



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO AMAPÁ
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO AMBIENTAL
CAMPUS LARANJAL DO JARI

HERLENE SANTOS DA SILVA
GABRIEL DE SOUSA MACIEL

**DIAGNÓSTICO SOBRE O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
DENTRO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO
DE LARANJAL DO JARÍ - AMAPÁ**

LARANJAL DO JARI

2024

HERLENE SANTOS DA SILVA

GABRIEL DE SOUSA MACIEL

**DIAGNÓSTICO SOBRE O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
DENTRO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO
DE LARANJAL DO JARI - AMAPÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado coordenação do curso de Licenciatura em tecnologia em Gestão Ambiental como requisito avaliativo para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Amapá.

Orientador: Prof. Me Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso

LARANJAL DO JARI

2024

Biblioteca Institucional – IFAP
Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

- S586d Silva, Herlene Santos da
Diagnóstico sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos dentro do plano municipal de saneamento básico do município de Laranjal do Jari - Amapá / Herlene Santos da Silva, Gabriel de Sousa Maciel. - Laranjal do Jari, 2024.
49 f.
- Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá, Campus Laranjal do Jari, Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental, 2024.
- Orientadora: Me. Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso.
1. Resíduos Sólidos. 2. Plano Municipal de Saneamento Básico. 3. Laranjal do Jari. I. Maciel, Gabriel de Sousa. I. Cardoso, Me. Jamille de Fátima Aguiar de Almeida, orient. II. Título.
-

HERLENE SANTOS DA SILVA

GABRIEL DE SOUSA MACIEL

**ESTUDO DE CASO SOBRE O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
DENTRO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DO
MUNICÍPIO DE LARANJAL DO JARI - AMAPÁ**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a coordenação do curso de Licenciatura em tecnologia em Gestão Ambiental como requisito avaliativo para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental do Instituto Federal do Amapá.
Orientador: Prof. Me Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 JAMILLE DE FATIMA AGUIAR DE ALMEIDA CARDOSO
Data: 09/02/2024 14:38:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Mestra Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 DIEGO ARMANDO SILVA DA SILVA
Data: 12/02/2024 18:35:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Diego Armando Silva da Silva
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Documento assinado digitalmente
 WANDERSON MICHEL DE FARIAS PANTOJA
Data: 09/02/2024 14:54:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Wanderson Michel de Farias Pantoja
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amapá

Apresentado em: 05/02/24

Conceito/Nota: 9,3

Dedicamos a todos os nossos entes tão amados, razão da nossa força e existência.

Dedicamos, especialmente, aos nossos pais, nosso mestre, nosso guia, o grande amor da nossa vida.

AGRADECIMENTOS

A Deus por ter nos ajudado a superar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso.

A nossos pais e nossas famílias, por terem sido nossa força quando achávamos que a conclusão deste curso não seria possível.

A nossa orientadora, prof^a Me Jamille de Fátima Aguiar de Almeida Cardoso, que esteve disposta a dividir conosco seus conhecimentos, sua experiência e acima de tudo, seu interesse e disponibilidade para que pudéssemos alcançar bons resultados nesta pesquisa.

A todos que contribuíram direto ou indiretamente, nosso muito obrigado.

“Todos têm o 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”. (VITTA,2000, p.4 apud Constituição Federal).

RESUMO

Os resíduos sólidos urbanos constituem uma preocupação ambiental, especialmente nas grandes cidades de países em desenvolvimento. Diante desse problema, o governo federal brasileiro tem subsidiado ações e projetos para minimizar problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos. Conforme o Decreto 7.217/2010, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um planejamento de saneamento básico, que verifica as deficiências e as necessidades do município. Com ele, é possível planejar, elaborar objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para o estabelecimento e a expansão do acesso aos serviços pela população. Os resíduos sólidos, quando gerenciados inadequadamente em qualquer um de seus processos de movimentação, podem causar impactos. Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são diferenciados pelos riscos potenciais para a saúde da população, pela possibilidade de contaminação do meio ambiente. Neste trabalho a pesquisa focou no eixo de Resíduos Sólidos, importante ressaltar, visto que o Plano Municipal de Saneamento contempla 4 eixos: Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Resíduos Sólidos. O problema da pesquisa pode ser expresso pelas seguintes perguntas: qual a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Laranjal do Jarí? Quais impactos o PMSB terá em Laranjal do Jari? Esse estudo justifica-se por ser o primeiro plano de saneamento aprovado no município. A pesquisa foi bibliográfica e documental, e como instrumento documental utilizou-se o PMSB de Laranjal do Jari. Se torna necessário compreender e avaliar melhor os serviços públicos de resíduos sólidos urbanos em municípios como Laranjal do Jarí e conforme os resultados apresentados neste estudo sugere-se ações para minimização dos impactos.

Palavras-chave: resíduos sólidos; plano municipal de saneamento básico; laranjal do jari

ABSTRACT

Urban solid waste is an environmental concern, especially in large cities in developing countries. Faced with this problem, the Brazilian federal government has subsidized actions and projects to minimize environmental, social and economic problems arising from inadequate solid waste management. According to Decree 7,217/2010, the Municipal Basic Sanitation Plan (PMSB) is basic sanitation planning, which verifies the deficiencies and needs of the municipality. With it, it is possible to plan, develop short, medium and long-term objectives and goals for establishing and expanding access to services by the population. Solid waste, when inadequately managed in any of its movement processes, can cause impacts. Urban Solid Waste (MSW) is differentiated by its potential risks to the health of the population and the possibility of environmental contamination. In this work, the research will focus on the Solid Waste axis, which is important to note, given that the Municipal Sanitation Plan includes 4 axes: Water, Sanitary Sewage, Drainage and Solid Waste. The research problem can be expressed by the following questions: how important is the Municipal Basic Sanitation Plan for solid waste management in the municipality of Laranjal do Jarí? What impacts will the PMSB have in Laranjal do Jari? This study is justified because it is the first sanitation plan approved in the municipality. The research was bibliographic and documentary, and the PMSB of Laranjal do Jari was used as a documentary instrument. It is necessary to better understand and evaluate public urban solid waste services in municipalities such as Laranjal do Jarí and, according to the results presented in this study, actions are suggested to minimize impacts.

Keywords: solid waste; municipal basic sanitation plan; laranjal do jari

LISTA FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização de Laranjal do Jari	30
Figura 2 - Audiência Pública do PMSB de Laranjal do Jari/AP	32
Figura 3 – Lixeira Pública de Laranjal Do Jari/AP	37

LISTA SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANA	Agência Nacional de Àguas e Saneamento Básico
CNUMAD	Meio Ambiente e Desenvolvimento
DGSRS	Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MMA	Ministério do Meio Ambiente e e Mudança do Clima
ONU	Organização das Nações Unidas
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSS	Resíduos de Serviços de Saúde
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSM	Resíduos Sólidos Municipais
SDC	Secretaria de Estado do Desenvolvimento das Cidades
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SUS	Sistema Único de Saúde
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
UNIFAP	Universidade Federal do Amapá

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 PROBLEMA DE PESQUISA	15
3 JUSTIFICATIVA.....	16
4 REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1 Resíduos Sólidos Urbanos	17
4.2 A Política Nacional de Resíduo Sólidos.....	19
4.3 Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil	21
4.4 Novo Marco Legal do Saneamento – Breve contextualização.....	23
4.5 Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	23
4.6 Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Laranjal do Jari-AP	24
4.6.1 Plano de mobilização social – Produto B	25
4.6.2 Diagnóstico Técnico Participativo – Produto C	25
4.6.3 Prospectiva e Planejamento Estratégico – Produto D	26
4.6.4 Indicadores de Desempenho – Produto H	27
4.6.5 Projeto de Lei	28
5 OBJETIVOS.....	30
5.1 Objetivo Geral	30
5.2 Objetivos específicos.....	30
6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	31

6.1 Área de Estudo	31
6.2 Coleta de dados	33
6.3 Análise de dados	33
7 RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
7.1 Desafios e Perspectivas	41
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	45

1 INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos urbanos constituem uma preocupação ambiental, especialmente nas grandes cidades de países em desenvolvimento. Políticas de gestão, especialmente para os recicláveis, se tornam emergências frente aos problemas socioambientais criados pelo descaso com que este tema vem sendo tratado. Os problemas são os mesmos de um lado a outro do globo: o destino do lixo e seu acondicionamento inadequado têm trazido graves problemas a todas as nações. Produzidos em todos os estágios das atividades humanas. Os resíduos, em termos tanto de composição como de volume, variam em função das práticas de consumo e dos métodos de produção utilizados (SANTOS; SILVEIRA; OLIVEIRA, 2012).

O crescimento populacional, associado ao aumento da renda per capita beneficiada produtos, é acentuada no mundo. No entanto, depois de um tempo, esses mesmos produtos tornam-se inutilizáveis devido a obsolescência, depreciação, defeitos ou atualizações tecnológicas. Esta relação entre o crescimento populacional e a transformação da natureza e recursos em produtos de consumo só é um problema quando o volume de resíduos resultante da demanda da sociedade aumenta, desproporcionalmente, quando comparado à população em crescimento (CUNHA; CAIXETA-FILHO, 2002).

Diante desse problema, o governo federal brasileiro tem subsidiado ações e projetos para minimizar problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes da gestão inadequada de resíduos sólidos. Em 2010, foi instituída Lei nº 12.305 que trata sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com o objetivo de preservar a saúde pública e a qualidade ambiental, no que diz respeito à não geração, redução, reciclagem e tratamento de resíduos sólidos, estimulando padrões de produção e o consumo de bens e serviços, entre outras ações que podem dar melhor destinação aos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município. Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social, o sistema de informações conforme o Decreto 7.217/2010. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) é um planejamento de saneamento básico, que verifica as deficiências e as necessidades do município. Com ele, é possível planejar, elaborar objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para o estabelecimento e a expansão do acesso aos serviços pela população. Assim, o PMSB atua como uma ferramenta estratégica de gestão para as prefeituras e com a atuação do controle social. O PMSB é obrigatório a todos os municípios e em todo o seu

território, contemplando também as localidades urbanas e rurais. O PMSB dispõe de ações e programas para os quatro serviços básicos: Água, Drenagem, Resíduos Sólidos e Esgoto Sanitário. (FUNASA/UNIFAP (2021?))

