaba, v. 5, n. 1, p. 31-38, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração análise e interpretação de dados**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MARTINS, B. C. R. **A formação socioespacial e expansão urbana da cidade de Juscimeira – MT**. Monografia. UFMT, 2014

MARX, K. & ENGELS, F. *A Ideologia Alemã*. São Paulo, Moraes, 1984 (orig. 1846).

MATOS, A. T. **Poluição ambiental: impactos no meio físico**. Viçosa, MG: Ed. UFV, 2010. 260 p.

MATO GROSSO: CONSTITUIÇÃO DO ESTADO DE MATO GROSSO. Promulgada em 05 de outubro de 1989. Disponível em: [-http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/70444](http://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/70444). Acesso em: 2021

MATO GROSSO, Lei nº 2.626 de 07/07/1966, **DISPÕE SOBRE A REESTRUTURAÇÃO ADMINISTRATIVA DO ESTADO DE MATO GROSSO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS**. Disponível em: <https://leisestaduais.com.br/mt/lei-ordinaria-n-2626-1966-mato-grosso-dispoe-sobre-a-reestruturacao-administrativa-do-estado-de-mato-grosso-e-da-outras-providencias>. Acesso 2021

MATO GROSSO, LEI Nº 6.945, DE 05 DE NOVEMBRO DE 1997 –**Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências**.

MATO GROSSO, LEI Nº 7.358, DE 13 DE DEZEMBRO DE 2000 – D.O. 13.12.00. **Autoriza a extinção da Companhia de Saneamento do Estado de Mato Grosso - SANEMAT e dá outras providências**.

MATO GROSSO, Lei nº 3.761 de 29 de Junho de 1.976. **Criação do Distrito de Juscimeira, no município de Jaciara**. Cuiabá-MT, 1.976, 155º da Independência e 88º da República.

MATO GROSSO – Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral – SEPLAN, Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. In: Camargo, Lúcia (Org.). **Atlas de Mato Grosso: Abordagem socioeconômico-ecológica**. Cuiabá, MT: Entrelinhas, 2011

MENDONÇA, F. S. A. U. – **Sistema socioambiental urbano: uma abordagem dos problemas socioambientais da cidade.** In: MENDONÇA, F. (Org.). Impactos socioambientais urbanos. Curitiba: Editora da UFPR, 2004. p. 185- 207.

MONTE-MÓR, R. L. de (1994). “**Urbanização extensiva e lógicas de povoamento: um olhar ambiental.**” In: SANTOS, M. et alii. Território, globalização e fragmentação. São Paulo, Hucitec.

MOREIRA, R. **O Pensamento geográfico brasileiro.** Vol. 3: as matrizes brasileiras. Ed. Contexto. São Paulo – SP. 2010.

MORETTI, R. S. e FERNANDES, A. (2000). “**Sustentabilidade urbana e habitação de interesse social**”. CD 8º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.

MOTA, Suetônio. **Conhecimentos para Promoção do Saneamento, Saúde e Ambiente.** In: PHILIPPI JR, Arlindo (Coord.). **Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável.** 2.ed. Barueri: Manole, 2018.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. **Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano.** Sociedade e Natureza, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008.

NASCIMENTO, Flávio Antônio da Silva. **Aceleração Temporal na Fronteira: estudo de caso de Rondonópolis-MT.** 1997. Tese (Doutorado em História Social), Instituto de Letras e Filosofia da Universidade de São Paulo, São Paulo.

OLIVEIRA B. D. S; **Performances Políticas e Potencialidades Econômicas de Desenvolvimento Local no Município de Juscimeira – MT.** Dissertação de Mestrado, Universidade Católica Dom Bosco, 2008.

Organização das Nações Unidas. **O grande déficit de saneamento. Relatório do Desenvolvimento humano 2006.** Nova York: ONU; 2006. cap. 5.

