



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE ENSINO EM CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS - CCET
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENERGIA E AMBIENTE - PPGEA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ENERGIA E AMBIENTE

JEANINY MARIA FONSECA FERREIRA DE OLIVEIRA

**A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA:
PRINCIPAIS AVANÇOS E DESAFIOS UMA DÉCADA APÓS A IMPLANTAÇÃO
DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

SÃO LUÍS

2021

JEANINY MARIA FONSECA FERREIRA DE OLIVEIRA

**A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA:
PRINCIPAIS AVANÇOS E DESAFIOS UMA DÉCADA APÓS A IMPLANTAÇÃO
DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dissertação do Programa de Mestrado
Profissional em Energia e Ambiente da
Universidade Federal do Maranhão.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Lucyléa Gonçalves
França

São Luís
2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Oliveira, Jeaniny Maria Fonseca Ferreira de.

A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-
MA: : PRINCIPAIS AVANÇOS E DESAFIOS UMA DÉCADA APÓS A
IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS /
Jeaniny Maria Fonseca Ferreira de Oliveira. - 2021.

116 f.

Orientador(a): Prof.ª Dr.ª Lucyléa Gonçalves França.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Energia e Ambiente/ccet, Universidade Federal do Maranhão,
São Luís, 2021.

1. Gestão de Resíduos. 2. Limpeza Urbana. 3.
Política Nacional de Resíduos Sólidos. 4. Resíduos
Sólidos. I. França, Prof.ª Dr.ª Lucyléa Gonçalves. II.
Título.

JEANINY MARIA FONSECA FERREIRA DE OLIVEIRA

**A GESTÃO RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE
SÃO LUÍS – MA: PRINCIPAIS AVANÇOS E
DESAFIOS UMA DÉCADA APÓS A IMPLANTAÇÃO
DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente da Universidade Federal do Maranhão como parte dos requisitos necessários para obtenção do título de Mestre em Energia e Ambiente.

Aprovada em: / /

BANCA EXAMINADORA

*Prof^a. Dr^a. Lucylea Gonçalves Franca
Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

*Prof^a. Dra. Darliane Ribeiro Cunha
Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

*Prof. Dr. Márcio Costa Fernandes Vaz dos Santos
Universidade Federal do Maranhão – UFMA*

A Deus,
porque a Ele seja dada
toda honra e toda glória.

A Diego,
meu companheiro de vida.

À minha Mãe e minhas Irmãs,
por compreenderem as ausências
durante a elaboração dessa pesquisa.

Aos profissionais dos serviços essenciais,
principalmente, aos que trabalham na limpeza urbana,
que não deixaram de trabalhar nenhum dia durante a pandemia.
Quando todos ficaram em casa eles continuaram a sair para as ruas.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha orientadora, Prof.^a Dr. Lucyléa Gonçalves França, pela paciência e compreensão durante esse processo.

RESUMO

A partir da Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente (1972) a questão dos resíduos sólidos começou a ser vista através da ótica ambiental e não somente da saúde pública. Ao longo dos anos as discussões foram tomando corpo e em 2007 foi promulgada a Lei Federal Nº 11.445, Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que estabeleceu as diretrizes básicas para o saneamento no Brasil e inseriu os serviços de limpeza urbana como serviço de saneamento. Seguindo os princípios da PNSB, em 2010 foi promulgada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), embasamento legal para a gestão de resíduos sólidos, em âmbito público e privado, em todo o país. No ano de 2020 a PNSB passou por revisão, através da Lei Federal 14.026/20, também chamada de Novo Marco Regulatório do Saneamento Brasileiro. As mudanças realizadas pelo Marco Regulatório afetaram as questões cruciais para a gestão e o gerenciamento desses serviços no Brasil, principalmente, no que tange à titularidade e cobrança. Assim, como todo o país, o município de São Luís precisou se adaptar à essa realidade ao longo dos anos. O objetivo geral do estudo é apresentar panorama da gestão de resíduos sólidos no Município de São Luís, uma década após a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal 12.305/10. Para a realização foi utilizado o método para a pesquisa científica com abordagem qualitativa e de natureza aplicada. Como forma de coletar informações, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, através de publicações acadêmicas e dos meios de comunicação oficial da Prefeitura Municipal de São Luís, tais como *site* oficial, Diário Oficial do Município e Agência de Notícias. Foram consultadas bases de dados sólidas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), além do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), como forma de obtenção de dados para a análise da situação local. A busca desses dados e informações concentrou-se no período de janeiro de 2020 a maio de 2021. Como avanços mais expressivos na gestão de resíduos sólidos urbanos no município de São Luís, foram levantados os avanços legais e operacionais, levando-se em conta a concessão dos serviços de limpeza urbana; o encerramento do Aterro Municipal da Ribeira; a implantação dos Ecopontos; e a melhoria dos indicadores relativos à limpeza urbana. Como desafios a serem enfrentados, identificou-se a aplicação da Lei Municipal nº 6.321/18; os planos municipais e metropolitanos de gestão de resíduos sólidos; o descarte irregular de resíduos; e a educação ambiental. O estudo levantou ainda desafios para a sustentabilidade, que são aqueles que sua superação levará à mecanismos de manutenção e orientação da gestão de resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos; Gestão de Resíduos; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Limpeza Urbana.

ABSTRACT

After the Stockholm Conference on the Environment (1972), the issue of solid waste began to be seen from an environmental perspective and not only from a public health perspective. Over the years, as required, they took shape and in 2007 was enacted by Federal Law No. 11.445, National Basic Sanitation Policy (PNSB), which used the basic guidelines for sanitation in Brazil and included urban cleaning services as a sanitation service. Following the principles of the PNSB, in 2010 the National Solid Waste Policy (PNRS) was enacted, a legal basis for solid waste management, in the public and private spheres, throughout the country. In 2020, the PNSB was revised, through Federal Law 14,026/20, also called the New Regulatory Framework for Brazilian Sanitation. The changes made by the Regulatory Framework affected crucial issues for the management and management of these services in Brazil, especially about ownership and collection. The municipality of São Luís must adapt to reality over the years. The general objective of the study is to present an overview of solid waste management in the Municipality of São Luís, a decade after the enactment of the National Solid Waste Policy, Federal Law 12,305/10. As a form of collected information, a documental research was carried out through academic publications and official media of the Municipality of São Luís, such as the official website, Official Gazette of the Municipality and News Agency. Solid databases were consulted, such as the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE), Brazilian Association of Public Cleaning and Special Waste Companies (ABRELPE), in addition to the National Sanitation Information System (SNIS), as a form of information on data for analyzing the local situation. The search for these data and information focused on the period from January 2020 to May 2021. As the most significant advances in the management of urban solid waste in the city of São Luís, legal and operational advances were surveyed, considering the concession of urban cleaning services; the closing of the Ribeira Municipal Landfill; the implementation of Ecopontos; and the improvement of indicators related to urban cleaning. As challenges to be faced, the application of Municipal Law nº 6,321/18 was identified; municipal and metropolitan solid waste management plans; irregular waste disposal; and environmental education. The study also challenges sustainability, which are those that overcoming them will lead to the maintenance and guidance of waste management and urban cleaning services.

KEYWORDS: Solid Waste; Waste Management; National Solid Waste Policy; Urban Cleaning.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACM - Associação Comercial do Maranhão
AGEM - Agência Executiva Metropolitana
ALEMA - Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão
ASA - Áreas de segurança aeroportuária
ASCAMAR - Associação de Catadores de material Reciclável
CAEMA - Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão
CEA - Centro de Educação Ambiental
CF-88 – Constituição Federal de 1988
CGA - Central de Gerenciamento Ambiental
CGLU - Comitê Gestor de Limpeza Urbana
COLISEU – Companhia de Limpeza e Serviços Urbanos de São Luís
COOPRESL - Cooperativa de Reciclagem de São Luís
DPA - Divisão Político-Administrativa Brasileira
FIEMA - Federação das Indústrias do Maranhão
FMLU - Fundo Municipal de Limpeza Urbana
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
GRSU – Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
GTRESID - Grupo de Trabalho sobre Resíduos Sólidos da Câmara dos Deputados
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IMESC - Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos
ISLU - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana.
LOA - Lei Orçamentária Anual
MPF/MA - Ministério Público Federal no Maranhão
MPMA - Ministério Público do Estado do Maranhão
OAB-MA - Ordem dos Advogados no Brasil
ODS - Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável
ONU - Organização das Nações Unidas
PGIRS - Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSL – Prefeitura Municipal de São Luís
PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB – Política Nacional de Saneamento Básico
PPP - Parceria público-privada
PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PWC - PriceWaterHouseCoopers
RMGSL - Região Metropolitana da Grande São Luís
RMGSL - Região Metropolitana de São Luís
RSU – Resíduos Sólidos Urbanos
SELUR - Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo
SEMA - Secretaria Estadual de Meio Ambiente
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
SLEA – São Luís Engenharia Ambiental
SLP - Sistema de Limpeza Pública
SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Maragnon de Frans Post.....	19
Figura 2 - Limites municipais na Ilha de São Luís.....	20
Figura 3 - Aves no Aterro da Ribeira.....	55
Figura 4 - Vista aérea do Aterro da Ribeira.....	55
Figura 5 - Sítios potenciais para implantação de aterro na Ilha.....	57
Figura 6 – Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em junho de 2007.....	58
Figura 7 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em setembro de 2011.....	59
Figura 8 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em maio de 2014.....	59
Figura 9 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em julho de 2015.....	60
Figura 10 – Estação de transbordo de São Luís.....	60
Figura 11 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em março de 2020.....	61
Figura 12 - Área para recebimento de materiais recicláveis.....	63
Figura 13 - Área de acomodação de resíduos da construção civil e volumosos.....	63
Figura 14 - Distribuição espacial dos Ecopontos no município de São Luís.....	64
Figura 15 - Terrenos com ausência de cercamento e calçadas no Bairro Vinhais....	89
Figura 16 – Ponto de descarte próximo a canal de drenagem no Bairro Areinha.....	90
Figura 17 - Condições da via em ponto de descarte no Bairro Areinha.....	90
Figura 18 – Remoção mecânica de resíduos em ponto de descarte irregular na Av. do Contorno da UFMA.....	91
Figura 19 - Resíduos acumulados em área de palafitas no Bairro Jaracaty.....	92
Figura 20 - Resíduos acumulados em área de mangue no Bairro Vila Palmeira.....	92

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação dos Resíduos – Lei 12.305/10.....	34
Quadro 2 - Conteúdo mínimo de um plano de gestão de resíduos sólidos e competências nas esferas federal, estadual e municipal.	38
Quadro 3 - Legislações que versam sobre resíduos sólidos em São Luís.	51
Quadro 4 - Dimensões analisadas no Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana.	68
Quadro 5 - Exigência da legislação X Situação do PMGIRS São Luís.	83
Quadro 6 - Etapas e produtos previstos para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL).	84

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparativo informações e indicadores do SNIS.....	67
Tabela 2 - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para São Luís.	69

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	15
1.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	16
1.2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA	18
1.2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS.....	18
1.2.2. ASPECTOS GEOGRÁFICOS	20
1.2.3. EXPANSÃO E CONSOLIDAÇÃO URBANA.....	22
2. ASPECTOS LEGAIS: SANEAMENTO E RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	28
2.1. POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL: BREVE ANÁLISE DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA.....	30
2.2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	33
2.2.1. A PNRS E A RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA	35
2.2.2. PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	38
2.2.3. SANÇÕES RELATIVAS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS	43
3. RESULTADOS: PRINCIPAIS AVANÇOS DA GRSU MUNICIPAL.....	45
3.1 AVANÇOS LEGAIS E OPERACIONAIS A PARTIR DA PNRS	48
3.2. O ENCERRAMENTO DO ATERRO DA RIBEIRA E A CRIAÇÃO DA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS	52
3.3. A IMPLANTAÇÃO DOS ECOPONTOS E A RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62
3.4. OS AVANÇOS DA GRSU MUNICIPAL EM NÚMEROS	66
4. RESULTADOS: PRINCIPAIS DESAFIOS DA GRSU EM SÃO LUÍS.....	72
4.1. APLICAÇÃO DA LEI MUNICIPAL Nº 6.321/18	72
4.3. DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS	87
4.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	93
5. DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE.....	95
5.1. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA	95
5.2. OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	96
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	99

REFERÊNCIAS..... 103

1. INTRODUÇÃO

No Brasil da primeira metade do Século XIX, ainda não havia clara distinção no tratamento dado aos resíduos líquidos (fezes, urina e águas servidas) e resíduos sólidos. Os escravos eram encarregados de dar destinação final a esse material, o que era realizado de forma manual, precária e completamente insalubre (ENGENHEER, 2009).

No final do Século XIX, foram criados os primeiros sistemas e serviços de abastecimento de água e esgotos, através de concessões dos governos estaduais às empresas privadas, maior parte de origem inglesa (FINKELMAN, 2002).

Somente a partir da década de 70 (setenta) a questão dos resíduos sólidos começou a ser encarada através da ótica ambiental e não somente da saúde pública, sob principal influência de eventos da área ambiental, como a Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente em 1972 (NAZARI et. al. 2019).

O primeiro marco brasileiro das políticas regulatórias relativas ao meio ambiente é representado pela Lei Federal N.º 6.938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que, trouxe para o Direito o conceito de meio ambiente e estabeleceu a obrigação do poluidor de reparar os danos causados, de acordo com o princípio da responsabilidade objetiva (JESUS, 2014; BRASIL, 1981).

Embora exista esse reconhecimento da PNMA como um dos maiores avanços da legislação ambiental brasileira, os resíduos só começaram a serem tratados de forma especial após a promulgação da Constituição Federal de 1988 (NAZARI et. al. 2019).