Os Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são diferenciados pelos riscos potenciais para a saúde da população, pela possibilidade de contaminação do meio ambiente, possibilitando acidentes de trabalho em diversos profissionais, sendo também de difícil reaproveitamento. A gestão de resíduos de serviços de saúde é considerada um tema polêmico e amplamente discutido porque envolve principalmente material contaminado. Produzido em todas as etapas das atividades humanas, os resíduos, tanto em termos de composição quanto de volume, variam de acordo com práticas de consumo e métodos de produção.

Várias leis foram estabelecidas para determinar quem é o responsável por esse tipo de resíduo, desde a geração até disposição final. Estas fontes de resíduos requerem soluções técnicas, ambientalmente seguras e viáveis. soluções para coleta, acondicionamento, armazenamento, tratamento e disposição final.

Os resíduos sólidos, quando gerenciados inadequadamente em qualquer um de seus processos de movimentação, podem causar impactos, poluindo a água, o solo e o ar, alterando produtos químicos, físicos e microbiológicos. Nesse estudo gerou-se a seguinte questão de pesquisa: qual a importância do plano municipal de saneamento básico do município para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Laranjal do Jarí - Amapá?

A necessidade cada vez maior de preservação e conservação dos recursos naturais, bem como redução de desigualdade social através da criação de oportunidades, verificou-se a importância do desenvolvimento de um projeto social no município de Laranjal do Jarí. Os problemas ambientais decorrentes do mau gerenciamento dos aterros e a falta de uma usina de reciclagem para melhor aproveitamento dos materiais e redução do lixo produzido levam a preocupação com as gerações futuras.

Neste trabalho a pesquisa focou no eixo de Resíduos Sólidos, importante ressaltar, visto que o Plano Municipal de Saneamento contempla 4 eixos: Água, Esgotamento Sanitário, Drenagem e Resíduos Sólidos.

2 PROBLEMA DE PESQUISA

Dessa forma, o problema da pesquisa pode ser expresso pelas seguintes perguntas: qual a importância do Plano Municipal de Saneamento Básico para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Laranjal do Jarí? Quais impactos o PMSB terá em Laranjal do Jarí?

3 JUSTIFICATIVA

Esse estudo justifica-se por tratar-se do primeiro plano de saneamento aprovado no município de Laranjal do Jari, e este ser o primeiro trabalho a nível acadêmico na região e no instituto federal do amapá sobre esse tema. É de conhecimento geral os problemas sócio ambientais há anos enfrentados no município com relação aos resíduos sólidos, que é um dos eixos do saneamento e tratado dentro do plano municipal.

Compreender como a criação e aplicação desse Plano pode impactar positivamente a sociedade no município é fundamental, além de averiguar se o mesmo atende a Política Nacional de Resíduos sólidos, se irá permitir mitigar problemáticas oriundas do crescimento populacional, e se permitirá investimentos futuros, para que possam ser direcionados para áreas que apresentam questões emergenciais a serem resolvidas.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Resíduos Sólidos Urbanos

No Brasil, há poucos dados sobre os resíduos sólidos gerados de uma forma geral, os dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico refletem a situação dos resíduos sólidos provenientes das atividades domésticas e de serviços nos municípios brasileiros. O Brasil produz cerca de duzentos e quarenta mil toneladas diárias de lixo, com uma produção média de 1 kg por habitante/dia (IBGE, 2000).

Dados, ainda, do IBGE apontam que no ano de 2000 foram coletadas no Brasil 1 cento e quarenta e nove mil ton/dia de lixo, das quais somente 2,8% foram destinadas à reciclagem, ou seja, voltaram ao ciclo produtivo; e 3,9% à compostagem. Isso quer dizer que 93,3% foram destinadas a diversas formas de aterros, lixões, incinerados os dispostos em áreas alagadas. São geradas no Brasil aproximadamente 157 mil toneladas de lixo.

Os resíduos sólidos domésticos, comerciais, industriais e das operações agrícolas, apresentam cada vez mais papéis, plásticos, vidros, uns sem número de tipos de embalagens. Todo este material cria crescentes problemas de coleta, despejo e tratamento. Todo esse material contribui enormemente para a deterioração do ambiente humano.

Os resíduos gerados por aglomerações urbanas e, também, por processos produtivos constituem um grande problema, tanto pela quantidade quanto pela toxicidade de tais rejeitos. A solução para tal questão não depende apenas de atitudes governamentais ou decisões de empresas; deve ser fruto também do empenho de cada cidadão, que tem o poder de recusar produtos potencialmente impactantes, participar de organizações não-governamentais ou simplesmente segregar resíduos dentro de casa, facilitando assim os processos de reciclagem. O conhecimento da questão do lixo é a única maneira de se iniciar um ciclo de decisões e atitudes que possam resultar em uma efetiva melhoria de qualidade ambiental e de vida. (FADINI et al., 2001, p. 63).

A população brasileira apresentou um crescimento de 0,8% entre 2015 e 2016, enquanto a geração total de RSU reduziu de 218.874 toneladas ao dia no ano de 2015 para 214.405 ton./dia no ano de 2016, que significa uma queda de 2%, já os valores per capita de geração de RSU registraram queda de quase 3% no mesmo período, os valores decaíram de 1,071 kg/hab./dia no ano de 2015 para 1,040 kg/hab./dia no ano de 2016 (ABRELPE, 2016).

Segundo a ABRELPE (2016), a quantidade de RSU coletados no país apresentou índices negativos condizentes com a queda na geração de RSU, tanto no total quanto no per capita, sendo que a coleta total de RSU decaiu de 198.750 ton/dia no ano de 2015 para 195.452 ton/dia no ano de 2016, o que significa uma queda de 1,7% e a coleta de RSU per capita decaiu

do valor de 0,972 kg/hab/dia no ano de 2015 para 0,948 kg/hab/dia no ano de 2016, o que significa uma queda de 2,5%.

A preocupação mundial em relação aos problemas ligados aos RSU encontra-se destacada no documento final da Conferência da Organização das Nações Unidas (ONU) sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), a Eco-92. Este documento propõe o Desenvolvimento Sustentável, que deverá conciliar justiça social, eficiência econômica e equilíbrio ambiental (UN, 1999). O aumento na geração de RSU é um problema atual e crescente particularmente em países com maiores demandas e menor oferta de serviços de limpeza pública (ACURIO et al.,1997).

A questão ambiental está sendo discutida no mundo inteiro, evidenciando que, atualmente, a conservação do meio ambiente tornou-se um dos maiores desafios a serem enfrentados pela humanidade na busca do desenvolvimento sustentável. Dessa forma, nos próximos anos caberá a sociedade reduzir o consumo de energia, reduzir a emissão de poluentes atmosféricos, reduzir o consumo de recursos naturais, especialmente os não renováveis, bem como minimizar a produção de resíduos sólidos, entre outros.

Não há dados precisos sobre a quantidade de RSU produzida que não é coletada, estimando-se que não são recolhidos 30% a 50% dos resíduos gerados nas cidades dos países em desenvolvimento (OPS, 1993). Estimativas obtidas de documentos e informações de especialistas do setor de RSU da região da América Latina e Caribe apontam uma taxa de geração per capita diária de 0,3 a 0,8 kg/habitantes/dia de resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de 0,5 a 1,2 kg/habitantes/dia de Resíduos Sólidos Municipais (RSM) sendo a média regional deste último de 0,92 kg/habitantes/dia (ACURIO, 1997).

No que diz respeito à produção de resíduos sólidos, verifica-se que ela é fortemente influenciada por alguns fatores, como: o crescimento populacional, o processo acelerado de urbanização e o desenvolvimento tecnológico. O grande volume de resíduos produzidos diariamente tornou-se um dos principais problemas das administrações municipais que precisam gerenciar estes resíduos de forma correta para que não causem problemas ambientais, sanitários, sociais e econômicos que afetem a população (XAVIER; ROCHA, 2001).

Segundo ABRELPE (2016) a partir de dados fornecidos por associações representativas de alumínio, papel e plástico é possível criar parâmetros para análise da geração desses resíduos separadamente, porém a mesma ainda afirma que devido à ausência de dados específicos em relação à cadeia de vidro, esse material não foi incluído na edição de 2016 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. As informações obtidas pela associação

acima citada estão dispostas a seguir.

O tratamento nunca constitui um sistema de destinação final completo ou definitivo, pois sempre há um remanescente inaproveitável. Entretanto, as vantagens decorrentes dessas ações, tornam-se mais claras após o equacionamento dos sistemas de manejo e de destinação final dos resíduos (SCHALCH et al. 2002, p. 10).

A participação da sociedade civil é de fundamental importância, desde a não geração até a disposição final e busca de melhoria das condições ambientais e sanitárias e a sustentabilidade do sistema de gestão. O acúmulo dos resíduos sólidos urbanos em vias públicas é responsável por uma série de problemas ambientais e de saúde da população, tornando-se foco de poluição, afetando a população mais próxima ao contaminar a água, poluir o ar, e favorecer a proliferação de insetos e roedores, além de microrganismos patogênicos causadores de inúmeras doenças.

4.2 A Política Nacional de Resíduo Sólidos

No Brasil, a coleta de lixo doméstico e público urbano é de responsabilidade do governo municipal. Na Política Nacional de Resíduos Sólidos Urbanos (PNRS), a coleta seletiva é definida como a coleta de resíduos sólidos previamente descartados de acordo com sua constituição ou composição. Inclui o serviço de coleta seletiva de materiais recicláveis como papel, vidro, plásticos, metais e outros materiais (BESEN, 2012).