PARSEKIAN, Marilu Pereira Serafim. **Análise e proposta de formas de gerenciamento de estações de tratamento de águas de abastecimento completo em cidades de porte médio do estado de São Paulo.** Dissertação de Mestrado. Escola de Engenharia de São Carlos - Universidade de São Paulo, 1998.

PAULA, R. B. **Diagnóstico da microbacia do Córrego Águas Claras, Juscimeira (MT), voltado à educação ambiental.** 2016. 183 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos) – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2016.

PEDROSO, C. R. **Avaliação da gestão do sistema de esgoto sanitário de Santana do Livramento – RS /.** 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2015.

PMSB - **Plano Municipal de Saneamento Básico: Juscimeira-MT./** Organizado por Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima, Paulo Modesto Filho e Rubem Mauro Palma de Moura. Cuiabá-MT: EdUFMT, 2017. 659p.

PNSB - Pesquisa Nacional De Saneamento Básico 2017: abastecimento de água e esgotamento sanitário / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro : IBGE, 2020.

PLANSAB – Plano Nacional de Saneamento Básico. Ministério das Cidades, Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, Brasília, 2014, 220 p.

PSBB - Panorama do Saneamento Básico no Brasil 2021 / Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional. – Brasília/ DF, 2021.

RAMME, E. J. **Proposta de um modelo de gestão para um sistema de esgotamento sanitário.** 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Meio Ambiente Urbano e Industrial)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2013.

REBOUÇAS, A.C. **Uso inteligente da água.** São Paulo: Escrituras, 2004, 205p.

Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira. / Sandra Tédde Santaella et al. Fortaleza: UFC / LABOMAR / NAVE, 2014.

RICCOMINI, C. et al.; **Rios e processos aluviais.** In: TEXEIRA, W. et al. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina do Texto, 2000.

SANTOS, Correa Maciel Waldemar Jeater (Org.). **Produção do Espaço e Transformações Socioambientais das Paisagens de Mato Grosso.** Cuiabá: EdUfMT, 2010.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** São Paulo: HUCITEC, 1993b. (p. 95-97).

SANTOS, Milton. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção / Milton Santos**. - 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006.

SANTOS, Roberto de Souza. **Fronteira agrícola, força de trabalho e o processo de urbanização em Mato Grosso**. Revista: Caminhos de Geografia, Uberlândia - MG. v. 13, n. 43. p. 264–279 Out/2012.

SANTAELLA, Sandra Tédde et al. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC / LABOMAR / NAVE, 2014.

SARLET, Ingo Wolfgang; FENSTERSEIFER, Tiago. **Direito Constitucional Ambiental: estudos sobre a Constituição, os Direitos Fundamentais e a proteção do ambiente**. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011

SELBORNE, Lord. **A Ética do Uso da Água Doce: um levantamento**. Brasília : UNESCO, 2001. 80

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e análise ambiental**. Editora Bertrand. 2007

SIQUEIRA, Elizabeth Madureira. **História de Mato Grosso: da ancestralidade aos dias atuais**. Cuiabá: Entrelinhas, 2002.

SOUSA, L.; TRAVASSOS, L. **Problemas ambientais urbanos: desafios para a elaboração de políticas públicas integradas**. Cadernos Metrópole, n. 19, p. 27-47, 2008. Disponível em:

SOUZA, M. M.; GASTALDINI, M. C. C. **Avaliação da qualidade da água em bacias hidrográficas com diferentes impactos antrópicos**. Eng. Sanit. Ambient., v.19, n.3, p. 263-274, 2014.

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e Urbanização**. São Paulo: Contexto, 1988;

SPOSITO, M. E. B. **Capitalismo e urbanização**. 14.ed. São Paulo: Contexto, 2004.

TODD, D. K. & Mays, L. W. (2005) *Groundwater Hydrology*. 3 ed. Hoboken: John Wiley & Sons, Inc. 636 p.