A partir desse momento, os municípios passaram a organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo os serviços de limpeza urbana e, conseqüentemente, a gestão dos resíduos sólidos se tornou sua responsabilidade (BRASIL, 1988).

Em 2007 foi promulgada a Lei Federal Nº 11.445, também conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB). O objetivo da legislação é estabelecer as diretrizes básicas para o saneamento no Brasil e, para isso, determina as responsabilidades para União, Estados e Municípios, incluindo àquelas sobre o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Para definir as diretrizes concernentes ao serviço de limpeza urbana e, conseqüentemente, sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos, em 2010 foi

instituída a Lei Federal 12.305, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

O texto final da PNRS é fruto da discussão sobre o Projeto de Lei nº. 203/1991, que dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde (ALMEIDA E GOMES, 2018).

A legislação dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público, além dos instrumentos econômicos aplicáveis.

Para Silva, Alcântara e Pereira (2016), o modelo de gestão proposto na PNRS mostra o sentido da cooperação entre os diferentes atores envolvidos e o controle social, portanto, a principal característica do modelo é a responsabilidade compartilhada entre os participantes, que visa reconhecer diferentes atores sociais, determinar seus papéis e buscar promover sua expressão.

1.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após a promulgação da PNRS, estados e municípios de todo o país precisaram se adequar às novas responsabilidades impostas pela legislação, dentre elas a disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

Diante desse cenário, o objetivo geral desse estudo é apresentar panorama da gestão de resíduos sólidos no Município de São Luís, uma década após a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a Lei Federal 12.305/10.

Para isso, o estudo irá realizar uma análise dos principais avanços obtidos ao longo dos anos e dos desafios que ainda precisam ser superados pelo Poder Público Municipal. Quanto aos objetivos específicos, temos:

- a) Apresentar a caracterização do local de estudo com base nos aspectos históricos, geográficos e de expansão e consolidação urbana.
- b) Levantar os aspectos legais relativos a Saneamento e Resíduos Sólidos Urbanos.
- c) Apresentar os principais avanços da GRSU municipal, utilizando como parâmetro de avaliação a PNRS.
- d) Identificar e apresentar os principais desafios da GRSU Municipal na implementação da PNRS.

e) Apresentar os desafios para a sustentabilidade enfrentados pela GRSU municipal.

A relevância no estudo do tema, está embasada na necessidade de discussão sobre a gestão de resíduos no município, na documentação acadêmica dos avanços ocorridos na última década, além do levantamento dos obstáculos que precisam ser superados para garantir a sustentabilidade dos serviços de limpeza urbana.

Para a realização do estudo, foi utilizado o método para a pesquisa científica com abordagem qualitativa e de natureza aplicada. Segundo Fleury e Werlang (2017 p. 11):

“A pesquisa aplicada concentra-se em torno dos problemas presentes nas atividades das instituições, organizações, grupos ou atores sociais. Ela está empenhada na elaboração de diagnósticos, identificação de problemas e busca de soluções.

(...)

Outra questão a ser colocada na definição de pesquisa aplicada diz respeito a sua capacidade de gerar impacto. Assim, a pesquisa aplicada pode ser definida como conjunto de atividades nas quais conhecimentos previamente adquiridos são utilizados para coletar, selecionar e processar fatos e dados, a fim de se obter e confirmar resultados, e se gerar impacto.”

Os conhecimentos para selecionar e processar as informações utilizadas na pesquisa, partiram da experiência de elaboração de estudos anteriores, relativos ao tema abordado. As referências Oliveira *et. al* (2016), Estrela, Oliveira e Oliveira (2019) e Estrela, Oliveira e Oliveira (2020) são de publicações anteriores da autora.

Como forma de coletar informações, foi realizada pesquisa bibliográfica e documental, através de publicações acadêmicas e dos meios de comunicação oficial da Prefeitura Municipal de São Luís, tais como *site* oficial, Diário Oficial do Município e Agência de Notícias. Foram consultadas bases de dados sólidas, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), além do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), como forma de obtenção de dados para a análise da situação local.

Todas as informações e dados utilizados na pesquisa são de conhecimento público e estão disponíveis em canais para a população em geral e foram coletados no período de janeiro de 2020 a maio de 2021.

Esta pesquisa encontra-se organizada em 6 (seis) capítulos. O primeiro capítulo corresponde a esta breve introdução e engloba os objetivos, geral e específicos, assim como os pontos que justificam a realização desta obra. Também

será apresentada a caracterização do local de estudo com base nos aspectos históricos, geográficos e de expansão e consolidação urbana.

No segundo capítulo serão levantados os aspectos legais relativos a Saneamento e Resíduos Sólidos Urbanos. Inicialmente será realizada uma abordagem macro sobre o saneamento, como forma de apresentar a interrelação dos serviços. Posteriormente a abordagem legal o será direcionada para a Gestão dos Resíduos Sólidos, discorrendo sobre os instrumentos que orientam a atividade em todo o país.

O terceiro capítulo apresenta os principais avanços da GRSU municipal, utilizando como parâmetro de avaliação a PNRS.

No capítulo quatro são apresentados os principais desafios da GRSU Municipal. Já o quinto capítulo apresenta os desafios para a sustentabilidade, que garantirão e nortearão a execução dos serviços de limpeza urbana. Os desafios apresentados no capítulo cinco abrem espaço para discussões e trabalhos futuros.

O sexto e último capítulo corresponde às considerações finais do estudo.

1.2. CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DE ESTUDO E CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

A dinâmica populacional e de circulação de pessoas e mercadorias na Ilha de São Luís difere-se não só das demais regiões do Estado, mas também de outras capitais do país em decorrência da sua localização e das suas características únicas, adquiridas em sua formação geográfica ou no seu processo de ocupação. Essas características precisam consideradas no processo de gestão de resíduos sólidos, portanto, serão apresentadas a seguir.

1.2.1. Aspectos Históricos

O local delimitado para o estudo compreende o município de São Luís, capital do Estado do Maranhão e a única capital de estado brasileiro fundada por franceses, fato que ocorreu em 8 (oito) de setembro de 1612 (LOPES, 2004).

Antes dos franceses aportarem no que os nativos chamavam de *Upaon Açú* (Ilha Grande), cerca de 27 vilas indígenas Tupi já haviam se estabelecido no local (BANDEIRA, 2015).

A história colonial do Maranhão, em especial da Ilha de São Luís, começou a ser desenhada quando Maria de Médicis, rainha regente da França, autorizou Daniel de La Touche, Senhor de La Ravardière, a realizar expedição de reconhecimento do

Norte do Brasil, no intuito de fundar a França Equinocial, que se tratava de um novo projeto para a fixação de colônia francesa (BANDEIRA, 2020).

Os repetidos fracassos de Portugal em suas tentativas de colonização do Maranhão em décadas anteriores, somados ao interesse francês pelo Norte do Brasil, possibilitaram que essa fixação ocorresse (BANDEIRA, 2020, p. 04).

A ocupação original estabeleceu-se em torno do Forte de Saint Louis, homenagem ao Rei-Menino Luís XIII, que foi a principal construção francesa deste período e o embrião da principal praça da cidade, hoje denominada D. Pedro II. Em 1615 ocorreu a reconquista do Maranhão pelos portugueses, através da Batalha da Guaxenduba (LOPES, 2004).

Em 1641, menos de três décadas após a presença dos franceses, o Maranhão foi novamente invadido. Dessa vez, a investida ocorreu pelos emissários de Maurício de Nassau, que tomaram São Luís a partir de Recife, então já ocupada pelos holandeses (ANDRÈS, 2006).

Cerca de 27 meses depois, novamente os portugueses reconquistaram as terras maranhenses. Embora tenha sido uma passagem muito breve, além de violenta e destrutiva, deve-se à ocupação Holandesa os únicos registros gráficos dessa época (ANDRÈS, 2006).

Figura 1 - Maragnon de Frans Post.



Fonte: Acervo da Autora. Registro fotográfico sem flash. Instituto Ricardo Brennand. Recife (2013).

Durante a invasão holandesa o artista Frans Post¹ produziu uma perspectiva da ilha a partir do local que hoje é chamado Baía de São Marcos (Figura 1).

¹ Frans Post (1612-1680) foi um pintor holandês, que veio ao Brasil na comitiva do conde Maurício de Nassau, quando esse foi designado para governar as terras conquistadas pela Holanda no Nordeste

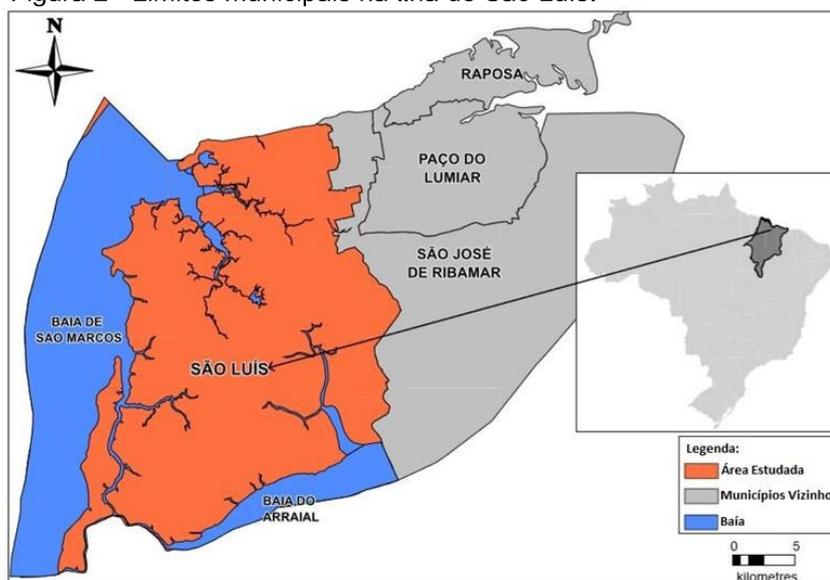
Dessa forma, além dos Indígenas que habitavam inicialmente a Ilha do Maranhão, diversos outros povos participaram da formação inicial da população de São Luís, tais como Africanos, Portugueses, Franceses e Holandeses. Designações que atualmente dão nome às principais avenidas da cidade.

A trajetória de São Luís se confunde nos períodos de ascensão e decadência pelos quais passou. Os ciclos do açúcar e algodão impulsionaram o seu crescimento ainda no Brasil colônia, e nos seus intervalos, ocorreram períodos de recessão e profunda estagnação econômica (CARVALHO, 2018).

1.2.2. Aspectos Geográficos

São Luís divide a Ilha de *Upaon Açu*, também denominada de Ilha de São Luís e Ilha do Maranhão com outros três municípios: Raposa, São José de Ribamar e Paço do Lumiar, como é possível ver na Figura 2 (BANDEIRA, 2015, p. 61).

Figura 2 - Limites municipais na Ilha de São Luís.



Fonte: VIANNA (2018).

A capital maranhense possui 583,063 km² de área e população estimada de 1.108.975 pessoas no ano de 2020 (BRASIL, 2020a).

Em algumas referências, anteriores à 2020, é possível encontrar a área territorial do município de São Luís com valor de 834,8 Km².

do Brasil. Marcou seu lugar na história por ser um dos primeiros artistas, junto com Albert Eckhout, a registrar a paisagem brasileira em forma de pintura. O referido desenho em perspectiva das terras do Maranhão, assim como outros da mesma época, encontram-se disponíveis para visitação do público em geral na exposição permanente "Frans Post e o Brasil Holandês", no Instituto Ricardo Brennand em Recife (PE), que abriga a maior coleção do mundo das produções do artista.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (BRASIL, 2020b), a atualização da malha municipal ocorre em decorrência da evolução das geotecnologias aplicadas no monitoramento da dinâmica territorial brasileira e de acordo com a atualização da Divisão Político-Administrativa Brasileira (DPA).

Ambos os fatos ocorreram na região estudada, podendo, então, justificar a expressiva redução de área territorial.

No ano de 2017, os limites dos municípios pertencentes a Ilha do Maranhão foram atualizados e estabelecidos através de 3 (três) Leis Estaduais, sendo elas:

- Lei Estadual nº 10.648, de 31 de julho de 2017, atualiza a divisa intermunicipal de Paço do Lumiar e Raposa, revisando o disposto na Lei nº 6.132, de 10 de novembro de 1994, que desmembrou Raposa de Paço do Lumiar, elevando-a à categoria de município (MARANHÃO, 2017a);
- Lei Estadual nº 10.649, de 31 de julho de 2017, que atualiza a divisa intermunicipal de São José de Ribamar e São Luís nos termos da Lei nº 10.288, de 22 de julho de 2015, que dispõe sobre as atualizações Cartográficas das Divisas Intermunicipais do Estado do Maranhão (MARANHÃO, 2017b).
- Lei Estadual nº 10.650, de 31 de julho de 2017, atualiza a divisa intermunicipal de Paço do Lumiar e São José de Ribamar constante na Lei nº 1.890, de 7 de dezembro de 1959, que desmembrou Paço do Lumiar de São José de Ribamar, elevando-o à categoria de município (MARANHÃO, 201c).

Além de alteração na DPA, no cálculo da Área Territorial do Brasil realizado em 2018, o Estado do Maranhão apresentou significativa alteração do seu valor de área, em função do refinamento da linha de costa na Foz do Mearim (Baía de São Marcos). Fato decorrente da melhoria das tecnologias cartográficas que permitiram maior detalhamento dos contornos dos polígonos estaduais e municipais (BRASIL, 2020).

São Luís limita-se com o Oceano Atlântico, ao Norte; com o Estreito dos Mosquitos e Baía do Arraial², ao Sul; com a Baía de São Marcos, a Oeste e com o município de São José de Ribamar, a Leste. A principal via de transporte intermunicipal dessa região é a Rodovia Federal BR-135, que liga a ilha ao

² Porção Sul da Baía de São José.

continente e ao restante do estado. O município pertence a Microrregião Aglomeração Urbana de São Luís e Mesorregião Norte Maranhense (CARVALHO, 2019).