A PNRS foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (DOU, 2010a), que foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010 (DOU, 2010b), que estabeleceu princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo os resíduos perigosos, bem como as responsabilidades dos geradores e do poder público (MMA, 2012).

Os seus princípios orientadores são os seguintes: 1. Não criação de resíduos; 2. Redução; 3. Reutilização; e 4. Reciclagem. Elementos ambientais, sociais, culturais, econômicos, técnicos e de saúde pública e a busca pelo desenvolvimento sustentável e pela ecoeficiência são fatores a serem examinados no âmbito da legislação (SOUZA; ORSINI, 2013).

A principal preocupação da Lei PNRS é o compartilhamento de responsabilidades, que reconhece que todos são responsáveis pelos resíduos, pelo planejamento e pelas ações de gestão que definem concretamente suas responsabilidades. De acordo com o artigo 25 da PNRS, “o sucesso dos esforços destinados a garantir o cumprimento da PNRS, das diretrizes

e demais determinações da lei e da regulamentação é de responsabilidade do poder público, do setor empresarial e da comunidade” (RIBEIRO, 2012).

A aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sua regulamentação deram origem a um novo referencial para a gestão integrada e sustentável de resíduos sólidos no país e a novos desafios para a implementação e melhoria do prestador de serviços de coleta seletiva no país. Embora sem muitas expressões, avança-se em um modelo ainda precário de sortimento seletivo formal para prestação de serviço universal, com qualidade e inclusão social, principalmente por meio da contratação de organizações, associações e cooperativas de catadores para implementação (BESEN, 2012).

A coleta regular de resíduos sólidos tem sido o foco da gestão de resíduos sólidos nos últimos anos. Embora a cobertura dos serviços de recolha de resíduos sólidos urbanos tenha melhorado em todas as áreas, atingindo mais de 91 por cento dos agregados familiares, mais de 19.000 toneladas de RSU por dia são colocadas em locais inadequados. Apesar de responder por 25% dos resíduos sólidos gerados, o Nordeste do Brasil apresenta o menor índice de coleta de RSU, sendo o único abaixo de 80% (ABRELPE, 2017).

Segundo Andrade e Ferreira (2011), o Brasil vem tentando adotar técnicas de gestão de resíduos urbanos semelhantes às dos países desenvolvidos, embora as situações socioeconômicas e educacionais sejam diferentes. A Alemanha, por exemplo, praticamente extinguiu aterros sanitários em cidades importantes. Ao mesmo tempo, o país investe fortemente na educação de seus cidadãos sobre a importância da reciclagem e da “minimização”, controlando o uso de embalagens (BROLLO; SILVA, 2001).

Em geral, os países desenvolvidos pretendem encontrar diversas alternativas de tratamento de resíduos antes que estes cheguem aos aterros. Compostagem, reciclagem e incineração são apenas alguns exemplos do que os municípios têm utilizado para mitigar os impactos negativos dos resíduos sólidos urbanos (ANDRADE; FERREIRA, 2011; BESEN, 2012). Porém, segundo os autores, no Brasil a coleta seletiva de RSU atinge principalmente os bairros mais prestigiados das grandes cidades e a falta de capacitação técnica.

Tanto em termos de políticas públicas como de gestão de RSU, os países desenvolvidos e em desenvolvimento têm orientações um tanto semelhantes. Contudo, aspectos culturais e sociais distinguem a distinção, criando um produto final diferente (DUBOIS et al., 2017).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela lei n.12.305/2010, cujas disposições são voltadas aos princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos relacionados à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluindo-se a responsabilidade dos

geradores, pessoas físicas ou jurídicas, e do Poder Público, na perspectiva nacional.

Segundo Martins e Murari (2013, p.3), há uma conotação negativa relacionada à palavra “lixo”, a qual não é plenamente verdadeira e aceitável, pois a maior parte daquilo que vai parar nas lixeiras poderia e deveria ser reaproveitada pelas pessoas ou reutilizada pelo sistema produtivo. Desse modo, não passam a existir apenas elementos totalmente descartáveis, mas sim, possibilidades de separação adequada para fins específicos.

O enfoque na geração de resíduos sólidos é uma questão globalizada e universal discutida nas mais importantes esferas. Com uma preocupação ambiental cada vez mais forte surgem novas hipóteses e criação de regras para a gestão conjunta voltada ao fortalecimento de setores influentes para promover mudanças reais para o tratamento dos resíduos sólidos.

A partir dos conceitos de Vieira (2013, p. 111): “Os resíduos sólidos podem assumir, quanto à sua origem, as seguintes categorias de classificação: resíduos sólidos domiciliares, industriais, comerciais, resíduos sólidos de saúde, resíduos sólidos de construção civil. Todos os envolvidos em cada categoria devem compartilhar suas responsabilidades”. Esse processo se dará da forma desejada se o resíduo sólido reutilizável e reciclável for considerado como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania. Portanto, a cooperação só será efetiva se todos estiverem envolvidos no processo, contemplando dessa forma os três pilares da sustentabilidade.

A Lei estabelece que a sociedade seja responsável pelo lixo que produz, faz a distinção entre resíduo: lixo que pode ser reaproveitado ou reciclado e rejeito o que não é passível de reaproveitamento. Um dos aspectos positivos da Lei foi o estabelecimento de diretrizes nacionais centradas nos princípios da prevenção e precaução, amparados pelo Princípio do Desenvolvimento Sustentável que, na prática, propõe padrões sustentáveis de produção e consumo atrelados à lógica da não geração, redução, reutilização e reciclagem, além da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos em aterros sanitários.

4.3 Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil

No Brasil, a gestão de resíduos sólidos urbanos é acompanhada de ações conjuntas entre as organizações públicas, privadas e setores comunitários, visando a sustentabilidade para que haja uma prática racional dos recursos naturais não renováveis e que o meio ambiente seja preservado do descarte aleatório de altos resíduos potenciais perigosos (PINTO, 1999).

O gerenciamento integrado de resíduos sólidos é um dos temas mais discutidos atualmente e pode ser definido como o conjunto de ações que envolvem a geração dos

resíduos, seu manejo, coleta, tratamento e disposição, dando a cada tipo de resíduo, atenção especial. Desse modo cada tipo de lixo deve ter, seu tratamento e disposição mais adequada, baseando-se sempre no conceito da minimização através da redução na fonte, reutilização e reciclagem (BRASIL, 2022).

Com esforço e planejamento, é possível conciliar o crescimento urbano e a melhoria da qualidade de vida da população, desde que as medidas tomadas durante esse processo tenham como meta a sustentabilidade no espaço das cidades (NASCIMENTO; OLIVEIRA, 2004). Os programas de reciclagem de lixo devem cumprir o papel de auxiliar na busca de um melhor nível de vida da cidade e conseqüentemente dos seus municípios.

A Lei nº 12.305/10 (DOU, 2010a) institui a Política Nacional do Lixo Sólido (PNRS) no Brasil, incentivando o cuidado e a redução do desperdício. Também identifica a responsabilidade compartilhada dos produtores, elimina lixões e fornece procedimentos de planejamento nos níveis nacional, estadual e municipal. O Brasil está no mesmo nível dos demais países desenvolvidos em termos de estrutura jurídica. No entanto, a maioria das cidades carece de meios técnicos e financeiros para resolver questões de gestão de resíduos sólidos, tornando a situação atual desfavorável

No Brasil, a produção de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) atingiu 78,4 milhões de toneladas em 2017; o total arrecadado foi de 71,6 milhões de toneladas sendo 6,9 milhões sem destinação adequada, totalizando uma cobertura de 91,2% para o país. De todos os RSU coletados em 2017, 42,3 milhões de toneladas, ou 59,1%, foram envasados - um crescimento de 3% em relação a 2016. Porém, os 40,9% restantes, cerca de 29 milhões de toneladas, foram descartados em locais inadequados, como lixões ou aterros sanitários que não possuem sistema de proteção ambiental, constituindo um problema de saúde pública (ABRELPE, 2017).

É necessário ressaltar que de acordo com o Lei 14.026/2020, os gestores municipais são responsáveis por elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei, bem como estabelecer metas e indicadores de desempenho e mecanismos de aferição de resultados, e conforme Decreto 10.203/2020 teriam o prazo até dezembro de 2022 para elaborar e ofertar o PMSB, para dessa forma viabilizar o acesso aos orçamentos da união ou por elas gerida quando destinados a estes serviços. Atualmente em abril de 2023, esse prazo foi estendido para dezembro de 2024, conforme Decreto Nº 11.467/2023.

Segundo Andrade e Ferreira (2011), ampliar a coleta domiciliar e a destinação eficaz de resíduos são obstáculos que devem ser enfrentados; portanto, os recursos municipais devem ser administrados de forma adequada. Pela importância do tema, a cada ano são publicados

mais artigos abordando desafios ligados à sustentabilidade, incluindo a gestão de resíduos sólidos urbanos. Entre 1995 e 2005, aparecem 88 artigos nas pesquisas dos periódicos da CAPES sobre o tema “Resíduos Sólidos Urbanos”. De 2006 a 2016, esse número aumentou para 1.253, demonstrando o interesse do público em geral pelo assunto.

4.4 Novo Marco Legal do Saneamento – Breve contextualização

De acordo com a publicação da Trata Brasil (2023), Novo Marco Legal do Saneamento Básico foi proposto e promulgado visando contribuir para a constituição de um arcabouço legal que incentive os investimentos no setor, com o objetivo de avançar na sua regulação. Suas principais alterações podem ser sintetizadas em cinco principais pontos, quais sejam:

- Definição de metas para universalização dos serviços;
- Aumento da concorrência pelo mercado com vedação a novos Contratos de Programa;
- Maior segurança jurídica para processos de desestatização de companhias estatais;
- Estímulo à prestação regionalizada dos serviços; e
- Criação de um papel de destaque para a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) na regulação dos serviços.

4.5 Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Segundo O Termo de Referência para Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (FUNASA, 2018), o PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município. Essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social, o sistema de informações conforme o Decreto 7.217/2010.