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação ambiental integrada de bacia hidrográfica**. Ministério do Meio Ambiente / SQA. Brasília: MMA, 2006. 302 p.

TUCCI, C. E. M. **Urbanização e recursos hídricos**. In: BICUDO, C. E. M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL. (Eds.). **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo: Instituto de Botânica, 2010. 224 p

TSUTIYA, M. T. **Abastecimento de Água**. São Paulo, Escola Politécnica da USP. 3ª Edição, 2006.

TUNDISI, José Galizia. **Água no século XXI: enfrentando a escassez**. São Carlos: RIMA, 2.ed.,2003.

UNITED NATIONS. Growing at a slower pace, world population is expected to reach 9.7 billion in 2050 and could peak at nearly 11 billion around 2100. New York: UNDESA, 2019. Disponível em: <https://datatopics.worldbank.org/world-development-indicators/> Acesso em: Outubro de 2021

VALLE, C. N. L. **A autonomia dos municípios e o estatuto das cidades**. Dissertação (Mestrado) Escola Superior Dom Helder Câmara, Belo Horizonte - MG, 2015.

WEGRYNOVSKI, Ricardo. **Saneamento - Tão perto e tão longe das soluções**. Rev. - Desafios do desenvolvimento. 2008. Edição 41. Disponível em: (https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2227:catid=28&Itemid=23) Acesso em: (22 de maio 2022).

9.0 - Apêndices

9.1 - Apêndice 01 - Formulário da Pesquisa Exploratória

Prezado(a) Participante, Você está sendo convidado a participar, de modo voluntário, sem nenhum benefício financeiro e, também, sem nenhum ônus de qualquer espécie, após ser aqui esclarecido(a) sobre a pesquisa: "O Saneamento Básico no município de Juscimeira-MT: um estudo sobre o sistema público de abastecimento de água e coleta de esgotos na área da sede urbana", realizada por Beatriz Camila Roieski Martins Miranda e sob orientação de prof. Dr. Jeater Waldemar Maciel Correa Santos junto ao Programa de Pós-Graduação em Geografia/Universidade Federal de Mato Grosso.

O Objetivo Geral deste estudo é: Analisar a qualidade do serviço prestado pelo Sistema de Abastecimento Público de Água e Coleta de Esgotos à população da cidade de Juscimeira;

E os objetivos específicos são:

Caracterizar a estrutura do sistema público de abastecimento de água;

Caracterizar a estrutura do sistema de coleta de esgotos;

Verificar a qualidade dos serviços prestados pelos dois sistemas à população de Juscimeira;

Verificar a existência de problemas socioambientais associados a estes dois sistemas de saneamento básico.

Entendemos que os resultados desse estudo poderão se reverter em material de estudo a fim de contribuir para identificação de problemas bem como possíveis soluções o que entendemos que possa ser também de seu interesse.

A sua participação seria relevante para identificar as características do processo de fornecimento de água.

De forma efetiva sua participação se dará por meio do preenchimento das perguntas a seguir listadas neste formulário eletrônico.

Garantimos os termos de confidencialidade da sua participação na pesquisa, por meio do anonimato das informações por você prestadas.

Os resultados da pesquisa serão apresentados e publicados no Programa de Pós-Graduação em Geografia, em eventos acadêmicos e científicos e até mesmo em jornais de circulação local e regional, mas sempre com a garantia do sigilo da identidade dos participantes da pesquisa.

Ao final da pesquisa, você receberá um link para ter acesso via a Internet do arquivo digital da pesquisa desta dissertação de mestrado que será hospedado na página do PPGeo-CUR no site da Universidade Federal de Mato Grosso.

Esclarecemos que a sua participação na pesquisa não trará nenhum problema legal e nenhum dos procedimentos empregados no estudo ou discussões que dele tiverem origem implicará riscos à sua dignidade. Os pesquisadores responsáveis estarão atentos e à disposição para esclarecer os procedimentos e as dúvidas que surgirem durante o processo.