A Ilha do Maranhão possui doze bacias hidrográficas e são elas Tibiri, Paciência, Inhaúma, Praias, Santo Antônio, Estiva, Geniparana, Cachorros, Guarapiranga, Itaqui, Bacanga e Anil. Os maiores rios são Bacanga e Anil, que deságuam na baía de São Marcos, na porção oeste da Ilha; e os rios Paciência, Santo Antônio, Jeniparana e Tibiri, que deságuam na baía de São José, porção leste (BANDEIRA, 2015).

As principais praias da capital maranhense são: Ponta d'Areia, São Marcos, Calhau, Praia do Meio, Olho D'Água e Araçagy. Segundo (SÃO LUÍS, 2006a, p. 16), a Ilha:

“está localizada no Golfão Maranhense caracterizado como um complexo estuarino, onde deságuam os afluentes dos rios Mearim, Itapecuru e Munim. O Golfão constitui-se como um imenso complexo que coleta as águas e sedimentos transportados pelos principais rios maranhenses, sendo apontado por muitos como uma área conhecida como planície de rios e é influenciado pelas águas marinhas da Baía de São Marcos e Baía do Arraial. O município apresenta um extenso ecossistema manguezal e grande quantitativo de canais de drenagem além da diversidade dos tipos de solo e vegetação”

O clima da região é tipo AW, tropical chuvoso, com precipitações pluviométricas médias anuais de aproximadamente 2000 mm. O regime de chuvas é bem definido em dois períodos bem distintos: estação chuvosa de janeiro a junho, tendo abril e maio como meses de máximas precipitações, cerca de 200 mm por mês; e estação seca de julho a dezembro (SÃO LUÍS, 2006a).

A região em estudo se encontra nas regiões próximas a linha do equador, o que lhe oferece temperaturas elevadas e pequenas amplitudes térmicas anuais. A temperatura mínima na maior parte do ano fica entre 20 e 23°C e a máxima geralmente fica entre 29°C e 34°C (SÃO LUÍS, 2006a).

1.2.3. Expansão e consolidação urbana

O uso e ocupação do solo do município de São Luís, passou a ser desenhado a partir de 1615 no governo de Jerônimo de Albuquerque, que determinou a organização administrativa do território, com o objetivo de garantir e formalizar o governo português (LOPES, 2004).

Ficou a cargo do engenheiro militar Francisco Frias de Mesquita, projetar as fortalezas que iriam consolidar o seu domínio e traçar um plano urbanístico para a

cidade. O planejamento foi concebido no formato de quadras regulares, ruas ortogonais no sentido dos pontos cardeais, e esta constituição serviu como um referencial para a expansão local (ANDRÈS, 2006).

O plano foi elaborado com base nas Ordenações de Descobrimento, Nova População e Pacificação das Índias, de 1573, incluídas nas Ordenações (ou Instruções) Filipinas³ (LOPES, 2004).

“A partir desse código urbanístico, São Luís apresentou seu desenvolvimento físico através de um arruamento organizado em uma malha ortogonal, sem hierarquização ou distinção funcional das ruas, com a orientação pelos pontos cardeais favorecendo a insolação e ventilação uniformes de todas as edificações, cujas fachadas apresentam regularidade na extensão da rua, ocupando toda a testada principal do lote sem recuos frontais. São Luís apresenta em seu Centro Antigo o modelo da Plaza Mayor, contendo os principais edifícios administrativos: o Palácio dos Leões (antigo Palácio dos Governadores), a Arquidiocese e a Catedral da Sé (principais edifícios religiosos), o Palácio La Ravardière, sede da Prefeitura Municipal (antiga Casa de Câmara e Cadeia) e já no Século XX (mantendo o caráter do logradouro de espaço centralizador dos poderes) recebeu o Palácio da Justiça e a sede do Banco do Brasil.

A partir desse modelo espacial teve início a ocupação da cidade, que num aspecto seguiu a característica das ocupações lusitanas: cidade baixa, voltada à atividade comercial; e a cidade alta, concentrando as atividades administrativas, religiosas e militares.” (LOPES, 2004, p. 23)

Durante o período colonial os códigos urbanos existentes tinham somente caráter estético, legislando apenas sobre as fachadas das construções, não havendo determinações sobre aspectos técnicos como usos, afastamentos e gabaritos (SÁ VALE, 2018).

O desenvolvimento da cidade manteve o modelo colonial nos séculos XVIII e XIX, conforme se expandia para o interior da ilha. A mudança neste panorama começou a partir do Século XX (LOPES, 2004; SÁ VALE, 2018).

Em 1904 a cidade enfrentou uma grande epidemia de peste bubônica, em decorrência disso recebeu a visita de especialistas integrantes da Comissão Godinho, trazendo os recursos sanitários então existentes no Rio e em São Paulo. Os trabalhos desenvolvidos pela comissão deram origem aos primeiros códigos sanitários da cidade e do Estado (LOPES, 2004 p. 43).

“Desde a “traça” de Francisco Frias de Mesquita, que ordenou a ocupação e o desenvolvimento do núcleo urbano no século XVII, até 1936, as propostas de remodelações e melhoramentos urbanos apresentaram-se, sempre, parciais, fragmentárias, no sentido de que estas operações não estavam

³ As Ordenações Filipinas, ou Código Filipino, foram editados em Portugal no início do século XVII. Entretanto, permaneceram em vigor no Brasil até 1917, quase um século após a independência do Brasil em 1822. As Ordenações eram compilações de normas editadas pela Coroa Portuguesa.

integradas em um plano de conjunto, em uma proposta que tomasse a cidade em sua totalidade (LOPES, 2004 p. 97)”.

Em 1936 foi elaborado o primeiro zoneamento urbano, de caráter unicamente territorial. Em 1938 foi elaborado novo zoneamento abordando o caráter técnico das construções, incluindo afastamentos e recuos obrigatórios (SÁ VALE, 2018).

Até o início dos anos 40, a área constituída pelo traçado original do século XVII e sua expansão nos séculos XVIII e XIX configurava o núcleo urbano, e tudo o que estava além ou fora dela era ainda inexpressivo como ocupação urbana (LOPES, 2004 p. 98).

Em 1960 foi elaborado pelo Engenheiro Ruy Mesquita o Plano de Expansão da Cidade de São Luís, que previa a separação por funções e a criação de uma cidade de baixo adensamento, com expansão horizontal. Possuía as mesmas premissas e influências do projeto de Brasília, podendo ser considerado utópico, já que era um instrumento puramente técnico, que não leva em consideração as funções sociais da cidade (LOPES, 2004; SÁ VALE, 2018).

Apesar do plano não ter sido colocado em prática de forma integral, a proposta influenciou e continua influenciando a ocupação e expansão urbana de São Luís. Até esse período a expansão da cidade havia seguido um único sentido e formado o corredor de ocupação Centro – Anil. A partir do plano de Ruy de Mesquita o crescimento se espalhou, ocorrendo em três eixos: praia ao norte, Zona Industrial ao Sul e Conjuntos Habitacionais no sentido do Bairro do Anil (MASULLO, 2013; SÁ VALE, 2018).

Na década de 1960 houve a implantação de duas pontes sobre o rio Anil⁴ e construção da barragem do Bacanga⁵. Essas obras possibilitaram o redirecionamento da ocupação, além da migração, fazendo com que a população se dirigisse para os setores Oeste e Norte da Ilha (MASULLO, 2013).

O crescimento territorial e populacional de São Luís ocorreu, principalmente, a partir de 1970, motivado por questões associadas a fatores como política fundiária no interior do estado, investimentos do Programa Grande Carajás em São Luís, além

⁴ Ponte do Caratatiua em 1968 e Ponte do São Francisco em 1970.

⁵ Ocorreu entre os anos de 1968 e 1973.

da melhoria da acessibilidade para a capital, através da construção e ampliação de novas rodovias⁶ (CARVALHO, 2018).

Segundo Carvalho (2018 p. 11) o processo inicial de desenvolvimento urbano de São Luís, está intrinsecamente ligado à instalação de indústrias de grande porte tais como a VALE⁷ e ALUMAR⁸ (Consórcio Alumínio do Maranhão).

A partir desses novos empreendimentos, São Luís passa a ser o destino de inúmeras pessoas oriundas do interior do estado que vieram para a capital em busca de trabalho. O intenso fluxo migratório pressionou e impulsionou o surgimento de novas áreas urbanas para a implantação de conjuntos populacionais financiados pelo poder público e pela iniciativa privada (CARVALHO, 2018).

A população da Ilha aumentou de 50 mil habitantes em 1940, para 124 mil habitantes no ano de 1970. Esse fato motivou o surgimento de ocupações desordenadas e irregulares, que ocorreram tanto em terras firmes, conhecidas como invasões, ou em áreas alagáveis e insalubres, sendo esse o caso das palafitas instaladas nas áreas de mangue (MASULLO, 2013; CARVALHO, 2018).

Com a demanda por moradias o poder público precisou intervir. Segundo Masullo (2013, p. 55):

“A partir da década de 1970, a Política Nacional de Desenvolvimento Urbano (PNDU) através do Programa Nacional de Capitais e Cidades de Porte Médio (PNCCPM) teve o objetivo de ampliar as obras nos conjuntos residenciais e no sistema viário. Isso deu origem a dezenas de bairros, com a construção de conjuntos habitacionais e implantação de grandes loteamentos públicos mediante o Instituto de Previdência do Estado do Maranhão (IPEM) e Superintendência de Urbanização da Capital (SURCAP) e aos incentivos do Sistema Financeiro de Habitação (SFH), através do Banco Nacional de Habitação (BNH) e cooperativas habitacionais.”

Como resultado dessas ações, foram implantados cerca de 55 conjuntos habitacionais entre as décadas de 70 e 90, que atualmente formam os principais bairros da cidade (FERREIRA, 2002).

Entre eles estão Cohab-Anil; IPASE; Angelim; Vinhais; Cohama; Cohajap; Maranhão Novo; Cohatrac e seu entorno; Maiobão; Cidade Operária; São

⁶ A Ponte Marcelino Machado localizada sobre o Estreito dos Mosquitos foi inaugurada em 1971. Anteriormente, a ligação entre a ilha e o continente era feita pela Ponte Metálica Benedito Leite, pertencente à Ferrovia São Luís-Teresina, inaugurada em 1928. Era realizado o transporte de cargas e passageiros.

⁷ As obras do Projeto Carajás iniciaram em 1978. Em 1985 teve início a operação da Estrada de Ferro Carajás (EFC). Em 1986 iniciou a operação do terminal da Ponta da Madeira, com embarque do primeiro carregamento de minério de ferro e da operação do Trem de Passageiros da EFC.

⁸ O início da instalação ocorreu em 1981 e a inauguração em agosto de 1984.

Raimundo; Jardim América; Parque Vitória, entre vários outros (DIAS; NOGUEIRA JÚNIOR, 2005)

Além dos Conjuntos Habitacionais, a manutenção de grandes áreas verdes também é produto do Plano de Expansão da Cidade elaborado na década de 60. O que auxiliou na conservação, mas gerou crescimento urbano disperso e fragmentado (SÁ VALE, 2018).

Os planos diretores que foram sendo desenvolvidos e atualizados (1974, 1992 e 2006) com o passar dos anos, potencializaram a divisão do zoneamento da cidade e o nível de interferência do Estado no uso do solo privado aumentou gradativamente ao longo do Século XX. De acordo com Sá Vale (2018, p.1):

“A cidade é mais planejada hoje do que jamais foi, mas os problemas se mantêm — e se expandem. Congestionamentos, déficit habitacional e infraestrutura precária são problemas recorrentes em nossa cidade. Em boa parte, o próprio planejamento urbano criou ou potencializou esses efeitos. Ao criar uma cidade dispersa, ele favoreceu o uso do carro, criando congestionamentos. Ao restringir índices construtivos, impediu o mercado de criar habitação a preço mais acessível. E, novamente, a cidade dispersa aumentou os custos com infraestrutura e a distância entre periferia e centro. As regulações e restrições do uso do solo e exigências construtivas elevaram o valor da terra, fazendo com que as pessoas, em busca de terra barata, se mudassem para regiões cada vez mais distantes. A alternativa para morar em áreas centrais foi a ocupação de terras (em sua maioria públicas e de proteção ambiental), como é o caso do bairro do Coroadinho, maior favela do Norte e Nordeste do Brasil.”

Masullo (2013 p. 56) corrobora com essa ideia ao apresentar que:

“Assim, esse padrão de desenvolvimento marginalizou determinados bairros e *elitizaram* outros, criando um corredor de ocupação para áreas como Renascença – Calhau, impondo nova centralidade à cidade. Esse processo deu origem a áreas com infraestrutura deficiente e com serviços públicos funcionando de forma precária, como segurança pública, abastecimento de água, coleta de lixo, esgoto e saúde de qualidade”.

Para Carvalho (2018), a cidade foi tomada por conjuntos habitacionais voltados para a classe média e condomínios fechados para a classe alta. Aos pobres só restou a ocupação desordenada e irregular de áreas periféricas, sendo muitas delas, de proteção ambiental ou ambientalmente frágeis.

Segundo o IBGE (BRASIL, 2020c), São Luís possui 32,42% domicílios ocupados em Aglomerados Subnormais⁹ em relação ao total de domicílios ocupados

⁹ Segundo o IBGE, são formas de ocupação irregular de terrenos de propriedade alheia (públicos ou privados) para fins de habitação em áreas urbanas e, em geral, caracterizados por um padrão urbanístico irregular, carência de serviços públicos essenciais e localização em áreas que apresentam restrições à ocupação. Também são conhecidos como favela, invasão, baixada, comunidade, palafita, loteamento, entre outros.

em todo o município. Essas áreas em sua grande parte não possuem atendimento a necessidades básicas, tais como transporte público adequado, urbanização das vias e equipamentos comunitários, bem como acesso a escolas e postos de saúde Carvalho (2018 p.8).