No recorte Territorial, o PMSB deve englobar integralmente o território do titular, o que significa incluir as áreas urbana e rural do município, inclusive as populações de campo, floresta e das águas, de áreas indígenas, de comunidades quilombolas e tradicionais, além das áreas onde mora população de baixa renda (favelas, ocupações irregulares, assentamentos precários, entre outras denominações). Entende-se, portanto, que o PMSB deve propor programas, projetos e ações tanto para o saneamento urbano quanto para o saneamento rural, mediante soluções compatíveis com as características socioculturais e ambientais de cada realidade.

No recorte Temporal, o PMSB deve ser elaborado com horizonte de 20 (vinte) anos, propondo metas imediatas, de curto, médio e longo prazos, sendo admitidas soluções graduais e progressivas para alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico. A revisão periódica do PMSB deverá ocorrer em prazo não superior a 4 (quatro) anos, em compatibilidade com a legislação orçamentária do município, particularmente, o Plano Plurianual (PPA).

O objetivo central do PMSB é promover o saneamento básico com base nos princípios fundamentais estabelecidos na Lei nº 11.445/2007, sendo a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico o primeiro deles.

Art. 2º. Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- I. universalização do acesso;
- II. integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;
- III. abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente; [...]

4.6 Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Laranjal do Jari-AP

Esse tópico apresenta um resumo dos principais produtos do PMSB de Laranjal do Jari, todas as informações a seguir foram retiradas do site do TEDPLAN (2018) que é a página da web em que está localizada todos os produtos aqui apresentados na íntegra, entre outros também.

O PMSB de Laranjal do Jari, seguiu todas as diretrizes e ordenamentos conforme Lei nº 11.445/2007 e iniciou os trabalhos em 2021 organizando o Comitê de Saneamento Básico, formado por integrantes de órgãos públicos, sociedade civil organizada, Associações, Fundações e Instituto Federal do Amapá. Os pontos retratados do PMSB de Laranjal do Jari serão levantados em cima do eixo de Resíduos Sólidos, elecando ações dentro dos produtos:

- Plano de mobilização social – Produto B;
- Diagnostico Técnico Participativo – Produto C
- Prospectiva e Planejamento Estratégico – Produto D

- Indicadores de Desempenho – Produto H
- Projeto de Lei

4.6.1 Plano de mobilização social – Produto B

O Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS) é uma ferramenta que tem a finalidade de incentivar os diversos atores envolvidos com o planejamento e uso dos recursos ambientais para a realização de ações relativas ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Laranjal do Jari, Estado do Amapá. O PMCS objetiva proporcionar o envolvimento de todos os atores sociais (municípios e gestores), tendo como base o diálogo entre os agentes que planejam e o público interessado sobre os benefícios e a importância que o saneamento básico pode proporcionar à sociedade e ao município.

A participação efetiva da sociedade neste processo foi sempre necessária pela exigência de cada etapa do PMSB previsto no Termo de Referência (FUNASA, 2012), pois foi a partir desta participação que foram obtidas as informações que usualmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de consulta (SNIS, SUS, etc), ou disponíveis em periódicos, livros, anais, entre outros e que, por meio de técnicas específicas e profissionais capacitados, são incorporadas ao PMSB.

Em geral, a maioria das reuniões de mobilização e participação ocorreram na câmara de vereadores, na sede municipal do município de Laranjal do Jari. Esta estratégia mostrou-se muito útil e evidente porque os produtos do PMSB, anexos da Lei Municipal de Saneamento Básico (Política Municipal) foram analisados neste fórum. Além disso, em geral, foram aprovados em reuniões ampliadas, seminários, oficinas e audiência pública e sempre aprovados por unanimidade. Assim, a minuta de Lei do PMSB foi então encaminhada e sancionada pelo prefeito.

4.6.2 Diagnóstico Técnico Participativo – Produto C

O Diagnóstico Técnico Participativo (DTP) foi o produto mais relevante pelo nível de detalhamento geral do município, em sua integralização territorial. Neste contexto, no DTP foi elaborada uma contextualização geral do município de Laranjal do Jari, no contexto da gestão, política e comunitária, avaliando-se a compatibilização de setores censitários, a articulação do saneamento com a política urbana, o meio ambiente, saúde, relação do saneamento com a organização comunitária e o fortalecimento do papel da mulher na comunidade, participação Social, entre outros.

Foi diagnosticado o serviço de manejo de resíduos sólidos, com destaque para a descrição da situação dos resíduos sólidos gerados no município, Geração e Composição gravimétrica, análise comparativa da composição gravimétrica com outros municípios contemplados no projeto Tedplan, geração per capita de resíduos sólidos no município, tipo de acondicionamento, coleta, transbordo e transporte, resíduos da saúde, resíduos volumosos, limpeza de vias e logradouros públicos, resíduos especiais, serviços realizados pelo município, tratamento, destinação e disposição final, análise de planos municipais existentes na área de manejo de resíduos sólidos, sistematização dos problemas identificados ao serviço de manejo de resíduos sólidos e de limpeza pública.

Além disso, identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população, identificação de áreas ambientalmente adequadas para disposição e destinação final de resíduos sólidos e de rejeitos, caracterização da estrutura organizacional do serviço de manejo de resíduos sólidos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, identificação da existência de programas especiais em manejo de resíduos sólidos, Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras, identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios, identificação e análise das receitas operacionais, despesas de custeio e investimento, caracterização do serviço de manejo de resíduos sólidos segundo indicadores.

4.6.3 Prospectiva e Planejamento Estratégico – Produto D

O produto Prospectiva e Planejamento estratégico (PPE) do PMSB foi convergente com a finalidade e, sobretudo, com a necessidade de um sistema de saneamento básico integrado, eficiente e eficaz disponibilizado à população local. E, de acordo com o Termo de Referência (TR) (FUNASA, 2012).

As metodologias prospectivas apresentadas neste documento (PPE) objetivaram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis a fim de nortear as ações presentes, principalmente as identificadas durante a fase do Diagnóstico Técnico Participativo (DTP). Contudo, apesar destas informações terem sido baseadas no DTP do Município, foram também levadas em consideração todo o arcabouço técnico, social, econômico, ambiental e sanitários contido nos cenários do PLANSAB (2019). Na Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE) foram traçados cenários, objetivos e metas com base na Análise de SWOT, incluindo-se o Cenário de Referência adotado em nível nacional (PLANSAB, 2019). No presente caso, foi

decidido o Cenário “Em busca da universalização”, considerado de médio impacto e médio nível de exigência em relação ao cumprimento e correlação entre as metas do PLANSAB (2019) e o PMSB do Município de Laranjal do Jari.

Foram levantados pontos de reflexão de análise SWOT embasada pelo Diagnóstico Técnico Participativo do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos do município de Laranjal do Jari (AP), sendo metodologicamente elencados cinco principais forças, fraquezas, ameaças e oportunidades ponderadas para o município

Os resultados observados possibilitaram avaliar que as forças identificam no município potencial quanto a execução e cobertura da limpeza urbana, que tem como suporte as oportunidades propiciadas pela participação popular e legislações de aporte. Entre as fraquezas identifica-se a disposição irregular de resíduos sólidos em lixeira a céu aberto, tendo como uma das ameaças a ausência de planejamento e projetos, além das frequentes cobranças do Ministério Público quanto ao cumprimento dos prazos para o cumprimento da nova legislação até o final de 2024. Prazo este considerado muito curto quanto ao cenário e quadro atual dos resíduos sólidos no município.

É possível observar que as fraquezas relacionadas à gestão dos resíduos sólidos e limpeza urbana para o município são maiores do que as forças. Isto representa um sinal de alerta clássico de que existem pontos de melhoria no município, e é necessário criar planos de ação como a melhor maneira para reduzir essas fraquezas. Neste sentido, estes planos, como ferramentas, irão potencialmente melhorar o gerenciamento e a gestão dos resíduos sólidos e limpeza urbana do município.

O Município de Laranjal do Jari (AP) teve como força a existência de uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente atuante. E como oportunidade a presença da Universidade na elaboração do Planos de Saneamento Básico. Já na estratégia de reforço, por exemplo, a disposição inadequada de resíduos sólidos é vista como uma fraqueza. Por outro lado, a disponibilidade de participação da população é considerada como uma oportunidade. Na estratégia de confronto a limpeza pública é considerada como um ponto forte porque abrange todas as ruas do âmbito urbano, com serviços de poda, capina e roçada. Por outro lado, uma das ameaças é a ausência de ações em educação ambiental e sanitária, observado pelo padrão de despejo de resíduos sólidos em praticamente vários bairros nas ruas da cidade.

4.6.4 Indicadores de Desempenho – Produto H

O levantamento periódico de dados que permitam calcular os indicadores para o

acompanhamento da evolução da cobertura e da qualidade dos serviços é fundamental (FUNASA, 2012, 2018).

A análise da evolução dos indicadores teve como papel fundamental promover ações complementares não previstas originalmente e executar a complementação dos dados sempre que possível e necessário.