Caso haja algum desconforto, constrangimento e/ou timidez em participar da pesquisa ou em responder alguma questão presente no questionário, você poderá desistir a qualquer momento de respondê-lo.

Caso você aceite colaborar na pesquisa, reafirmamos que não haverá benefício ou custo financeiro para o participante. Os benefícios da sua participação nesta pesquisa referem-se às contribuições da sua experiência em relação ao problema que está sendo estudado a qual entendemos será valiosa no sentido de melhorar a qualidade da prestação desse serviço essencial de saneamento básico.

Desta forma, depois de todos estes esclarecimentos, caso você aceite colaborar com a nossa pesquisa, você deverá tickar no quadradinho abaixo, ato pelo qual estará formalizando o seu de acordo com tal participação, e, assim, desde já lhe agradecemos.

Atenciosamente,

Beatriz Camila Roieski Martins Miranda

Pesquisadora mestranda

Pesquisadora Responsável: Beatriz Camila Roieski Martins Miranda

Email: beatrizcrmm@gmail.com

Orientador: Jeater W. M. C. Santos

Telefone: (66) 3410-5056

Email: jeater@ufmt.br

1. TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO DO PARTICIPANTE DA PESQUISA Eu, _____, portador do RG _____, abaixo assinado, fui informado(a) dos objetivos e da relevância do estudo intitulado “Saneamento Básico: um estudo sobre o abastecimento de água na cidade de Juscimeira -MT,””, desenvolvido pela pesquisadora Beatriz Camila Roieski Martins Miranda, sob a orientação da Prof. Dr. Jeater Waldemar Maciel Correa Santos e Confirmo que fui informado e esclarecido pela pesquisadora de

como será a minha participação nesta pesquisa, quais serão os procedimentos para o desenvolvimento da mesma, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido o sigilo das informações e que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer tipo de penalidade ou prejuízo a minha pessoa. De tal modo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações) e de melhoria nas políticas públicas. Estou ciente que ao final da pesquisa terei acesso à íntegra do relatório final da pesquisa, por meio de um link via Internet para na página do PPGeo-CUR no site da Universidade Federal de Mato Grosso. (Abaixo coloque seu nome e Rg) *

Sua resposta

2. De tal modo, declaro o meu consentimento em participar da pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações) e de melhoria nas políticas públicas. Estou ciente que ao final da pesquisa terei acesso à íntegra do relatório final da pesquisa, por meio de um link via Internet para na página do PPGeo-CUR no site da Universidade Federal de Mato Grosso. *

3. Qual cidade você mora? *

4. Em qual bairro você mora? *

5. Qual endereço? (Rua, quadra e número) *

6. A quanto tempo você mora nesse endereço? *

até 2

3 à 5 anos

6 à 8 anos

8 a 10 anos

mais de 10 anos

7. Qual telefone para contato? *

8. Quantas pessoas moram na sua casa? *

até 2

3 à 5

6 à 8

mais de 8

9. Sua casa tem ligação de água da rede pública? *

Sim

Não

Não sei.

10. Na sua casa tem caixa d'água? *

Sim

Não

11. Se a resposta acima for sim, quantas caixa d'água tem? *

1

2

3 ou mais

Não tem.

12. Você percebe a falta de água no sistema público? *

Sim

Não

As vezes.

13. Se a resposta da questão anterior foi sim ou às vezes, em qual período isso acontece? *

Madrugada (01H a 05H)

Manhã (06H à 12H)

Tarde (13H à 17H)

Noite (18h a 23:59H)

Não falta.