2. ASPECTOS LEGAIS: SANEAMENTO E RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

No Brasil, somente a partir da década de 70 (setenta) a questão dos resíduos sólidos começou a ser encarada através da ótica ambiental e não somente da saúde pública.

Esse novo ponto de vista foi influenciado, principalmente, pelos importantes eventos da área ambiental ocorridos nessa década, a exemplo da Conferência de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, promovida pela Organização das Nações Unidas (ONU), em 1972 (NAZARI et. al. 2019).

Nesse contexto, perante o meio ambiente, observam-se principalmente políticas regulatórias, que estabelecem padrões de comportamento, serviço ou produto para os atores públicos e privados, como aponta Secchi (2014, p. 18).

O primeiro marco das políticas regulatórias relativas ao meio ambiente é representado pela Lei Federal N.º 6.938/81, a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que, além de trazer para o Direito o conceito de meio ambiente, instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e estabeleceu a obrigação do poluidor de reparar os danos causados, de acordo com o princípio da responsabilidade objetiva (JESUS, 2014; BRASIL, 1981).

Embora exista esse reconhecimento da PNMA como um dos maiores avanços da legislação ambiental brasileira, os resíduos só começaram a serem tratados de forma especial após a promulgação da Constituição Federal de 1988 (NAZARI et. al. 2019).

A partir desse momento, os municípios passaram a organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local, incluindo os serviços de limpeza urbana e, conseqüentemente, a gestão dos resíduos sólidos se tornou sua responsabilidade (BRASIL, 1988).

A Constituição Federal de 1988 instituiu, ainda, um Estado Democrático, destinado a assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais.

Para isso, assegurou a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional, com a solução pacífica das controvérsias (BRASIL, 1988).

Consolidando todos esses valores, o inciso III do Art. 1º apresenta a dignidade da pessoa humana como um dos Princípios Fundamentais da CF-88. (BRASIL, 1988)

Ao descrever a Hierarquia das Necessidades, Abraham Maslow classifica as necessidades fisiológicas como aquelas essenciais para a sobrevivência e o bom funcionamento do corpo humano, considerando-as o grupo mais importante. De acordo com essa teoria, as necessidades essenciais para o ser humano são respiração, alimentação, hidratação, reprodução, excreção, descanso, sono, equilíbrio térmico etc. (FERREIRA; DEMUTTI; GIMENEZ, 2010).

Esse grupo de ações traduz a necessidade primária do homem, condição indispensável à vida, e seu atendimento é essencial para que seja assegurada a dignidade da pessoa humana.

No referido grupo das necessidades fisiológicas encontram-se ações que estão intimamente ligadas aos serviços de saneamento elencados na Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

Os seres humanos necessitam de água para a produção, cocção e higienização de seus alimentos, além de sua hidratação e higiene diária de seu corpo; é necessário lidar com os excrementos, sólidos e líquidos, produzidos, objetivando um local de moradia limpo e saudável, para que o ser humano tenha condições de respirar, descansar, dormir e, até mesmo, praticar o ato sexual de forma digna.

A Constituição Federal também apresenta os Direitos e Garantias Fundamentais dos cidadãos brasileiros, cabendo destaque ao Art. 6º, que é claro ao expressar que “são direitos sociais a educação, a saúde, a alimentação, o trabalho, à moradia, o transporte, o lazer, a segurança, a previdência social, a proteção à maternidade e à infância, a assistência aos desamparados” (BRASIL, 1988).

O atendimento das necessidades fisiológicas está diretamente ligado à condição de saúde de um indivíduo, portanto é essencial para a manutenção dos Direitos Fundamentais, assegurados constitucionalmente.

O núcleo essencial inviolável dos Direitos Fundamentais confere aos mais necessitados um direito subjetivo, exigível do Estado, de se garantir a dignidade da pessoa humana: um mínimo existencial (FARIAS E ROSENVALD, 2017).

De acordo como o Art. 225 da Constituição Federal todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial

à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Compreende-se, então, que o atendimento da população com os serviços que compõem o Saneamento Básico, tais como, coleta de resíduos sólidos, drenagem, abastecimento de água e tratamento de esgotos, é essencial para que seja estabelecido o mínimo existencial e que se atenda ao princípio fundamental da dignidade da pessoa humana, sendo necessário para a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial para a sadia qualidade de vida, das presentes e futuras gerações.

Dessa forma, a Constituição Federal de 88 estabelece a dignidade da pessoa humana e a manutenção do meio ambiente ecologicamente equilibrado como alicerce para a prestação dos serviços de saneamento de forma satisfatória, incluindo a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, para a sociedade brasileira (BRASIL, 1988).

2.1. POLÍTICA NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO E SUA IMPLEMENTAÇÃO NO BRASIL: BREVE ANÁLISE DA EVOLUÇÃO HISTÓRICA

Em 2007 foi promulgada a Lei Federal Nº 11.445, também conhecida como Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB). O objetivo da legislação é estabelecer as diretrizes básicas para o saneamento no Brasil e, para isso, determina as responsabilidades para União, Estados e Municípios, incluindo àquelas sobre o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos.

Para a continuidade desse estudo é importante diferenciar os conceitos de Saneamento Ambiental e Saneamento Básico. O Manual de Saneamento da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) apresenta Saneamento Ambiental como:

“O conjunto de ações socioeconômicas que têm por objetivo alcançar níveis de salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural. O saneamento ambiental como instrumento de promoção da saúde proporciona redução do sofrimento humano e perdas de vidas por doenças que podem ser evitadas, especialmente na população infantil.” (BRASIL, 2019a, p. 18).

Dessa forma, o Saneamento Ambiental está relacionado com os campos social e econômico, enquanto o campo de infraestrutura e instalações, relaciona-se com o Saneamento Básico.

A PNSB, Lei Federal Nº 11.445/07, na redação dada pela Lei Federal nº 14.026/2020 (BRASIL, 2020b) conceitua o Saneamento Básico como:

“Conjunto de serviços públicos, infraestruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e seus instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reuso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana; e

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes.”

Para Lourenço (2019), o principal objetivo das ações de saneamento básico é garantir a uma população o estado de salubridade ambiental, que pode ser definida como o estado de higidez em que vive a população urbana e rural.

É na salubridade que aparece a noção de higiene pública, técnica de controle e modificações dos elementos materiais do meio que são suscetíveis de favorecer ou, ao contrário, prejudicar a saúde. (BRASIL, 2019a, p. 20)

A PNSB também apresenta os princípios que devem embasar a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, destacando-se:

I - universalização do acesso e efetiva prestação do serviço;

II - 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;

III - 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;

IV - 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;” (BRASIL, 2007, Art. 2º)

Apesar dos princípios estabelecidos, o Brasil ainda enfrenta problemas relacionados ao acesso da população a esses serviços.

Segundo o Painel Saneamento do Instituto Trata Brasil (2020), 16,4% da população brasileira não possui acesso à água; 46,5% não é atendido pela coleta de esgoto e, possuindo como referência a água consumida, somente 46,3% do esgoto gerado é tratado.

De acordo com o IBGE (2019b), 2,8% da população brasileira não têm acesso a um banheiro exclusivo¹⁰. Os números se tornam ainda mais expressivos quando se trata da população abaixo da linha da pobreza¹¹:

- 8,5%, não possui acesso a banheiro exclusivo;
- 25,8% não possui abastecimento de água por rede geral;
- 56,2% não possui acesso a esgotamento sanitário e
- 21,1% não é atendida por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos;

No ano de 2020 a PNSB passou por revisão, através da Lei Federal 14.026/20¹², também chamada de Novo Marco Regulatório do Saneamento Brasileiro.

As mudanças realizadas não ocorreram somente em relação às definições, mas também nas questões cruciais para a gestão e o gerenciamento desses serviços no Brasil, principalmente no que tange à titularidade e cobrança (BRASIL, 2020).

A partir dessa alteração, os serviços públicos prestados passaram a ter a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções (BRASIL, 2020).

Essa alteração implica em uma cobrança obrigatória pela prestação dos serviços de limpeza urbana, e não mais, “sempre que possível”, como apresentado na redação original do texto (BRASIL, 2020).

¹⁰ O IBGE considera banheiro de uso exclusivo um cômodo com instalações sanitárias e para banho, cujo uso, no cotidiano, não é compartilhado com moradores de outros domicílios.

¹¹ De acordo com o Banco Mundial, a linha da pobreza divide-se em três faixas, que seguem diferentes critérios e calculam a incidência da pobreza a partir de um certo ganho diário em dólares (US\$), definido em 2011 pela paridade do poder de compra (PPC). Os valores são delineados conforme uma avaliação do corte ideal para capturar a pobreza do País em relação ao resto do mundo, mas também controlando por seu nível de desenvolvimento, sendo eles: US\$ 1,90 (países de renda baixa), US\$ 3,20 (países de renda média-baixa) e US\$ 5,50 por dia (países de renda média-alta). O Brasil está enquadrado na faixa de US\$ 5,50 PPC.

¹² Todas as citações da Lei Federal Nº 11.445/07 e da Lei Federal 12.305/10 encontram-se com texto atualizado conforme as alterações realizadas pela Lei Federal Nº 14.026/20.

As taxas ou tarifas decorrentes da prestação do serviço deverão considerar a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, podendo, ainda, levar em consideração as características dos lotes, peso ou volume médio coletado, o consumo de água e a frequência de coleta (BRASIL, 2020).

O novo marco regulatório determina o prazo de 12 meses, a partir do início da vigência da Lei, para apresentação da proposição de instrumento de cobrança pelo titular dos serviços, sob pena de cumprir com as penalidades relativas às responsabilidades na gestão fiscal (BRASIL, 2020).

A PNSB também define as atividades que compõem o serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos, como:

- “I - de coleta, de transbordo e de transporte dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do caput do art. 3º desta Lei;
- II - de triagem, para fins de reutilização ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem, e de destinação final dos resíduos relacionados na alínea “c” do inciso I do caput do art. 3º desta Lei; e
- III - de varrição de logradouros públicos, de limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais, de limpeza de córregos e outros serviços, tais como poda, capina, raspagem e roçada, e de outros eventuais serviços de limpeza urbana, bem como de coleta, de acondicionamento e de destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dessas atividades.” (BRASIL, 2007, Art. 7º)

Para definir as diretrizes concernentes ao serviço de limpeza urbana e, conseqüentemente, sobre o manejo de resíduos sólidos urbanos, em 2010 foi instituída a Lei Federal 12.305, também conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.2. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O texto final da PNRS é fruto da discussão sobre o Projeto de Lei nº. 203/1991, que dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde (ALMEIDA E GOMES, 2018).

Para viabilizar a deliberação sobre a matéria, foram realizadas audiências públicas realizadas no âmbito do Grupo de Trabalho sobre Resíduos Sólidos da Câmara dos Deputados (GTRESID) e no Senado Federal entre os anos de 2008 e 2010, quando o texto foi aprovado pelo Senado e sancionado pela Presidência da República (ALMEIDA E GOMES, 2018; BRASIL, 2008).

A legislação dispõe sobre os princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder

público, além dos instrumentos econômicos aplicáveis. Em seu art. 3º, inciso XVI, resíduos sólidos são definidos como:

“Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a 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 técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.” (BRASIL, 2010, Art. 3º, Inc. XVI)

A PNRS classifica os resíduos quanto à origem e à periculosidade, sendo esta classificação um fator preponderante para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos (Quadro 1).

Quadro 1 - Classificação dos Resíduos – Lei 12.305/10.

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS – LEI 12.305/10	
ORIGEM	PERICULOSIDADE
a) resíduos domiciliares	a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
b) resíduos de limpeza urbana	
c) resíduos sólidos urbanos	
d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços	
e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico	
f) resíduos industriais	
g) resíduos de serviços de saúde	b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.
h) resíduos da construção civil	
i) resíduos agrossilvopastoris	
j) resíduos de serviços de transportes	
k) resíduos de mineração	

(BRASIL, 2010)

Segundo a PNRS (BRASIL, 2010, Art. 9º), na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve-se observar a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Machado (2012 p. 25) observa que:

“O art. 9º coloca em primeiro lugar a não geração de resíduos sólidos. É uma ordem com força legal. A primeira preocupação de qualquer empreendimento, público ou privado, deve ser a de não gerar resíduos. Mas é interessante, que entre os demais elementos mencionados no mesmo art. 9º continua havendo uma ordem de prioridade, na sequência em que constam da lei: redução de resíduos, reutilização de resíduos, reciclagem de resíduos, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.”

Machado (2012), ressalta a força legal do Art. 9º que muitas vezes é esquecida. A não geração de resíduos é uma determinação legal, assim como o

restante da ordem de prioridade, que não é levada à sério pela população e, muitas vezes pelos próprios municípios.

Em relação à destinação final, considera-se ambientalmente adequada, somente aquela realizada em aterro sanitário devidamente licenciado, com impermeabilização do solo, tratamento dos líquidos percolados¹³ e demais medidas de controle e monitoramento das condições ambientais da área (BRASIL, 2010).

2.2.1. A PNRS e a Responsabilidade Compartilhada

A PNRS também estabelece os princípios que devem ser seguidos para a gestão dos resíduos sólidos em todos o país, são eles:

- I - a prevenção e a precaução;
- II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- IV - o desenvolvimento sustentável;
- V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;
- IX - o respeito às diversidades locais e regionais;
- X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;
- XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.” (BRASIL, 2010. Art. 6º)

Segundo Machado (2012 p. 25), os princípios da PNRS necessitam ser interpretados levando-se em consideração todo o corpo da lei, principalmente, as definições, os objetivos, as disposições gerais, os instrumentos e as disposições preliminares.