No presente PMSB de Laranjal do Jari foi elaborado um mecanismo para o monitoramento e avaliação das ações e atividades que permite a constante atualização dos dados e indicadores para o devido cumprimento legal do que ficou estabelecido no PMSB. Este instrumento descentralizado foi definido como Sistema Municipal de Informação em Saneamento Básico (SIMISAB-AP) (CUNHA et al., 2022), o qual permite a atualização constante dos dados e informações nas quatro dimensões do saneamento básico (água, esgotamento sanitário, gestão das águas pluviais e drenagem e resíduos sólidos), permitindo que o processo de evolução dos indicadores seja mais transparente, participativo e democrático possível, uma vez que pode ser atualizado on line e digitalmente na página <http://saneamento.unifap.br/>

4.6.5 Projeto de Lei

A Lei 917/2022, representa a Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Laranjal do Jari, em sua SEÇÃO II DOS PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS, Art. 3º, descreve que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais: I - Universalização do acesso aos serviços a todos os cidadãos e cidadãs.; II - Integralidade; III - Equidade; IV - Regularidade, concretizada pela prestação dos serviços, sempre de acordo com a respectiva regulação; V - Continuidade, consistente na obrigação de prestar os serviços públicos sem interrupções, salvo nas hipóteses previstas nas normas de regulação e nos instrumentos contratuais VI - Eficiência; VII – Segurança; VIII – Atualidade; IX – Cortesia; X – Modicidade; XI – sustentabilidade; XII- Intersetorialidade; XIII – Transparência; XIV – Cooperação; XV- Participação; XVI – Promoção da educação sanitária e ambiental; XVII - Promoção e proteção da saúde, mediante ações preventivas de doenças relacionadas à falta, ao uso incorreto ou à inadequação dos serviços públicos de saneamento básico; XVIII - Preservação e conservação do meio ambiente; Promoção do direito à cidade inteligente e sustentável; XX - Conformidade do planejamento e da execução dos serviços de ordenação do Município de Laranjal do Jari; XXI - Respeito às identidades culturais; XXII - Promoção e defesa da saúde e segurança do trabalhador nas

atividades relacionadas aos serviços; XXIII - Respeito e promoção dos direitos básicos dos usuários e dos cidadãos e das cidadãs; e XXIV - Fomento da pesquisa científica, desenvolvimento tecnológico e da inovação.

Em resumo, a Minuta de Projeto de Lei do município de Laranjal do Jari é ponto de máxima convergência que representa todo o esforço dos gestores municipais (incluindo-se os Comitês Executivo e de Coordenação do Projeto Tedplan), comunidades e participantes da sociedade civil ao longo das reuniões ampliadas, oficinas, seminários e audiências públicas que redundaram na sua aprovação participativa, democrática e socialmente justa. Portanto, representa também a finalização do último item técnico-participativo a ser aprovado na Câmara Municipal dos Vereadores de Laranjal do Jari para sua aprovação e posterior sancionamento pelo prefeito em dezembro de 2022 (Lei Municipal 917/2022).

5 OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

- Descrever aspectos relacionados ao Plano Municipal de Saneamento Básico para o gerenciamento de resíduos sólidos no município de Laranjal do Jari.

5.2 Objetivos específicos

- Abordar a questão de gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil;
- Apresentar Plano Municipal de Saneamento Básico de Laranjal do Jari;
- Entender o processo de criação do PMSB de Laranjal do Jari;
- Evidenciar a questão da problemática de disposição dos Resíduos Sólidos em Laranjal do Jari.

6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.1 Área de Estudo

Laranjal do Jari é um município localizado no oeste do estado do Amapá no Brasil. Sua população é de 52.302 habitantes e sua área é de 29.699 km². O Estado do Amapá que está localizado na Amazônia Legal brasileira e é composto por 16 municípios. Sua história é marcada pela vulnerabilidade social e pela mineração industrial; portanto, seu atual contexto socioeconômico e ocupacional deve ser analisado considerando possíveis influências sócio-históricas e geográficas. O estado do Amapá pertence à região Norte do Brasil, dentro da Amazônia Legal. O Amapá foi criado em 1943 a partir do estado do Pará, como território federal, sendo elevado a estado em 1988.

O Estado do Amapá possui atualmente aproximadamente 846 mil habitantes, com densidade populacional de 5,93 pessoas por quilômetro quadrado. Seu território compreende 16 municípios, dos quais o mais populoso e desenvolvido é Macapá, capital do estado localizada às margens do rio Amazonas. No que diz respeito aos aspectos econômicos e ocupacionais, a história do Amapá está inegavelmente associada ao seu isolamento geográfico e às desigualdades regionais do Brasil, bem como à instalação, na década de 1950, da primeira mineradora industrial da Amazônia Oriental brasileira.

O surgimento da cidade de Laranjal do Jari e Distrito de Monte Dourado está intimamente relacionado à implantação de projetos industriais e minerais e aos grandes investimentos realizados por empreendedores privados (PORTO, 2003; TOSTES, 2009).

Esses empreendimentos alavancaram uma demanda significativa por infraestrutura urbana para abrigar funcionários qualificados lotados no complexo industrial, dando origem ao Distrito de Monte Dourado, região que foi favorecida por uma política de planejamento exógena que seguiu o padrão das cidades norte-americanas e pode hoje contar com uma infraestrutura e serviços urbanos que se destacam na paisagem amazônica (TOSTES, 2012).

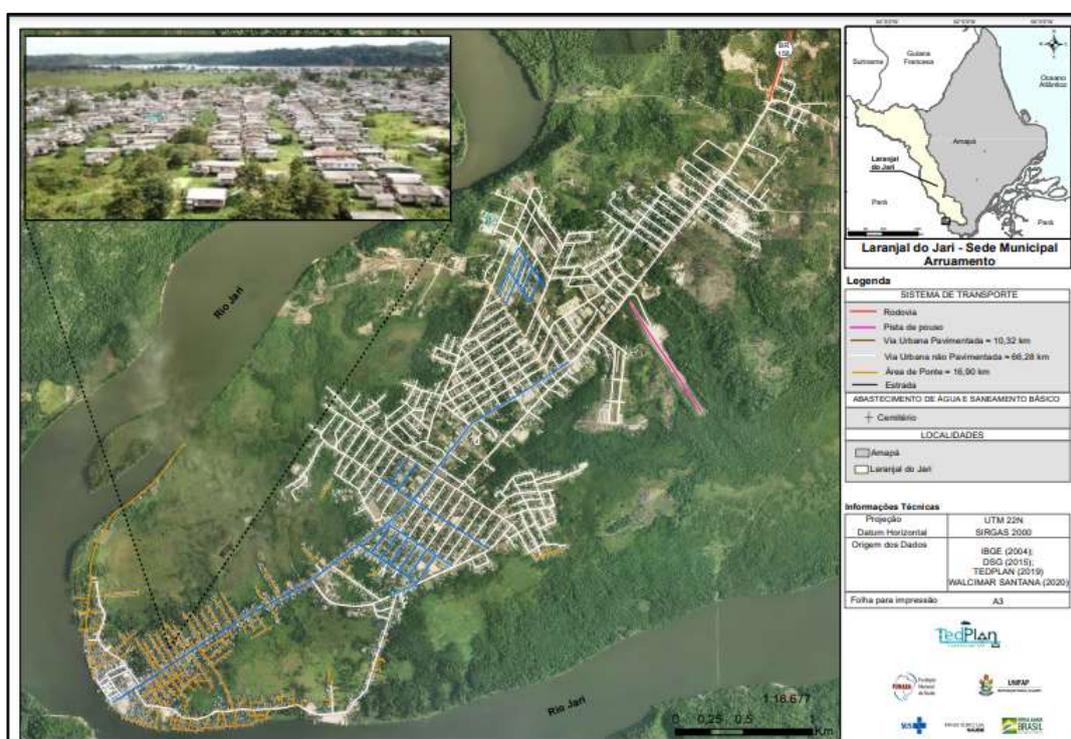
Por outro lado, um grande contingente de pessoas foi atraído para a região em busca de empregos e oportunidades, dando origem às cidades do Amapá, Laranjal do Jari e Vitória do Jari, antes conhecidas como Vila Beiradão e Beiradinho, respectivamente. O processo de ocupação espacial foi marcado pelo descumprimento das garantias sociais.

Portanto, a região do Vale do Jari, desde a década de 1970, é diretamente afetada pelo Complexo Industrial do Jari² e se tornou um importante destino dos fluxos migratórios na Amazônia (PAIXÃO, TOSTES, 2010). Além da relação econômica histórica, as abordagens de preservação potencializam a condição de isolamento espacial, baixa densidade e grandes áreas florestais (CHAGAS, 2015). Outra característica marcante da região é a dinâmica de

formação de cidades do lado do Amapá, que é a região úmida mais populosa da Amazônia (TOSTES, 2009; PAIXÃO, 2008).

O município de Laranjal do Jari está localizado no extremo sul do Amapá (Figura 1). Na cidade, a economia baseia-se essencialmente na extração mineral e nos serviços. Em termos de dinâmica populacional e territorial, segundo o IBGE (2018), o município possui uma população estimada em 51.362 (2020) habitantes, com baixa densidade demográfica, dispersa por uma área de 33.291.977 km².

Figura 1 - Mapa de localização de Laranjal do Jari



Fonte: Equipes de Geoprocessamento e Mobilização Social do Projeto TEDPlan (2019).

A nível econômico e ambiental, os municípios baseiam-se essencialmente nas atividades extrativas, tanto vegetais como minerais, e no setor de serviços (FILOCREÃO, 2007). Devido à forte política preservacionista, seus territórios abrigam diversas unidades de conservação: Ecoestação Jari; Reserva Extrativista do Rio Cajari; Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Iratapuru; Parque Nacional da Serra do Tumucumaque, além da Terra Indígena Waiãpi e Parque Indígena do Tumucumaque (RABELO et al., 2004).

6.2 Coleta de dados

Esta pesquisa é caracterizada como bibliográfica, uma vez que, para o seu desenvolvimento, foram utilizados livros e artigos que envolvem o problema e textos científicos que tratam de tema similar ao pesquisado. Também é documental, visto que uma parte do material pesquisado são documentos públicos. Conforme Gil (2009, p. 44) “A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente.” Dessa forma, se fez a leitura de livros e artigos científicos e a revisão e reflexão de temas que possuem ligação com o assunto deste estudo como resíduos sólidos, plano municipal de sustentabilidade, dentre outros.