14. A interrupção no fornecimento de água ocorre: *

por até 6 horas

por até 12 horas

por até 24h

por até 2 dias

por até 3 dias

Por mais de 3 dias

Não ocorre

15. A quanto tempo ocorre a falta de água no sistema público? *

até 1 ano

de 2 a 5 anos

de 6 a 9 anos

de 10 a 14 anos

mais de 15 anos

16. Não ocorre

Em quais meses a falta de água do sistema público se intensifica? *

Entre Janeiro e Março

Entre Abril e Junho

Entre Julho e Setembro

Entre Outubro e Dezembro

Não ocorre

17. Em algum momento a água do abastecimento público sofre alteração no seu fluxo, ficando mais fraca ou mais forte? *

Sim

Não

Não sei!

18. Em qual período essa alteração ocorre? *

Madrugada (01H a 05H)

Manhã (06H à 12H)

Tarde (13H à 17H)

Noite (18h a 23:59H)

Não ocorre.

19. Nessa alteração a água chega até a sua casa: *

Com alta pressão

Com baixa pressão

Com baixíssima pressão.

Não ocorre.

20. Na rua da sua casa existe rede de esgoto? *

Sim

Não

Não sei.

21. A sua casa tem ligação na rede de esgoto? *

Sim

Não

Não sei.

22. Qual tipo de fossa tem na sua casa? *

Fossa rudimentar

Fossa séptica

Fossa seca

Não tem.

Outro:

23. Onde é descartada a água das pias, tanques, banheiro? *

Fossa

Rua

Rio

Outro:

9.2 – Apêndice 02 – Roteiro de Entrevista com o colaborador do DAE

BLOCO 1 – Questões Pessoais/Formação/Experiência

Nome

Formação Acadêmica

Tempo de residência em Juscimeira

Tempo de trabalho no DAE

Funções já exercidas no DAE

Experiência nessa função em outras cidades?

BLOCO 2 – QUESTÕES RELATIVAS AO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA PÚBLICO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

-Quando o sistema poço público foi implantado.

- Como ocorreu o processo para implantação do Sistema de Abastecimento público de água em Juscimeira?

- Porque a opção pelo manancial subterrâneo.

- Quantos bairros atendia na data que foi implantado.

-Como era composto o sistema inicial (número/localização do poço(s) e extensão da rede, materiais da rede)

Como foi feita a rede de distribuição referente a esse poço? (conforme o as casas as ligações foram feitas? Teve um planejamento no sentido de deixar a rede já pronta para futuras ligações?)

Como era o abastecimento de água antes desse atual sistema?

BLOCO 3 – SOBRE A(S) AMPLICAÇÃO(ÕES) DO SISTEMA

Qual o primeiro poço perfurado?

Quais bairros eram atendidos?

Porque essa necessidade surgiu? (crescimento urbano? Problemas no fornecimento (ex: intermitência, pressão, bombeamento?)

Como ocorreu a ampliação da rede? Teve planejamento?

Onde foi perfurado o 2º poço?

Quando isso ocorreu?

Ele é público ou privado?

Há registros documentais sobre essa perfuração? Onde?

Quais bairros ele atendia/atende?

Quais os materiais foram usados?

Como a água desse poço é enviada para a casa das pessoas? (Bomba?)

BLOCO 4 – SOBRE O FUNCIONAMENTO DO SISTEMA

Como é o funcionamento do sistema?

Horário de funcionamento.

Há bombas reservas?

Dá onde vem essas bombas?

BLOCO 5 – SOBRE A MANUTENÇÃO DA REDE

BLOCO 6 – MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA CAPTADA NOS POÇOS E RECEBIDA NAS MORADIAS ATENDIDAS

BLOCO 7 – SOBRE A INTERAÇÃO COM OS USUÁRIOS DO SISTEMA

Nesse bloco a ideia é saber se eles têm canais de reclamação de problemas do serviço e se tais informações são tornadas públicas no site da Prefeitura.

Se eles têm um serviço de ouvidoria.

9.3 – Apêndice 03 – Registro fotográfico produzido na Escola Estadual João Matheus Barbosa, quando foi realizado a divulgação desta pesquisa bem como o compartilhamento do link da pesquisa exploratória com a comunidade escolar.



Fonte: Miranda,2022