De acordo com Almeida e Gomes (2018, p. 150), a questão da responsabilidade de cada ente da cadeia produtiva sobre a gestão dos resíduos foi um tema constante ao longo do processo de negociação no Legislativo, constituindo-se uma questão central da política.

Para Silva, Alcântara e Pereira (2016), o modelo de gestão proposto na PNRS mostra o sentido da cooperação entre os diferentes atores envolvidos e o

¹³ Resíduo líquido proveniente da decomposição de resíduos, também conhecido como chorume.

controle social, portanto, a principal característica do modelo é a responsabilidade compartilhada entre os participantes, que visa reconhecer diferentes atores sociais, determinar seus papéis e buscar promover sua expressão.

Diante disso, observa-se que a PNRS é pautada na gestão integrada dos resíduos sólidos, atribuindo responsabilidades não somente aos gestores públicos, mas também à toda a população, de forma a fundamentar as ações no conceito de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, definido como:

“o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei;” (BRASIL, 2010, Art. 3º Inc. XVII)

De acordo com o Art. 30, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis;
II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas;
III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais;
IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade;
V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis;
VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade;
VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.” (BRASIL, 2010, Art. 30)

De acordo com Almeida e Gomes (2018) o conceito de responsabilidade compartilhada foi exaustivamente debatido no âmbito do GTRESID:

“Devido à correlação de forças apresentada, com a maioria dos atores mostrando-se contrária à proposta do Executivo, era natural que o relator do processo estivesse disposto a fazer concessões de modo a conseguir avançar a negociação, e foi o que de fato ocorreu: a coalizão majoritária conseguiu expressivas mudanças no texto de acordo com o conceito que defendiam sobre responsabilidade compartilhada. Assim, o texto do relator, deputado Arnaldo Jardim, diminuiu as atribuições dos fabricantes e importadores em relação ao texto do Executivo, retirando a obrigatoriedade de estabelecimento de postos de coleta, deixando como objeto de logística reversa apenas aqueles resíduos que já dispunham de regulamentação específica pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama), o que tranquilizou uma vasta gama de atores do setor produtivo. No relatório final do grupo de trabalho, a redação da responsabilidade compartilhada, expressa no artigo 30, é marcada por expressões como: “incentivar” “compatibilizar”, “estimular” e “propiciar”, que dificilmente gerariam oposição dos atores envolvidos. O texto aprovado no GT após as

modificações de Jardim atribui à política um caráter de prêmios e incentivos e não de punição.” (ALMEIDA E GOMES, 2018 p. 155).

Através desse registro, é possível observar que durante a discussão da legislação na Câmara dos Deputados, mudanças expressivas no texto foram realizadas em decorrência da coalizão realizada pelo setor produtivo. O texto original da PNRS apresentava a obrigatoriedade de estabelecimento de postos de coleta, o que implicaria em outras responsabilidades sobre a logística de recolhimento e tratamento desse material.

Essa obrigatoriedade retirada da lei, poderia significar uma forma mais direta de colocar em prática a responsabilidade compartilhada. O caráter de premiação e incentivos conferido ao texto pode, inclusive, ser um dos fatores que levam os envolvidos a postergarem as suas ações em relação ao cumprimento das determinações.

Sobre a responsabilidade compartilhada Machado (2012, p.27), aborda que:

“Há um imenso desafio na aplicação do princípio da responsabilidade compartilhada – é a efetividade da responsabilidade dos fabricantes, dos importadores, dos distribuidores, dos comerciantes e dos consumidores. A responsabilidade compartilhada e a logística reversa têm pontos comuns e aspectos que as diferenciam: a responsabilidade compartilhada e a logística reversa abrangem empresas e pessoas físicas que têm responsabilidade jurídica desde a produção de um produto até o seu consumo; a diferença está em que a logística reversa não atingirá todos os produtos, dependendo para sua implementação de determinação da lei ou da regulamentação da mesma ou de acordos daqueles que irão pô-la em prática.”

Dessa forma, ao mesmo tempo que o conceito de responsabilidade compartilhada é inovador para a gestão de resíduos sólidos no Brasil, ele apresenta lacunas por não apresentar uma clara definição das atribuições de cada setor, apesar de abranger todos os produtos. Diferentemente da logística reversa, que depende de acordos externos à legislação para ter sua implantação definida.

A legislação também diferencia gestão integrada e gerenciamento de resíduos sólidos, sendo, o último conceito, definido como conjunto de ações exercidas nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento, além de destinação e disposição final ambientalmente adequadas, portanto, o gerenciamento é relativo às questões operacionais (BRASIL, 2010).

Em decorrência da participação ativa, não somente do poder público, mas também, de pessoas físicas ou jurídicas que exercem responsabilidade pelo gerenciamento, a prestação do serviço de limpeza urbana difere-se um pouco da prestação dos demais serviços de saneamento básico.

Utilizando como exemplo o manejo de águas pluviais e drenagem urbana, tem-se a situação de que o consumidor do serviço, que é o munícipe, não possui escolha perante as forças da natureza, não podendo determinar onde, quando, ou em qual intensidade irá chover.

Nesse exemplo, a responsabilidade pela boa prestação do serviço é quase que exclusiva do poder público, que tem a obrigação de implantar uma rede de drenagem que atenda de forma satisfatória aquela população, cabendo à população, claro, o dever de contribuir através da conservação das estruturas instaladas.

O oposto ocorre com o manejo de resíduos sólidos, uma vez que, o gerador de resíduos, seja público ou privado, possui escolha sobre o que é gerado, assim como pela sua quantidade e sua destinação ou disposição final.

Dessa forma, o munícipe é parte ativa na gestão de resíduos sólidos, não cabendo a ele somente conservar a estrutura implantada pelo poder público, mas também contribuir através do correto gerenciamento, com ações que vão desde o consumo e produção, até a forma e o local de descarte desse material.

2.2.2. Planos de Resíduos Sólidos

Como forma de apresentar parâmetros para a gestão e o gerenciamento de resíduos, a PNRS apresenta os instrumentos que devem ser utilizados. Seguindo a ideia central do compartilhamento das responsabilidades, cabe destaque para os planos de resíduos sólidos que são aplicáveis à União, Estados, Municípios e a alguns geradores específicos.

Os planos aplicáveis aos entes federados diferem entre si em decorrência da competência relativa à cada esfera. O Manual de Saneamento da FUNASA apresenta comparação entre o conteúdo mínimo de cada plano, elaborado de acordo com o estabelecido na PNRS (Quadro 2).

Quadro 2 - Conteúdo mínimo de um plano de gestão de resíduos sólidos e competências nas esferas federal, estadual e municipal.

CONTEÚDO MÍNIMO	COMPETÊNCIAS		
	Federal	Estadual	Municipal
Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos.	X	X	X
Proposição de cenários.	X	X	

CONTEÚDO MÍNIMO	COMPETÊNCIAS		
	Federal	Estadual	Municipal
Metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.	X	X	X
Metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos.	X	X	
Metas para a eliminação e a recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.	X	X	
Normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, do estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos.	X	X	
Incentivar e viabilizar a gestão regionalizada, consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos.	X	X	X
Diretrizes para o planejamento e as demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões (metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões) integradas de desenvolvimento, bem como para as áreas de especial interesse turístico.	X	X	
Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos.	X	X	X
Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social.	X	X	X
Previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro, de: a) zonas favoráveis para a localização de unidades de tratamento de resíduos sólidos ou de disposição final de rejeitos; b) áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental.		X	

CONTEÚDO MÍNIMO	COMPETÊNCIAS		
	Federal	Estadual	Municipal
Implantação de coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.			X
Procedimentos operacionais, indicadores de desempenho e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.			X
Programas e ações de capacitação técnica, monitoramento e educação ambiental.			X
Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.			X
Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.			X
Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras.			X
Sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.			X

(Fonte: BRASIL, 2019a p. 284)

Diante da comparação apresentada no Quadro 2, é possível identificar que a responsabilidade dos municípios está voltada, principalmente, para a operacionalização da gestão de resíduos sólidos de forma local, através da definição de questões como a elaboração e implantação de procedimentos operacionais, indicadores de desempenho, especificações dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a metodologia de cobrança por esses serviços.

Segundo Baptista (2015, p. 4), a PNRS não se restringe aos instrumentos de comando e controle, mas os “supera”, pautando-se pela proatividade, estruturação das responsabilidades e gestão compartilhada.

De forma a determinar os geradores de resíduos sólidos que devem operar em regime privado, seja em decorrência da tipologia ou da quantidade de resíduos gerados, a PNRS (BRASIL, 2010) estabelece que estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de:

- Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (exceto resíduos sólidos urbanos);
- Resíduos industriais;
- Resíduos de serviços de saúde;
- Resíduos de mineração;
- Resíduos perigosos;
- Resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal; resíduos da construção civil;
- Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- Resíduos de atividades agrossilvopastoris.

O objetivo da elaboração dos planos de gerenciamento, por esses geradores específicos, é a padronização e o compartilhamento das informações acerca do manejo daqueles resíduos sólidos que não devem ser tratados pelo serviço público, em decorrência da sua classificação quanto à origem ou periculosidade.

Configura, então, como responsabilidade do poder público municipal a exigência e a fiscalização dos planos, e dos geradores, a apresentação deles. Segundo Machado (2012, p. 28):

“A solidariedade constitucional não permite que Poder Público, empresa e sociedade fiquem separados, desinformados e distantes entre eles na gestão dos resíduos sólidos, pois a ausência de cooperação conduziria ao fracasso uma política ambiental e social, que, enfim, é a sobrevivência de todos.”

Dessa forma, apesar do gerenciamento dos resíduos ser realizado em âmbito privado, as informações devem ser fornecidas à Gestão Pública, que possui o dever de fiscalizar as atividades que ocorrem em seu território, além de comunicar ao Poder Público Federal através do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS).

Assim como estabelece o conteúdo mínimo dos planos federais, estaduais e municipais, a PNRS também estabelece o conteúdo mínimo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), que deve ser elaborado pelos geradores que se enquadrarem.

Dessa forma, de acordo com o Art. 21 da PNRS, o conteúdo mínimo do PGRS deve estar pautado na apresentação das seguintes informações:

- “I - descrição do empreendimento ou atividade;
 - II - diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
 - III - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:
 - a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
 - b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
 - IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
 - V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
 - VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;
 - VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;
 - VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
 - IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.”
- (BRASIL, 2010, Art. 21)

A apresentação dos planos de gerenciamento, assim como a contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (BRASIL, 2010).

Dessa forma, um contratante torna-se corresponsável pela conduta da empresa contratada para gerenciar seus resíduos, uma vez que possui o dever e a responsabilidade de exigir a comprovação de destinação final ambientalmente adequada. Já em relação ao gerador de resíduos sólidos domiciliares, a responsabilidade encerra-se ao disponibilizar os resíduos de formada adequada para o serviço público de coleta.

A Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2020), na edição 2020 do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, apresentou que em 2019 o índice de cobertura nacional do serviço de coleta de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) era de 92% e 63,9% no estado do Maranhão.

Do percentual nacional de resíduos coletados, somente 59,5% é depositado em aterro sanitário, o restante é destinado para aterros controlados (23%) e lixões (17,5%) (ABRELPE, 2020).

A determinação da PNRS relativa aos prazos para os municípios iniciarem a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e cessarem a disposição em aterros controlados e lixões, também sofreu alterações através do Novo Marco Regulatório do Saneamento no Brasil. O primeiro prazo estabelecido extinguiu-se em 02 de agosto de 2014, a partir da Lei 14.026/20 foi alterado para 31 de dezembro de 2020 (BRASIL, 2020).

Para os Municípios que até essa data tenham elaborado ou Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e que disponham de mecanismos de cobrança dos serviços. Para os municípios englobados nessa exceção, foi concedida exceção, podendo-se estender até 02 de agosto de 2024 (BRASIL, 2020).

2.2.3. Sanções relativas aos resíduos sólidos

A disposição e a destinação final de resíduos de forma inadequada possuem impactos na saúde pública e na qualidade ambiental de toda uma comunidade, ocasionando a degradação ambiental e colocando em risco o direito à vida e à saúde das pessoas.

O lançamento de resíduos sólidos urbanos em corpos hídricos, *in natura* a céu aberto, assim como a queima a céu aberto, é proibido pela PNRS e considerado crime ambiental pela Lei Federal Nº Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, também conhecida como Lei de Crimes Ambientais.

Os crimes envolvendo resíduos sólidos, de qualquer natureza são julgados conforme as sanções aplicáveis pela referida lei, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente:

“Art. 54. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora:

Pena - reclusão, de um a quatro anos, e multa.

§ 1º Se o crime é culposo:

Pena - detenção, de seis meses a um ano, e multa.

§ 2º Se o crime:

I - tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

II - causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III - causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de água de uma comunidade;

IV - dificultar ou impedir o uso público das praias;

V - ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substâncias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena - reclusão, de um a cinco anos.

§ 3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.”
(BRASIL,1998)

A responsabilização pela esfera penal, não exige que um poluidor seja também punido nas esferas civil e administrativa, conforme apontam Clark, Castro e Peloso (2007 p. 4359):

“é importante ponderar que os atos atentatórios ao equilíbrio e integridade do meio ambiente têm (ou podem ter) repercussão jurídica em três esferas distintas. De fato, um mesmo ato pode deflagrar a imposição de sanções administrativas, sanções criminais e o dever de reparar o dano causado à vítima ou vítimas. É o princípio que decorre do art. 225, § 3º da Constituição da República de 1988 e do art. 935 do Código Civil, estabelecedor da independência da responsabilidade civil relativamente à criminal.”