Com a finalidade de se chegar aos objetivos propostos a presente pesquisa é caracterizada como qualitativa, de modo que essa metodologia nos possibilita compreender os fenômenos sociais. Os dados secundários foram obtidos através do levantamento de documentos do Estado como a Secretaria de Estado do Desenvolvimento das Cidades (SDC) do Amapá, plano municipal de saneamento básico do município de Laranjal do Jarí – Amapá, Departamento de Gestão Sustentável de Resíduos Sólidos – DGSRs, o viés Lei nº 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS. Além de ler artigos originados de pesquisas realizadas na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), além de livros e legislação que discutem o assunto sob investigação. Outras fontes relevantes de dados secundários foram os portais das instituições vinculadas a prefeitura do município de Laranjal do Jarí, buscando informações sobre planejamento de resíduos, acompanhar o estabelecimento e o cumprimento das metas estabelecidas na PNRS. Abrelpe faz panorama da oferta de serviços e do volume geral de resíduos gerada em todo o país.

6.3 Análise de dados

Referente a análise dos dados, inicialmente acompanhando através de reuniões técnicas aberta ao público dentro do município, após isso, acompanhando no Termo de Referência da FUNASA, para verificar se estavam cumprindo os requisitos da criação dos produtos e a última etapa da análise se deu por meio da leitura, acompanhamento dos produtos que estão em documentos técnicos disponíveis ao público em site próprio.

Através desses passos, foi possível também a verificação acerca da coleta até a disposição dos resíduos in loco, ou seja, observação comparada entre o que estava sendo tratado nos documentos e a realidade local.

A análise de dados também foi realizada através da participação nas audiências públicas e reuniões, onde na ocasião os Produtos do PMSB de Laranjal do Jari, foram apresentados e discutidos, tanto pela equipe técnica que elaborou o Plano, como pela sociedade civil organizada, dessa forma, foi possível observar as problemáticas do ponto de vista técnico e dos moradores da cidade que convivem diariamente com essas situações.

7 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante todo o processo de discussão para a construção do Plano de Saneamento, ocorrido no município de Laranjal do Jari, principalmente no ano de 2022, foi possível perceber a participação da comunidade em geral, em um desses instrumentos de participação ocorre por meio da realização de audiências públicas, com a apresentação do Relatório Final, chamado de Produto K. (FUNASA/UNIFAP, 2022). Durante essa apresentação, conforme figura 2 abaixo, foi possível compreender como se deu o processo e as etapas para a criação do Plano de Saneamento, a formação das equipes e as impressões dos moradores de Laranjal do Jari, quanto aos planejamentos e atual situação dentro dos Eixos, que conforme citado anteriormente, trataremos apenas do Eixo Resíduos Sólidos.

Figura 2 - Audiência Pública do PMSB de Laranjal do Jari/AP



Fonte: Base Pública do Projeto TEDPlan (2012).

Na audiência todos os produtos e processos foram apresentados de maneira sucinta, demarcando os pontos principais, e onde esses produtos, informações e detalhes poderiam ser encontrados, visto que era de domínio público. O Produtos: Criação dos Comitês Executivo e de Coordenação; Plano de Mobilização e Controle Social (PMCS); Relatório do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP); Relatório da Prospectiva e Planejamento Estratégico (PPE); Relatório dos Programas, Projetos e Ações (PPA); Plano de Execução (PE); Relatório sobre

os Indicadores de Desempenho (ID); Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico (SIMISAB), o penúltimo Produto foi a apresentação da Minuta de Projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (PL do PMSB), seguida de sua aprovação na Câmara Municipal e, finalmente, o sancionamento pelo Prefeito.

As etapas do PMSB de Laranjal do Jari foram bem organizadas, apesar de considerarmos os processos um pouco demorados para darem andamento, o que foi justificado por conta da Pandemia que se iniciou em 2019, nesse ano iniciaram alguns processos, e outros foram retomados a partir de 2021, após a formação dos Comitês, conforme DECRETO Municipal N° 063/2019 de 12 de fevereiro de 2019, formado por entidades, organizações e órgãos públicos de interesse, para acompanhar cada etapa do processo de construção do PMSB, de forma articulada, participativa e democrática, também o interessante é que eram formados por pessoas que conhecem as realidades de Laranjal do Jari.

A segunda etapa foi a elaboração do Plano de Mobilização e Controle Social (PMSC) do PMSB (Produto B/APÊNDICE B). que pode ser definido como um conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, foi uma das etapas onde foi realizado mapeamento de Laranjal do Jari, tanto da área urbana quanto rural, levantamento de escolas, órgãos, enfim, de equipamentos urbanos, essa fase consideramos uma das mais importantes, por trazer informações que antes não eram encontradas catalogadas.

A terceira etapa foi a elaboração do Relatório do diagnóstico técnico-participativo (DTP) (Produto C/APÊNDICE C). O DTP é base norteadora do PMSB do município, incluindo-se as quatro componentes tradicionais do saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem e gestão das águas pluviais). Essa etapa é o levantamento dos problemas nos 4 eixos, na questão dos resíduos sólidos e alguns quesitos foram de grande valia para o entendimento da situação do lixo no município, por exemplo, a Geração e Composição gravimétrica que é feita através de amostragem específica, a partir da seleção e mensuração dos seus componentes (matéria orgânica, metal, vidro, papel e papelão), determinando sua classificação e a fração percentual do peso que cada componente representa na amostra total.

Na Tabela 1 é ilustrado o peso e o percentual de cada fração da composição gravimétrica na sede municipal.

Tabela 1 - Composição gravimétrica do Município de Laranjal do Jari

Composição Física dos Resíduos Sólidos		
Componentes/Materiais	Peso (Kg)	Porcentagem (%)
Plástico duro	2,9	6,05
Alumínio/ metal ferroso/ metal não ferroso	1,8	3,76
Vidro	0,4	0,84
Plástico mole	8,6	17,95
Papel/papelão	6,9	14,41
Lixo Sanitário	4,5	9,39
Matéria Orgânica putrescível	15,4	32,15
Outros	7,4	15,45
Total	47,9	100,00

Fonte: Elaborado pela equipe de Saneamento Ambiental/PMSB (2020).

Dos RSUs gerados, a fração com maior representatividade foi a matéria orgânica putrescível que vem a ser restos de alimentos como folhas verduras, cascas de vegetais, etc. O que foi possível observar é que uma forma de redução dos resíduos poderia ser com o incentivo à compostagem de materiais.

A quarta etapa foi a elaboração do Relatório da prospectiva e planejamento estratégico (PPE) (Produto D/APÊNDICE D). Este é um documento onde foram apresentadas as metodologias prospectivas que objetivam identificar cenários futuros possíveis e desejáveis com o propósito de nortear as ações presentes, principalmente as identificadas durante a fase do Diagnóstico Técnico-Participativo (DTP). Essa fase é de planejamento de projetos e ações, como será realizadas as atividades para cumprimento das metas do município.

A quinta etapa foi a elaboração do Relatório dos Programas, Projetos e Ações (PPA) (Produto E/APÊNDICE E). Esta etapa se constituiu em programas propostos de governo municipal específicos que contemplaram soluções práticas (projetos ou ações) para alcançar objetivos, mas que ainda compatibilizassem o desenvolvimento socioeconômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social. Ademais, foram definidas as obrigações do Poder Público na atuação de cada eixo do setor de saneamento (água, esgoto, drenagem e

águas pluviais e resíduos sólidos) e no desempenho da gestão da prestação dos serviços, incluindo-se os problemas de soluções emergenciais (adutoras, redes, estações de tratamento de água e/ou estações de tratamento de esgotos sanitários, deslizamento de resíduos sólidos em aterros, mitigação e prevenção de alagamentos, entre outras ocorrências similares). (FUNASA/UNIFAP, 2022).

A sexta etapa foi o Plano de execução (PE) (Produto F/APÊNDICE F), cuja finalidade foi a de contemplar o caminho a ser adotado para a execução dos programas, projetos e ações (PPA) propostos à gestão pública municipal, incluindo-se valores financeiros e econômicos estimados. A sexta etapa, tem planilhas orçamentárias relacionadas ao custo de ação e execução, separada por eixo, são planilhas não muito complexas, porém, bastante extensas.

Essa etapa é tão importante quanto a de participação democrática e de controle social, porque é a fase do planejamento estratégico onde se torna mais claro o que fazer, como fazer e as devidas responsabilidades e prazos. Monitorar o desempenho da implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população e a prestação eficiente dos serviços de saneamento básico (FUNASA, 2012, 2018).

A oitava etapa foi a criação e o desenvolvimento de um Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico (SIMISAB-AP) (PRODUTO I/ APÊNDICE I). O SIMISAB é uma plataforma digital especialmente desenvolvida com o objetivo estratégico de permitir a obtenção e a atualização de dados e indicadores referentes à prestação de serviços de saneamento básico periódica ou a qualquer tempo, também é facilmente acessível pelo site <http://saneamento.unifap.br>.

A nona etapa foi a elaboração da Minuta de projeto de Lei do Plano Municipal de Saneamento Básico (Produto G/APÊNDICE G). A Minuta de Lei dispõe sobre a Política de Saneamento Básico do Município de Laranjal do Jari que, juntamente com o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que tem por finalidade assegurar a sua aplicação e regulamentação concernente à prestação dos serviços públicos de saneamento básico a todos os cidadãos no âmbito de sua abrangência e competência. Posteriormente, esse projeto de Lei, se tornou a Lei Nº 917/2022 e foi aprovado pela Câmara Municipal de Laranjal do Jari e sancionada pelo prefeito em dezembro de 2022.

Por meio da análise documental realizada mediante leitura do plano municipal de saneamento básico do município de Laranjal do Jarí – Amapá foram discutidos alguns pontos, levando em consideração a importância da temática, pode-se analisar uma referência específica do tema diretamente relacionado ao estudo. Paralelamente, através dessa análise foi

possível obter subsídios para acrescentar contribuições do documento ao estudo, pois traz abordagens relativas aos seguintes temas: a) Cobertura da Coleta e Tratamento dos Resíduos Sólidos. O plano municipal de saneamento básico do município de Laranjal do Jarí - Amapá (2016, p. 19) cita que:

Informações sobre a quantidade de resíduos sólidos domiciliares produzida e a quantidade coletada são de extrema relevância, fornecendo um indicador que pode ser associado tanto à saúde da população quanto à proteção do ambiente, pois resíduos não coletados ou dispostos em locais inadequados acarretam a proliferação de vetores de doenças e, ainda, podem contaminar, o solo e corpos d'água.

O município de Laranjal do Jarí, agora a partir do ano de 2003, instituiu uma lei que institui e regulamenta a limpeza dos resíduos sólidos do município. Essa lei foi elaborada através de um grupo gestor e um grupo de sustentação, a lei é baseada em um diagnóstico e um plano de ações. No diagnóstico foram levantadas deficiências e as potencialidades do município quanto à questão dos resíduos sólidos e foi baseado nesse diagnóstico.” Sobre este tema, segundo Granziera e Saleme (2013, p. 264), um plano municipal envolve diversas questões:

O Distrito Federal e os municípios devem elaborar o plano municipal ou distrital de gestão integrada de resíduos sólidos, desde que tenham mais de 20 mil habitantes e não estejam nas exceções do parágrafo 3º do artigo 19. Podem ainda propor soluções consorciadas intermunicipais – com inserção ou não no plano de saneamento básico – e criar coleta seletiva com a participação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

Constata-se que o município de Laranjal do Jarí tem colocado em prática ações que fazem parte de um plano municipal. No município já existem programas de destinação de materiais, tendo a existência de um sistema de limpeza urbana. De acordo com esta lei, são feitas a execução das atividades de limpeza no município, e depois são encaminhadas para a destinação correta, sendo feita a descontaminação e depois depositadas em um aterro apropriado.

O município também possui uma parceria com empresas voltadas para a coleta de lixo do município, sendo que o lixo domiciliar deve ser acondicionado em saco plástico resistente. O município de Laranjal do Jarí também possui um convênio com a empresas, que resgata os pneus coletados no município e depois destina para a fabricação de chinelos, tapetes automotivos e asfaltamento de rodovias, e ainda uma parceria com empresas que são responsáveis pela coleta e destinação do lixo eletrônico e tecnológico do município,

revertendo o que é coletado em plástico, alumínio, cobre, entre outros, servindo para fabricação de novos produtos.

Acredita-se que a solução para a gestão dos resíduos sólidos requer ação associativa e não ações isoladas de um município. Em Laranjal do Jarí já existe um plano municipal elaborado. Porém, é necessário efetivar um plano mais abrangente, regional, focado em uma ação consorciada intermunicipal. A análise do Plano Municipal traz a tona dificuldades enfrentadas pelo município estudado para a sua implantação. Ao mesmo tempo em que existe um plano traçado, como no caso de Laranjal do Jarí, faltam recursos financeiros para pôr em prática as ações do Plano. A partir daí, sugere-se iniciativas de criação de consórcio público intermunicipal para atender de forma efetiva as exigências da Política.

Nas variáveis relacionadas aos resíduos sólidos, destaca-se que Laranjal do Jari ainda possui como destino final dos seus resíduos sólidos urbanos (RSU) gerados o chamado lixão, observado na figura 03, sendo atualmente considerado a pior forma de para dispor RSU, contrariando o disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10), que recomenda uma alternativa para lixões até o final do ano. 2014. Pois bem, estamos em 2018 e os resíduos sólidos ainda são despejados em lixões a céu aberto, não são recuperados de forma alguma, seja como energia ou como fertilizante, não são reciclados, porque, na verdade, também não há coleta seletiva, 20,66% dos em geral, os resíduos sólidos resultam em um acúmulo, o que demonstra a quão precária é a situação atual.

Figura 3- Lixeira pública de Laranjal Do Jari/AP



Fonte: Portal Governo do Amapá

Com relação ao destino final dos resíduos, esta questão é tida como um dos principais pilares dos sistemas de gestão, porém apresentando-se ainda, na forma de vazadouros a céu aberto, a pior das alternativas. Embora proibidos desde 1979, pela Portaria nº 53 do Ministério do Interior e, mais recentemente, ratificada tal proibição, pelo artigo 47 da Lei 12.305/10 –, os “lixões” ainda são muito utilizados para a disposição de resíduos no Brasil (TENÓRIO; ESPINOSA, 2004, p. 163-164).

Com relação ao manejo dos resíduos sólidos urbanos, a administração pública direta através de suas secretarias, departamentos ou setores se constitui, esmagadoramente, como a mais presente natureza jurídica a qual se subordinam os órgãos públicos gestores do manejo de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros, respondendo por 94,1%. As empresas públicas vêm em segundo, com um índice de 3,2% seguidas pelas autarquias com 2,0% e, por último, as sociedades de economia mista com administração pública, cujo resultado não chega a atingir a casa de 1% (ABRELPE, 2016).

7.1 Desafios e Perspectivas

Sabemos que há muitos desafios quando se fala em organizar os eixos de saneamento, conforme apontado acima, na questão de resíduos sólidos Laranjal do Jari tem muitas questões negativas. Abaixo será elencado algumas sugestões para que esse cenário seja melhorado futuramente e se tenha uma perspectiva positiva quanto às metas do PMSB.

O quadro fica ainda mais preocupante, visto que não há coleta seletiva e por consequência não há empresas na cidade de Laranjal do Jari voltadas para reciclagem, há algumas que recebem alumínio, porém, não em grande escala, dessa forma, também não há cooperativa de catadores, o que poderia reduzir o volume de resíduos sólidos enquanto ainda não se tem destinação final correta. Poderia haver incentivos fiscais, treinamentos do poder público para incentivar empresas e criação de cooperativas.

Outra sugestão seria incentivar os comerciantes e empresários a aderir a um sistema de logística reversa, iniciando por um cadastramento dos estabelecimentos que gerem resíduos sujeitos à elaboração de PGRS.

Conforme apresentado acima, é de grande urgência também que a cidade de Laranjal do Jari se adeque às normatizações de disposição de resíduos o quanto antes, seja através de consórcio com a cidade de Vitória do Jari que é vizinha, seja de forma local e individual, pois poderá chegar a um ponto que será insustentável manter o lixo disposto a céu aberto, da forma que é hoje.

Sugere-se também, visto que já existem os Comitês, a criação de boletins informativos que podem ser trimestrais ou semestrais, do que já foi melhorado, ou que metas foram alcançadas pelo PMSB e as que ainda estão pendentes.

Diante dos expostos acima, é notável que o PMSB de Laranjal do Jari, principalmente aliado a Lei Municipal de trará muitos benefícios para a cidade, não somente ao que tange a questão de Resíduos Sólidos, como também aos demais eixos do saneamento. Tornou-se algo inédito e positivo para a cidade, visto que a cidade não tinha Plano de Saneamento, o que dará acesso ao Município a pleitear projetos na área de Saneamento.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o estudo foi possível observar que o PMSB do município de Laranjal do Jari é um importante documento que trata sobre os 4 eixos do saneamento (Água, Drenagem, Resíduo Sólido e Esgoto Sanitário), porém, o foco principal deste trabalho foi o eixo de Resíduos Sólidos, o que é uma pauta muito discutida na sociedade Laranjalense há alguns anos. Um dos grandes tabus existentes se relaciona com a população como um todo, na questão de conscientização da necessidade de separação adequada dos resíduos conforme a sua classificação e sua composição. Tal dificuldade é existente pela necessidade de tempo e trabalho na separação dos resíduos e, ainda, de diferentes recipientes onde os mesmos serão colocados aguardando a coleta.

Com relação à limpeza urbana em Laranjal do Jari, não está associada apenas à varrição de ruas, mas também a toda manutenção da limpeza pública, em geral, como de parques e praças, capinação de ruas, podas de árvores e limpeza de bueiros, estando todos esses serviços também inclusos. A prefeitura da cidade é responsável pela limpeza urbana, abrangendo os seguintes itens: coleta de resíduos sólidos e recicláveis, coleta de resíduos hospitalares, varrição manual de ruas, raspagem de sarjetas, manutenção de meio fio, varrição mecânica e limpeza de feiras livres.

Ao acompanhar as etapas do Plano de Saneamento Básico, observamos que a sociedade se preocupava mais com as pautas relacionadas a Água e Esgoto do que com a pauta de Resíduos, sendo que isso influencia direta na qualidade da água da cidade, foi o processo demorado que carecia de mais apoio da sociedade civil, principalmente quando chegou o período de apresentação do projeto para a população, seguindo uma das diretrizes que seria a audiência pública não houve presença maciça da população, pois é algo de interesse de todos.

Evidenciar a questão dos resíduos sólidos, é uma forma de alertar a população e autoridades do quanto o não tratamento adequado do lixo, pode impactar diretamente e outros eixos do saneamento, principalmente água e drenagem. Isso contribui para o não desenvolvimento da cidade e a mantém sem grandes perspectivas quanto à melhoria de condições ambientais.

Quanto à participação de entidades como IFAP – Campus Laranjal e associações, observamos que houve grande interesse, o que nos leva a crer que a população tem a impressão de não ser a responsável por essas questões dos Resíduos Sólidos, sendo que ela é a mais afetada diretamente quando ocorrem enchentes e esses resíduos se acumulam nas ruas e invadem as casas da parte baixa da cidade, ou quando entopem os bueiros nas ruas, causando

o acúmulo de água e lixo em frente às residências.

O Plano Municipal de Saneamento Básico é de extrema importância para o gerenciamento de resíduos sólidos em Laranjal do Jari, pois norteia as ações tanto da população em geral, como dos governantes. E os impactos que isso causará a curto e a longo prazo, consideramos positivos e relevantes, visto que o plano indica as tomadas de decisão para resolução dos problemas dos resíduos sólidos, porém, esses impactos só serão possíveis se forem postos em prática e houve intenso cumprimento da legislação vigente.