Para Milaré (2016), o dano ambiental tem características próprias que orientam o tratamento conferido pelo ordenamento jurídico. Essas características são a dificuldade na identificação da fonte lesiva, a ampla dispersão das vítimas, a dificuldade inerente à ação reparatória e a dificuldade da valoração.

3. RESULTADOS: PRINCIPAIS AVANÇOS DA GRSU MUNICIPAL

No Brasil da primeira metade do Século XIX, ainda não havia clara distinção no tratamento dado aos resíduos líquidos (fezes, urina e águas servidas) e resíduos sólidos. Os escravos eram encarregados de dar destinação final a esse material, o que era realizado de forma manual, precária e completamente insalubre (ENGENHEER, 2009).

Nas cidades do interior, buracos eram cavados para ali destinar os resíduos. Em cidades litorâneas como São Luís, que possuem o lençol freático mais alto, os resíduos eram carregados sobre a cabeça, em barris de madeira na maioria das vezes à noite, para serem lançados ao mar ou diretamente nas ruas (ENGENHEER, 2009).

No final do Século XIX, foram criados os primeiros sistemas e serviços de abastecimento de água e esgotos no Brasil, através de concessões dos governos estaduais às empresas privadas, maior parte de origem inglesa (FINKELMAN, 2002).

Esse período se estendeu até metade do Século XX, terminando em decorrência da insatisfação com a qualidade dos serviços prestados. Dessa forma, foram constituídos, nos governos estaduais, órgãos de administração direta, na forma de repartições ou inspetorias. As prefeituras também passaram a criar serviços de água e esgotos (FINKELMAN, 2002).

O período de criação de órgãos da administração direta se estende por volta dos anos 1940. Porém, a burocracia, a dependência de recursos orçamentários e o caixa único, característico da administração direta aceleraram a mudança de método (MARQUES, 1995).

Dessa forma, foram constituídas as primeiras autarquias e empresas estatais, que implementaram inovações organizacionais, subordinando a produção e a gestão a padrões administrativos empresariais até então inéditos nos serviços públicos brasileiros. No Rio de Janeiro e São Paulo, esse fato possui início da década de 50, desencadeando mudanças em outros estados nas décadas seguintes (FINKELMAN, 2002).

Seguindo essa tendência nacional, no ano de 1966, foi criada a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA, empresa de economia mista com sede em São Luís, sendo o governo do Maranhão o acionista majoritário.

Criada originalmente com o nome de Companhia de Águas e Esgotos do Maranhão, a empresa é, até os dias atuais, a principal responsável pelos serviços de saneamento no estado (MARANHÃO, 2011).

Em 1968 ocorreu a última reformulação do Código de Posturas, instrumento responsável pela definição das medidas de polícia administrativa a cargo do município em matéria de higiene, de ordem pública e funcionamento dos estabelecimentos comerciais e industriais (CARVALHO, 2005).

No Capítulo II do código, que trata da Higiene Pública, são traçados os procedimentos higiênicos a serem tomados acerca das vias públicas, das habitações, da alimentação e dos estabelecimentos comerciais (CARVALHO, 2005).

Obviamente, o Código de Posturas é limitado às tecnologias e informações da época, dessa forma, trata da matéria de saneamento como parte integrante do capítulo sobre higiene. Esgotamento sanitário, drenagem, abastecimento de água e resíduos sólidos, além de alguns aspectos de saúde e zoneamento urbano, são tratados em conjunto.

Apesar dessas limitações, o Código já falava em fiscalização dos estabelecimentos, bem como do manejo de alguns tipos de resíduos de forma independente do serviço público, como é possível observar nos artigos 22 e 36, respectivamente:

“Art. 22 A fiscalização sanitária abrangerá especialmente a higiene e limpeza das vias públicas, das habitações, incluído todos os estabelecimentos onde se fabriquem ou vendam bebidas e produtos alimentícios, e dos estábulos, cocheiras e pocilgas.”

(...)

“Art. 36 O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas providas de tampas, em sacos plásticos e similares.

Parágrafo único: Não serão considerados como lixo ou resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cocheiras e estábulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários.” (SÃO LUÍS, 1968)

Em contrapartida, o referido código não apresentava informações claras relativas à destinação final dos resíduos coletados.

No início da década de 70, o município de São Luís estruturou um Sistema de Limpeza Pública – SLP e, seguindo a tendência nacional das empresas públicas, criou, em 1975, a Companhia de Limpeza e Serviços Urbanos (COLISEU), empresa de sociedade mista, que passou a operar o SLP. Já no início de sua operação a

COLISEU apresentava resultados insatisfatórios deixando mais de 25% da cidade sem a cobertura de serviços (CARNEIRO, 1997 *apud* VARELA, 1998 p. 48).

Entre o período de 1980 até 1996, esteve em operação o que ficou conhecido como Lixão do Jaracaty. Localizado próximo ao Igarapé de mesmo nome, em área de mangue no estuário do Rio Anil, o lixão recebeu resíduos domiciliares, industriais e hospitalares de toda a cidade (CARNEIRO, 2015; MEDEIROS, 2005).

Em 1998, alguns anos após o encerramento do Lixão do Jaracaty, iniciaram-se as obras de construção do Shopping São Luís no mesmo local.

Entre o período de operação do lixão e início da construção do shopping, formou-se nas imediações uma das maiores aglomerações subnormais do município de São Luís, conhecida hoje como Favela do Jaracaty (CARVALHO, 2019; MEDEIROS, 2005).

Apesar dos grandes empreendimentos empresariais na região, como hospitais, condomínios, prédios públicos, concessionárias e o próprio shopping, a comunidade do Jaracaty não usufruiu desse potencial econômico, representando uma das maiores ramificações de palafitas próximas ao centro da capital maranhense (CARVALHO, 2019).

Segundo Medeiros (2005), no espaço de tempo de vinte e cinco anos (1975 a 2000) foram retirados 18,48 hectares de mangue da região, o que representou 40,7% da vegetação anteriormente existente.

A degradação no local foi decorrente da retirada de mangue pela população que se instalou nas imediações e pela realização de corte e aterro mecânico pelas empresas pública (COLISEU) e privada (Shopping São Luís) (MEDEIROS, 2005).

A destruição de parte do mangue do Igarapé do Jaracaty contribuiu para o desequilíbrio ecológico do manguezal no estuário do Rio Anil e conseqüentemente para o desequilíbrio ecológico da Ilha de São Luís (MEDEIROS, 2005).

Segundo Carneiro (2015), em março de 1995 foi inaugurado e entrou em operação o Aterro Sanitário da Ribeira, passando a receber os resíduos domiciliares coletados no município.

Em 2005, a COLISEU já havia perdido área de atuação e dividia os serviços de limpeza urbana com duas empresas privadas, através de contratos emergenciais (FERNANDES, 2005).

Esses contratos emergenciais prolongaram-se até 2012, quando foi realizada concorrência pública para a concessão dos serviços de limpeza urbana do município.

3.1 AVANÇOS LEGAIS E OPERACIONAIS A PARTIR DA PNRS

A partir da Lei Federal Nº 11.079/04, também conhecida como Lei das PPP's, foram instituídas as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada (PPP) no âmbito da administração pública (BRASIL, 2004).

De acordo com a legislação, podem ser contratados serviços ou obras públicas, desde que possuam valor do contrato superior a 10 (dez) milhões de reais¹⁴, com período de prestação de serviços superiores a 5 (cinco) anos e que não possuam como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública (BRASIL, 2004).

Com a abertura criada através da Lei 11.079/04 e a partir da regulamentação do setor pela PNRS, as empresas privadas passaram a olhar os resíduos sólidos como um negócio.

Esses fatores abriram caminho para a entrada de inúmeras empresas na prestação de serviços de limpeza urbana por todo o Brasil, incluindo o município de São Luís. De acordo com o Radar PPP (NAVES, 2012):

“Em 04/05/2012, foi publicada a assinatura do contrato do segmento de Resíduos Sólidos celebrado entre a SLEA – São Luís Engenharia Ambiental S.A. e a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos de São Luís do Município de São Luís para Parceria Público-Privada, na modalidade de Concessão Administrativa, para execução de serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, através da coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, com implantação da Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Ribeira, no Município de São Luís.

Para a estruturação do projeto, foi realizada uma Consulta Pública em 07/07/2011, seguida de uma Licitação publicada em 24/10/2011. A licitação dessa Concessão Administrativa ocorreu por meio de uma Concorrência Internacional do tipo Técnica e Preço”

A concessão em vigência no município de São Luís, possui duração de 20 anos e as principais atividades executadas são (NAVES, 2012; ESTRELA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020, p. 162):

- Coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares;
- Coleta de resíduos sólidos urbanos inertes (manual, mecânica e com poliguindaste);

¹⁴ Redação dada pela Lei Federal nº 13.529 de 2017.

- Coleta de poda de árvores;
- Coleta seletiva;
- Varrição de vias e logradouros públicos;
- Capinação, raspagem, roçagem e pintura de meio-fio;
- Limpeza de praia;
- Lavagem de mercados públicos e feiras livres;
- Destinação final dos resíduos coletados e gerados na execução dos serviços.

Além do manejo de resíduos sólidos a concessão engloba as atividades para recuperação e encerramento do Aterro da Ribeira, em operação a mais de 20 anos e que colocava em risco a segurança aeroviária da região (ESTRELA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020).

Em 2015, através do Decreto Municipal nº 47.429, de 23 de setembro, foi criado o Grupo Especial de Trabalho para o Programa Municipal de Limpeza Urbana do Município de São Luís (ESTRELA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020).

Demonstrando seguir as diretrizes determinadas pela PNRS, em 2016, o município deu início às políticas de reciclagem e coleta seletiva, através da implantação dos pontos de entrega voluntária, chamados localmente de Ecopontos (SÃO LUÍS, 2018).

Até o ano de 2017, as articulações e ações de limpeza urbana estiveram sob a responsabilidade da Superintendência de Limpeza Pública (SULIP), órgão vinculado à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP) (JESUS, 2014).

A partir desse ano, as responsabilidades sobre a gestão de resíduos sólidos do município foram transferidas para o Grupo de Trabalho, que passou a ser chamado de Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU) (ESTRELA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020).

Em votação na Câmara Municipal, no ano de 2017, os vereadores do município aprovaram a legislação que deu início ao processo de liquidação da COLISEU. A empresa acumulava dívidas, débitos trabalhistas, além de mais de 500 funcionários em regime de CLT¹⁵, mesmo sem prestar serviços para a Prefeitura Municipal (LIMA, 2017).

O processo foi iniciado em 2007, através de decreto, mas sem muitos avanços, já que na época, a COLISEU ainda realizava serviços no município. Após o início da PPP, também houve tentativa de dar continuidade ao processo, porém era

¹⁵ Consolidação das leis trabalhistas.

necessário a aprovação pela Câmara Municipal, sob a forma de legislação, fato que só veio a ocorrer 10 (dez) anos depois (LIMA, 2017).

Após a promulgação da PNRS, a gestão de resíduos sólidos no município de São Luís ficou, durante alguns anos, desamparada por legislações e políticas públicas atualizadas.

As últimas grandes modificações foram realizadas entre 2004 e 2006, através da instituição do Programa Municipal de incentivo à coleta seletiva e à reciclagem de resíduos e do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, respectivamente, Lei Municipal Nº 4.387/04 e Lei Municipal Nº 4.653/06.

Em 2017, foram apresentadas novas responsabilidades para os geradores de resíduos, através dos Decretos Municipais Nº 48.836/17 e Nº 48.838/17, que dispõem respectivamente sobre o “Cadastramento dos Grandes Geradores, transportadores e receptores dos Resíduos Sólidos Urbanos” e sobre a “Apresentação e execução de planos de limpeza por parte de empresas/produtoras de eventos realizados no município de São Luís” (ESTRELA, OLIVEIRA; OLIVEIRA; 2019).

Em 2018, foi aprovada a Lei Municipal nº 6.321/18 que “Estabelece e organiza o sistema de limpeza urbana e de gestão integrada de resíduos sólidos de São Luís e dá outras providências”.

A legislação define os limites para grandes geradores de resíduos sólidos, apresenta os responsáveis pelo manejo em regime privado, assim como dá as diretrizes para a execução desta atividade e aplica responsabilidades aos integrantes do sistema de limpeza urbana, desde os munícipes-usuários aos prestadores de serviço (ESTRELA, OLIVEIRA; OLIVEIRA; 2019).

Apesar da PNRS estabelecer a obrigatoriedade de apresentação do PMGIRS, o município de São Luís somente o apresentou uma década depois, através do Decreto Municipal Nº 56.618, de 09 de dezembro de 2020.

Concomitante à apresentação do PMGIRS, a Prefeitura Municipal de São Luís, também apresentou o Programa de Educação Ambiental da Limpeza Urbana de São Luís – MA, sob o Decreto Municipal Nº 56.632/20, que dispõe sobre o Centro Ambiental Ribeira e dá outras providências.

O Governo do Estado do Maranhão, em 2017, deu início à elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), da Região Metropolitana de São Luís (RMGSL).

O plano encontra-se concluído e disponível para acesso através da *internet*, em *site* criado exclusivamente para tornar públicas todas as etapas de elaboração¹⁶, porém até o momento o documento não foi posto para votação na Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão (ALEMA).

O Quadro 3 apresenta um resumo das legislações que se referem aos resíduos sólidos urbanos no município de São Luís.

Quadro 3 - Legislações que versam sobre resíduos sólidos em São Luís.