Se torna necessário compreender e avaliar melhor os serviços públicos de resíduos sólidos urbanos em municípios como Laranjal do Jarí e conforme os resultados apresentados neste estudo sugere-se que as metas e indicadores para avaliar a prestação dos serviços sejam acompanhadas mais de perto, principalmente pela população do município e que sejam implementadas tecnologias para minimização dos impactos.

REFERÊNCIAS

Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2017**, São Paulo.

ABREU, Raphael Lorenzeto de. **Map locator of Santa Catarina's Joaçaba city**. [S.I.], 2006.

ACURIO, G.; ROSSIN, A.; TEIXEIRA, P. F.; ZEPETA, F. **Diagnóstico de la Situación de Manejo de Residuos Sólidos Municipales en América Latina el Caribe**. Banco Interamericano de Desarrollo/Organización Panamericana de la Salud. Washington, DC, 1997.

ANDRADE, Rafael Medeiros; FERREIRA, João Alberto. **A gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil frente às questões da globalização**. Rede-Revista Eletrônica do PRODEMA, 6 (1), Fortaleza, ProdeMa, pp. 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR. 10004: **Resíduos sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

BESEN, Gina Rizpah. A questão da coleta seletiva formal. Arnaldo Jardim, Consuelo Yoshida e José Valverde Macahdo Filho (editores), Arlindo Philippi (coord.), **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**, São Paulo, Manole. 2012.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasil, 2007**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm Acesso em: 22 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Termo de referência para elaboração de plano municipal de Saneamento Básico** / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2018. 187 p.

BRASIL. Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico**. Brasil, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10203.htm Acesso em: 21 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020 **Novo Marco Legal do Saneamento Básico**. Brasil, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/114026.htm Acesso em: 20 jan. 2024.

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.

BRASIL. Decreto nº 11.467, de 5 de abril de 2023. **Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico**. Brasil, 2023. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Decreto/D11467.htm#art19

Acesso em: 21 jan. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Saneamento Básico, 2019**. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf. Acesso em: 21 jan. 2024.

BROLLO, Maria José; SILVA, Mirtes Moreira. **Política e gestão ambiental em resíduos sólidos**. Revisão e análise sobre a situação atual no Brasil”, artigo apresentado no 21º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental, 16 a 21 de setembro, João Pessoa, Paraíba. 2001.

CHAGAS, M. A. A. **Consolidação da Fronteira da Preservação e as Cidades-Parques na Amazônia: O Caso do Vale do Jari, no Amapá**. In: VII Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ambiente e Sociedade, Brasília, 2015.

CUNHA, V.; CAIXETA-FILHO, J. V. **Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos**: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. *Gestão & Produção (UFSCAR. Impresso)*, V. 09, n. 02, p. 143-161, 2002.

CUNHA, A. C.; BRITO, A. U.; FLORES, C. A. R.; ARAUJO, E. P.; CUNHA, H. F.A.; SILVA, J. C. S. E. **Manual do Usuário da Plataforma SIMISAB-AP (Sistema Municipal de Informações de Saneamento Básico)**. 1. ed. Brasília - DF: Brasília: Editora Enterprising, 2022. v. 1. 74p.

DECRETO Municipal N° 063/2019 de 12 de fevereiro de 2019. **Dispõe sobre a criação do Comitê de Coordenação e Comitê Executivo** que dispõe sobre o processo de elaboração da Política Pública de Saneamento Básico e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Laranjal do Jari.

DOU (Diário Oficial da União) (2010a) “Lei nº 12.305, **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, 2 de agosto, Brasília, Presidência da República, < <https://acortar.link/pDuFJD> >, 21 de novembro de 2021.

DUBOIS, Ananélia Meireles. [et al.] **Educar para a sustentabilidade**: Administração Pública Federal Brasileira em foco. REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 34 (3), São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul, Universidade Federal do Rio Grande (PPGA/FURG), pp. 2017.

FADINI, P.S [ETA AL.]. **Lixo: desafios e compromissos**. Cadernos temáticos de Química Nova na Escola. São Paulo: Sociedade Brasileira de Química. nº 1. maio de 2001. p. 9-18.

FILOCREÃO, A. S. M. **Agroextrativismo e capitalismo na Amazônia**: as transformações recentes no agroextrativismo do sul do Amapá. PhD Thesis (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável em Trópico Úmido) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

FUNASA/UNIFAP. TEDPLAN: **Termo de Execução Descentralizada**. [S. l.], 2018. Disponível em: <http://saneamento.unifap.br/>. Acesso em: 24 jan. 2024.

FUNASA/UNIFAP. PMSB: **Plano Municipal de Saneamento Básico**. [S. l.], 2021?. Disponível em: <http://saneamento.unifap.br/eixos-do-pmsb/>. Acesso em: 24 jan. 2024.

FUNASA/UNIFAP. **Relatório Final**: Município de Laranjal do Jari. [S. l.], 2022. Disponível em: http://saneamento.unifap.br/wp-content/uploads/2023/04/RF_LJ_NICT.pdf. Acesso em: 23 jan. 2024.

FUNASA/UNIFAP. Municípios: **Laranjal do Jari**. [S. l.], 2022. Disponível em: <http://saneamento.unifap.br/municipios/laranjal-do-jari/>. Acesso em: 29 jan. 2024.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAPÁ. **Conheça o Amapá**: Laranjal do Jari. [S. l.], [entre 2015 e 2022]. Disponível em: <https://www.portal.ap.gov.br/conheca/laranjal-do-jari>. Acesso em: 25 jan. 2024.

IBEAS, II Congresso brasileiro de Gestão Ambiental. **Tratamento Convencional de águas para abastecimento humano**: Uma abordagem teórica dos processos envolvidos e dos indicadores de referência. IBEAS, 2021. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2011/IX-005.pdf> Acesso em: 05 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades» Amapá» Laranjal» **estimativa da população 2016**. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=160020&idtema=130&search=amapa|laranjalestimativa-da-populacao-2016> Acesso em: 05 nov. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Diretoria de Geociências. **Atlas de Saneamento 2011**. Rio de Janeiro: IBGE. 2011.

MARTINS, Juliana Xavier Fernandes; MURARI, Gabriel Garcia. **Os princípios ambientais na Política Nacional de Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

MMA (Ministério do Meio Ambiente). **Plano nacional de resíduos sólidos**, Brasília, MMA, 2012. Disponível em: <<https://acortar.link/wZlaMY>>, Acesso em: 08 nov. 2023.

NASCIMENTO, A. C.; OLIVEIRA, G. B. **Gestão e Política Pública Para o Desenvolvimento Ambiental Sustentável**: Um estudo sobre os programas de Reciclagem do Lixo Urbano na cidade de Curitiba, 2004. Disponível em: http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/sustentabilidade/aline_gilson.pdf Acesso em: 12 nov. 2023.

PAIXÃO, E. S. B; TOSTES, J. A. Laranjal do Jari (estado do Amapá): **Conflitos na gestão urbana de uma pequena cidade amazônica e as perspectivas a partir do Plano Diretor Participativo**. La planificación territorial y el urbanismo desde el diálogo y la participación. Actas del XI Coloquio Internacional de Geocrítica, Universidad de Buenos Aires, 2-7 de mayo de 2010.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo. 1999.

PORTO J. L. R. Amapá: **Principais Transformações Econômicas e Institucionais (1943-2000)**. Macapá: SETEC. 2003.

PREFEITURA MUNICIPAL DE LARANJAL DO JARI-PMLJ. Lei nº 917, de 30 de dezembro de 2022. **Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico de Laranjal do Jari e dá outras providências.** [S. l.], 30 dez. 2022. Disponível em: http://saneamento.unifap.br/wp-content/uploads/2023/01/Lei_LJ.pdf. Acesso em: 29 jan. 2024.

RABELO, B. V. et al. Laranjal do Jari: **Realidades que devem ser conhecidas.** Macapá: IEPA, 2004.

RIBEIRO, Wladimir Antônio. “A relação entre os marcos regulatórios do saneamento básico e dos resíduos sólidos”, em Arnaldo Jardim, Consuelo Yoshida e José Valverde Macahdo Filho (editores), Arlindo Philippi (coord.), **Política Nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos**, São Paulo, Manole, pp. 2012.

SANTOS, W. M; SILVEIRA, P. M; OLIVEIRA, M. M. **Trabalho de revisão de literatura: a produção excessiva de resíduos sólidos urbanos e sua relação com a saúde e meio ambiente.** Pelotas. 2012. Disponível em: https://www2.ufpel.edu.br/cic/2012/anais/pdf/CS/CS_00235.pdf Acesso em: 12 nov. 2023.

SCHALCH, Valdir, et al. **Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.** São Carlos, USP, 2002. Souza, Machado e Orsini, Cláudia (2013), “Política Nacional dos Resíduos Sólidos: uma busca pela redução dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)”, *InterfacEHS-Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, 7 (3), São Paulo, Senac, pp. 113-127.

TOSTES, J. A. **Transformações urbanas das pequenas cidades amazônicas (AP) na Faixa de Fronteira Setentrional.** Rio de Janeiro: Publit, 2012.

TRATA BRASIL. **Estudo Sobre os Avanços do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil – 2023 (SNIS 2021).** GO Associados, [s. l.], p. 1-70, 11 jul. 2023. Disponível em: <https://tratabrasil.org.br/wp-content/uploads/2023/07/Estudo-Completo-Avancos-do-Novo-Marco-Legal-do-Saneamento-Basico-no-Brasil-E-2023-SNIS-2021-V1.pdf>. Acesso em: 23 jan. 2024.

VIEIRA, Germano. **Destinação final dos resíduos sólidos.** In: VIEIRA, Germano et al. Aspectos relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. São Paulo: Editora Atlas, 2013. Cap. 6.

XAVIER, L. L. ROCHA, J. C. **Diagnóstico do resíduo da construção civil: início do caminho para o uso potencial do entulho.** In: Anais do Seminário de Desenvolvimento Sustentável e a Reciclagem na Construção Civil: Materiais Reciclados e suas Aplicações. São Paulo: IBRACON. p. 57-63, 2001.