ANO	NÚMERO	TÍTULO	SITUAÇÃO
2004	Lei Municipal Nº 4.387 de 26 de agosto de 2004	Institui o programa municipal de incentivo à coleta seletiva e à reciclagem de resíduos, disciplina a coleta e destinação de resíduos não convencionais e dá outras providências.	Em vigência. Desatualizada em relação à PNRS
2006	Lei Municipal Nº 4.653 de 21 de agosto de 2006	Cria o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil no município de São Luís - MA e dá outras providências.	Em vigência. Desatualizada em relação à PNRS
2017	Decreto Municipal Nº 48.911 de 14 de março de 2017	Regulamenta o funcionamento dos Ecopontos (unidades de recebimento de resíduos sólidos oriundos de pequenos geradores), no âmbito do Município de São Luís.	Em vigência. Atualizada
2017	Decreto Municipal nº 48.836 de 02 de fevereiro de 2017	Regulamenta o cadastramento dos Grandes Geradores, Transportadores e Receptores dos Resíduos Sólidos Urbanos.	Em vigência. Atualizada
2017	Decreto Municipal nº 48.838 de 02 de fevereiro de 2017	Dispõe sobre a apresentação e Execução de planos de limpeza por Parte de empresas/produtoras de Eventos realizados no município de São Luís.	Em vigência. Atualizada
2018	Lei Municipal	Estabelece e organiza o Sistema de	Em vigência.

¹⁶ Disponível em: <https://pgirmsmaranhao.wordpress.com/relatorios-tecnicos/>

ANO	NÚMERO	TÍTULO	SITUAÇÃO
	Nº 6.321 de 27 de março de 2018	Limpeza Urbana e de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Município de São Luís e dá outras providências.	Atualizada
2018 - ATUAL	-	Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Concluído. Aguardando legalização através de Lei ou Decreto Estadual
2020	Decreto Municipal Nº 56.618 de 09 de dezembro de 2020.	Dispõe sobre a aprovação e instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.	Em vigência. Atualizado
2020	Decreto Municipal Nº 56.632 de 09 de dezembro e 2020.	Dispõe sobre o Centro Ambiental Ribeira e dá outras providências. (Apresenta Programa de Educação Ambiental da Limpeza Urbana de São Luís – MA anexo)	Em vigência. Atualizado

(Fonte: Elaborado pela Autora)

Através do Quadro 3, é possível identificar que o município possui inúmeras legislações que versam sobre o tema resíduos sólidos urbanos, bem como reciclagem e educação ambiental.

A atualização das legislações municipais em conformidade com a PNRS representa avanços significativos para a GRSU municipal, pois, o processo de elaboração e aprovação de tais instrumentos, pode ser moroso e burocrático.

Apesar dos avanços legais, ainda é possível identificar um cenário desafiador para a efetividade desses instrumentos, questões que serão abordadas no Capítulo 4.

3.2. O ENCERRAMENTO DO ATERRO DA RIBEIRA E A CRIAÇÃO DA UNIDADE DE BENEFICIAMENTO DE RESÍDUOS

O Aterro da Ribeira foi concebido no início dos anos 90, como forma de solucionar a destinação final de resíduos sólidos no município de São Luís. Segundo Carneiro (1991 apud CAMPOS, 2007, p. 33):

“a área do Aterro Municipal da Ribeira é de 0,62 km², e localiza-se no quadrante sudoeste da Ilha do Maranhão, entre o Igarapé da Ribeira (Igarapé do Sabino) e o Módulo I do Distrito Industrial (DI), a cerca de 20km

do perímetro urbano da cidade de São Luís, tendo as seguintes coordenadas: Latitude – 02° 38' S, Longitude – 44° 14' W. A escolha do local para a instalação deste aterro deu-se, na época, em função do seu isolamento em relação às áreas habitadas da cidade.“

O planejamento inicial contemplou as obras e equipamentos necessários para que esse empreendimento pudesse operar como um aterro sanitário. Dessa forma, fizeram parte do projeto de implantação do empreendimento as seguintes instalações:

“Impermeabilização da base, para impedir a fuga de chorume para o lençol freático e a sua contaminação;
Drenagem dos líquidos percolados (chorume) para as lagoas de tratamento;
Drenagem de águas pluviais para fora do aterro;
Drenagem vertical de gases (metano e carbônico);
Lagoas anaeróbia e facultativa, para a remoção da carga orgânica e contaminantes biológicos e físico – químicos (...);
Quatro poços para monitoramento da qualidade das águas do entorno;
Balança rodoviária para pesagem do lixo com capacidade para 60 t;
Implantação de 5 km de acessos com revestimento primário;
Cerca em torno do terreno, com 2.500 m de extensão;
Linha de transmissão de energia com 800 m de extensão;
Unidade de abastecimento d’água potável com poço tubular;
Edificações (guarita, prédio da administração e garagem coberta)”
(CARNEIRO, 2015, p. 2).

Em 21 de fevereiro de 1995, iniciaram-se as atividades no Aterro da Ribeira. No entanto, em decorrência da má gestão das atividades, a concepção inicial de operação de aterro sanitário foi comprometida ao longo dos anos, já que os resíduos eram dispostos de forma desordenada e sem qualquer controle operacional (CAMPOS, 2007, p. 35).

Através de estudos realizados no ano de 2007, Campos (2007) observou que os procedimentos exigidos pelas normas técnicas, tais como espalhamento, compactação e cobertura regular dos resíduos, não estavam sendo empregados na operação do aterro. O autor descreve que:

“não vêm sendo executadas algumas medidas mitigadoras, tais como o monitoramento das águas superficiais e subterrâneas e a drenagem do lixo percolado para as lagoas de tratamento. Isto tem causado vários impactos ao ambiente, entre os quais podemos citar: exposição de lixo a céu aberto, com o aparecimento de micro e macro vetores transmissores de doenças (artrópodes, roedores e principalmente insetos), presença de urubus (risco para o tráfego aéreo, devido à proximidade com o aeroporto Marechal Cunha Machado) e exposição de chorume a céu aberto, contaminando o solo, o lençol freático e, conseqüentemente, o Igarapé do Sabino ou da Ribeira, afluente da bacia do Rio Tibiri.” (CAMPOS, 2007 p.14)

A situação descrita por Campos (2007), levou à suspensão da licença ambiental do aterro.

Segundo o Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos (IMESC):

“O aterro teve sua licença caçada em 1996, pois não estava adequado às normas da NBR 8419/84 que trata dos projetos de aterros sanitários. Ressalta-se que em 2001, foi feito um laudo técnico que desaprovou a utilização da área para a atividade de destinação final de resíduos, com a alegação de que:

- havia exposição de risco à saúde da população próxima (o projeto cinturão verde da Prefeitura de São Luís encontra-se na área do aterro);
- contaminação do Riacho do Sabino (afluente do rio Tibiri que recebe o chorume) e;
- perigo em relação aos pousos e decolagens dos aviões, pela proximidade com o aeroporto Marechal Cunha Machado, uma vez que o lixo atraía grande quantidade de aves, principalmente *Coragyps atratus* (urubu).” (MARANHÃO, 2011b p. 37)

A partir da concessão dos serviços de limpeza urbana, em 2012, foi iniciado um cronograma de obras e investimentos para recuperação do Aterro da Ribeira. Esse processo consistiu na instalação de sistemas de proteção ambiental e intervenções de infraestrutura e de procedimentos, com o intuito de minimizar os impactos deixados ao longo dos anos (SÃO LUÍS, 2015).

Para a recuperação e controle do aterro foram implantados sistemas de drenagem de águas pluviais, drenagem superficial de gases e líquidos percolados, conformação do maciço, estabilização dos taludes, cobertura vegetal e manutenção dos acessos (SÃO LUÍS, 2015).

Com a realização dessas obras, novamente o espaço foi readquirindo as características de aterro sanitário, uma vez que a cobertura do maciço passou a ser realizada com regularidade e os dispositivos de drenagem voltaram ter funcionamento normal. Todos os catadores que antes tiravam seu sustento através da catação dos resíduos que chegavam no local, foram absorvidos para trabalhar no serviço de limpeza urbana do município (ESTRELA; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2020).

Além dos problemas técnicos relatados, a atividade do Aterro da Ribeira também ia de encontro com a Lei Federal 12.725/12¹⁷, que dispõe sobre o controle de fauna nas imediações de aeródromos e determina que atividades de disposição de resíduos, devem ser instaladas fora das áreas de segurança aeroportuárias (ASA's).

Ainda de acordo com a legislação vigente, a ASA é definida pela área circular com 20 km (vinte quilômetros) de raio, definida a partir do centro geométrico

¹⁷ Antes da Lei Federal 12.725/12 entrar em vigor, as regras relativas as ASA's eram estabelecidas pela Resolução Conama N° 04/95, que foi revogada pela Resolução N° 486/2018.

da maior pista do aeródromo ou do aeródromo militar (BRASIL, 2012). De acordo com essa delimitação, o Aterro da Ribeira encontra-se inserido na ASA referente ao Aeroporto Marechal Hugo da Cunha Machado.

O controle operacional muito flexível durante os anos que o aterro esteve em atividade, desencadeou diversas intercorrências, envolvendo a atração de avifauna para as proximidades do aeroporto. Na Figura 3 é possível identificar a presença de grande quantidade de aves sobre os resíduos dispostos de forma irregular e sem a cobertura adequada.

Figura 3 - Aves no Aterro da Ribeira.



Fonte: ARAGÃO (2020).

Figura 4 - Vista aérea do Aterro da Ribeira



Fonte: ARAGÃO (2020).

Na Figura 4 observa-se que não há frente operacional bem definida, os resíduos dispostos de forma desordenada e sem cobertura. Durante o período em que o empreendimento operou como aterro controlado, não foram cumpridas as

normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública, à segurança e ao meio ambiente.

Diante dessas constatações, em 2013, o Ministério Público Federal no Maranhão (MPF/MA) acionou o Município de São Luís com o objetivo de reduzir o risco de acidentes aéreos:

“O Ministério Público Federal no Maranhão (MPF/MA) propôs ação civil pública, com pedido de liminar, contra o município de São Luís, com o objetivo de reduzir o risco de acidentes aéreos ocasionados por colisão entre aviões e aves que circulam nos arredores do Aeroporto Marechal Cunha Machado. A Infraero identificou diversos pontos que são atrativos de aves, especialmente urubus, para a Área de Segurança Aeroportuária (ASA), como depósitos irregulares de lixo, granjas e matadouros, que funcionam no entorno do aeroporto, ou mesmo na região central da cidade de São Luís. A pedido do MPF/MA, o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (Ibama) vistoriou as áreas indicadas e encaminhou relatório à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (Semosp), para adoção de providências. (MARANHÃO, 2013 p. 1)

Com o iminente encerramento do Aterro da Ribeira, houve a necessidade de realizar a implantação de um novo local para destinação adequada dos RSU gerados em São Luís e sua região metropolitana.

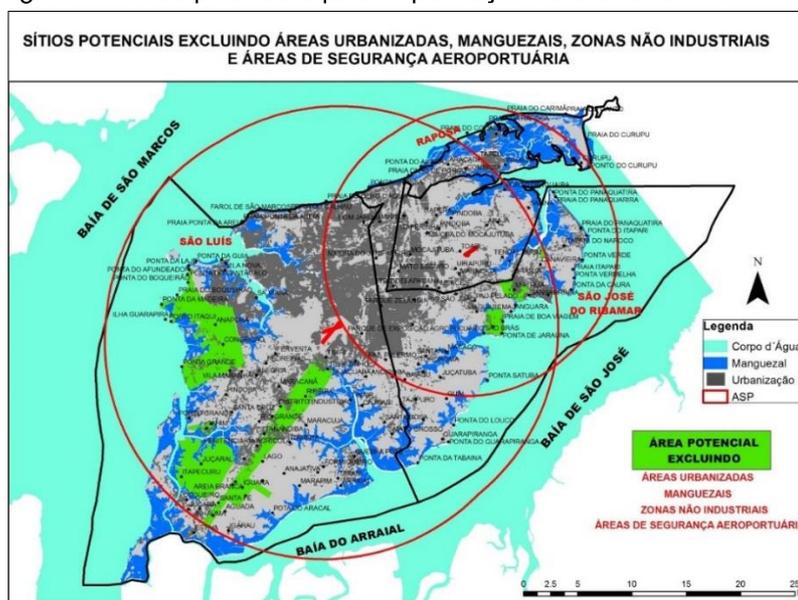
Em apresentação realizada no Workshop “Lixões até quando?”, ocorrido em 2016, o Prof. Ph.D. Márcio Vaz (SANTOS, 2016), apresentou estudo sobre a possibilidade de a Grande Ilha abrigar ou não, um aterro sanitário. Na oportunidade foram levantados os critérios técnicos para identificação de sítios impróprios para aterros sanitários, sendo eles:

“Risco à Segurança Aeroportuária;
Possibilidade de Enchente;
Possibilidade de Contaminação de Água Subterrânea;
Comprometimento de Biodiversidade Local;
Comprometimento de Áreas de Preservação Permanente ou Patrimônio Histórico;
Risco de Atividade Geológica e Instabilidade de Terreno;
Proximidade de Ambientes Costeiros;
Proximidade de Poços de Abastecimento de Água;
Possibilidade de Comprometimento de Estrutura Viária;
Proximidade de Áreas Residenciais.” (SANTOS, 2016 p. 3)

De acordo com esses critérios, excluindo-se as áreas urbanizadas, manguezais, zonas não industriais e as ASA's, na Ilha de São Luís não se encontram áreas possíveis para a implantação de aterro sanitário (Figura 5).

Na Figura 5 é possível verificar que as ASA's do Aeroporto Marechal Hugo da Cunha Machado (São Luís) e Aeroporto Coronel Alexandre Raposo (Paço do Lumiar), englobam praticamente toda a Ilha.

Figura 5 - Sítios potenciais para implantação de aterro na Ilha.



Fonte: SANTOS (2016).

Em decorrência desses fatores, houve a necessidade de que a implantação de um novo aterro sanitário fosse realizada em local fora da Ilha, localizado no continente.

Em 2015, paralelamente ao encerramento do Aterro da Ribeira, entrou em operação a Central de Gerenciamento Ambiental (CGA) Titara. Empreendimento de caráter privado, localizado a 60 quilômetros de São Luís, no município de Rosário (MA). A CGA Titara possui área total de 190 hectares, tem capacidade total de recebimento de 25.788.635,00 m³ de resíduos e vida útil estimada em 60 anos (MARANHÃO, 2018).

Segundo Estrela, Oliveira e Oliveira (2020, p.166).

“No dia 18/06/2015 o Ministério Público do Estado do Maranhão expediu decisão judicial determinando que o município de São Luís realizasse a interdição do Aterro Ribeira para a destinação de resíduos sólidos urbanos domiciliares até 25/07/2015, e que apresentasse em 90 dias a Licença Ambiental necessária para desativação devidamente instruída com os estudos ambientais necessários. O município de São Luís conseguiu cumprir a determinação judicial e de forma exitosa realizou o encerramento do Aterro da Ribeira na data determinada.”

Apesar das obras de recuperação do aterro já estarem em andamento e da existência de um novo local para a destinação final ambientalmente adequada,

quando a decisão judicial foi expedida, a realização do encerramento da disposição de resíduos no Aterro da Ribeira foi um grande desafio superado, considerado como um capítulo importante na GRSU do Município de São Luís e servindo de exemplo para todo o Estado.

As obras em andamento, que permitiram que esse capítulo ocorresse, obedeceram ao estabelecido no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD). De acordo com a PMSL (2015 p.1):

“essas intervenções possuem caráter de manutenção e monitoramento constante e são realizadas atualmente no local, de acordo com o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), aprovado pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), que inclui verificação de inúmeros indicadores de qualidade, tais como: Monitoramento geotécnico; Monitoramento de qualidade de água superficiais e subterrâneas; Monitoramento do processo de tratamento dos líquidos percolados; Controle da presença de animais que possam transmitir doenças, principalmente aves (urubus), além de outros sistemas específicos.”

Essas obras tiveram início com as atividades da Concessão, em 2012. Nas imagens abaixo apresenta-se uma evolução da vista aérea do Aterro Municipal da Ribeira ao longo dos anos, onde é possível observar a evolução da recuperação da área, em decorrência das atividades integrantes do PRAD.

Figura 6 – Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em junho de 2007.



Fonte: Google Earth (2021).

A Figura 6, apresenta imagem de satélite do Aterro da Ribeira em junho de 2007. A área em cinza indica a presença de resíduos sólidos sem a cobertura adequada. Os resíduos sem cobertura são os principais responsáveis pela atração de avifauna.

A Figura 7 apresenta imagem de satélite do Aterro da Ribeira em setembro de 2011, um ano antes do início da concessão dos serviços. Ao analisar a imagem, observa-se que a área em cinza, continua espalhada por toda a superfície do aterro, o que indica, ainda, a ausência de frente de trabalho bem definida e a falta de cobertura constante dos resíduos.

Figura 7 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em setembro de 2011.



Fonte: Google Earth (2021).

A Figura 8 apresenta imagem de satélite do Aterro da Ribeira em maio de 2014, 2 (dois) anos após o início da concessão dos serviços.

Figura 8 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em maio de 2014.



Fonte: Google Earth (2021).

Observa-se que as áreas em cinza reduzem consideravelmente, indicando a determinação de uma única frente de trabalho e a concentração da disposição de resíduos em único local, o que facilita sua cobertura. Também é possível notar, modificação dos acessos e reconfiguração dos taludes à direita do maciço, atividade que confere estabilidade ao aterro.

A Figura 9 apresenta imagem de satélite do Aterro da Ribeira em julho de 2015, exatamente no mês e ano que encerrada a disposição de resíduos no local. É possível observar que já não existem aéreas que demonstram resíduos descobertos.

Figura 9 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em julho de 2015.



Fonte: Google Earth (2021).

No canto inferior direito da Figura 9 já nota-se as instalações da área de transbordo dos resíduos, utilizada para realizar a transferência do material coletado, através dos caminhões compactadores, para carretas de maior porte, que realizarão o transporte até a CGA Titara no Município de Rosário.

Figura 10 – Estação de transbordo de São Luís.



Fonte: Luna (2017).

A Figura 10 apresenta a transferência dos resíduos na estação de transbordo. Após o resíduo ser transferido para o veículo de maior porte é realizado o enlonamento, a pesagem e a emissão do documento de transporte.

A Figura 11 apresenta imagem de satélite do Aterro da Ribeira em março de 2020. Observa-se que a cobertura vegetal do aterro aumentou consideravelmente, como resultado das ações estabelecidas no PRAD e realizadas pela Concessionária responsável pelos serviços.

Figura 11 - Imagem de satélite do Aterro da Ribeira em março de 2020.



Fonte: Google Earth (2021).

As obras de recuperação do Aterro da Ribeira contemplaram também a instalação de outros equipamentos e infraestruturas relativas às atividades de beneficiamento de resíduos.

Na Figura 11 observa-se o surgimento dos demais empreendimentos que, atualmente, fazem parte da Unidade de Beneficiamento da Ribeira. No canto superior direito, observa-se a realização de terraplanagem para a instalação da Aterro de Inertes e Galpão de Materiais Recicláveis, no canto inferior direito encontra-se a Estação de Transbordo e, logo abaixo, está localizado o Pátio de Compostagem.

Em dezembro de 2020, ocorreu a inauguração dessas instalações, compreendendo:

- “o Galpão de Triagem de Materiais Recicláveis, que permitirá a reciclagem de até 10 toneladas/dia de papel, papelão, vidro, metal e plástico;
- o Pátio de Compostagem de Resíduos Orgânicos, em que serão processadas 90 toneladas mensais de frutas, legumes e verduras, recolhidos de feiras livres e mercados públicos, além dos resíduos de poda e capina, cujo adubo fabricado será doado aos pequenos produtores rurais para fortalecer a agricultura familiar;
- a Usina de Beneficiamento de Resíduos da Construção Civil, que tem capacidade de processar até 7 mil toneladas mensais de resíduos, produzindo até 6 subtipos de diferentes insumos, material que voltará para a cadeia produtiva em obras municipais;
- e o Centro de Educação Ambiental, em que estudantes de escolas públicas da rede municipal, estadual e privada, e a população em geral, poderão ser

atendidos por atividades que incentivem uma mudança de hábito em relação à geração de resíduos.” (VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL, 2020 p.1)

Diante dos avanços apresentados, atualmente, a GRSU no município de São Luís conta com destinação final ambientalmente adequada em aterro sanitário devidamente licenciado e monitorado; iniciativa para redução dos resíduos orgânicos aterrados, através do pátio de compostagem; recuperação de resíduos da construção civil, realizada através do aterro de inertes; além de iniciativa de reciclagem, através dos Ecopontos e do Galpão de Triagem.

3.3. A IMPLANTAÇÃO DOS ECOPONTOS E A RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Ao longo dos 10 (dez) anos em que a PNRS está em vigor, os avanços relativos à coleta seletiva e recuperação de resíduos ocorreram de forma gradual em todo o país, com o município de São Luís não foi diferente.

Inspirado em modelos já existentes no Brasil e em outras partes do mundo, em 2016, o município de São Luís iniciou a implantação dos pontos de entrega voluntária de resíduos sólidos, chamados localmente de Ecopontos.

A atividade desses equipamentos de uso público é regulamentada pelo Decreto Municipal 48.911/2017, que define:

“Art. 1º Para os fins deste Decreto, considera-se Ecoponto o equipamento público, de pequeno porte, para a recepção de resíduos (oriundos da construção civil, volumosos, sólidos domiciliares secos, dentre outros) entregues de forma voluntária pelos munícipes ou por pequenos transportadores, diretamente contratados pelos geradores.

Parágrafo único. Os Ecopontos serão utilizados para o recebimento de resíduos previamente segregados, visando sua posterior coleta diferenciada e remoção para adequada destinação.” (SÃO LUÍS, 2017c p.1)

O objetivo desses equipamentos é fazer cumprir ao estabelecido na PNRS no que tange à implantação de soluções para a recuperação e a reciclagem de resíduos, além de reduzir o descarte irregular de resíduos volumosos e construção civil, muito comum na cidade São Luís. (SÃO LUÍS, 2017c)

Dessa forma, as instalações dos ecopontos são adaptadas para o recebimento e acomodação provisória de materiais recicláveis, volumosos e da construção civil.

A Figura 12 apresenta área para acomodação temporária de materiais recicláveis, configurada por baias cobertas separadas de acordo com o tipo material.

Figura 12 - Área para recebimento de materiais recicláveis.



Fonte: São Luís (S/D).

A Figura 13 apresenta a área para acomodação temporária de resíduos volumosos e da construção civil, formada por caixas estacionárias dispostas no entorno de platô elevado, com rampa para subida.

Figura 13 - Área de acomodação de resíduos da construção civil e volumosos.



Fonte: São Luís (S/D).

No local são aceitos somente resíduos provenientes de pequenos geradores, portanto, a rampa para descarregamento foi projetada levando em consideração somente veículos de pequeno porte e carroças.

Para a implantação dos ecopontos são identificados locais já utilizados pela população como ponto de descarte irregular, como forma de ocupar áreas já degradadas, conferindo-lhes um novo uso, além de estimular a população a realizar o descarte de resíduos da forma adequada, sem precisar desviar do caminho comumente já realizado. Dessa forma:

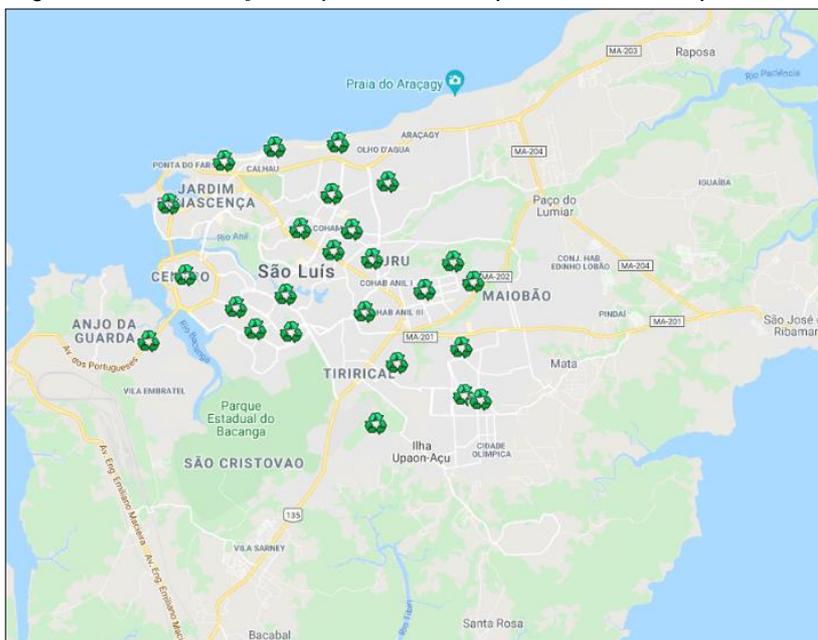
“Para implantação dos Ecopontos inicialmente foi realizado estudo de identificação e mapeamento dos pontos de disposição irregular e posteriormente foram identificados os locais com possibilidade de receber os equipamentos, que devem ter localização estratégica, uma vez que ficam em terreno de propriedade do Município e próximo de outros pontos de descarte, atendendo, assim, toda a região do seu entorno.

A escolha do local onde será implantado um Ecoponto leva em consideração sua capacidade de atender à demanda do descarte irregular de resíduos de uma determinada região, contribuindo, assim, para a eliminação de pontos irregulares de depósito de resíduos sólidos em determinada área.

A utilização dos ecopontos é restrita aos pequenos geradores, sendo eles munícipes ou microempresas. O limite de recebimento de resíduos volumosos e RCC é de até 2m³/dia e de recicláveis é 200 l/dia.” (ESTRELA, OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2019, p. 3)

De acordo com o *site* da PMSL, atualmente, existem 25 Ecopontos em funcionamento e estão distribuídos em vários bairros da cidade (SÃO LUÍS, 2021).

Figura 14 - Distribuição espacial dos Ecopontos no município de São Luís.



Fonte: São Luís (2021).

Na Figura 14 observa-se que, apesar de terem uma distribuição espacial consideravelmente boa, os Ecopontos estão concentrados principalmente nas áreas centrais da cidade, fato que acaba limitando a utilização àqueles moradores que moram mais perto ou que possuem veículos para realizar o transporte.

Para Duailibe (2020 p.119), os ecopontos de São Luís:

“surgiram como uma forma de coleta seletiva, porém não atinge toda cidade e ainda não foi incorporada pela população de maneira geral. Por isso, a medida pode ser considerada incipiente, ainda que seja extremamente necessária. No entanto, deve ser encarada como ponto de partida para mais avanços para o setor de reciclagem.”

Como objetivo de oferecer solução à essa situação, a PMSL lançou o serviço de coleta seletiva porta-a-porta realizada por agendamento. Nessa modalidade de atendimento, o munícipe-usuário entra em contato através de número telefônico e realiza o agendamento para a coleta do material reciclável em sua residência (SÃO LUÍS, 2020).

De acordo com Duailibe (2020), os resíduos coletados através dos Ecopontos e da coleta seletiva por agendamento possuem destinação diferenciada, de acordo com sua tipologia.

Resíduos da construção civil são encaminhados para o aterro de inertes, para serem reciclados e reutilizados e resíduos volumosos de característica orgânica (galhos de árvores, folhagens etc.), são direcionados para o pátio de compostagem (SÃO LUÍS, 2020).

Já os resíduos recicláveis são destinados para as entidades de Catadores de Material Reciclável, com o objetivo inseri-los no processo de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (SÃO LUÍS, 2020).

Atualmente, o material reciclável é direcionado para a Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL) e Associação de Catadores de material Reciclável (ASCAMAR) (SÃO LUÍS, 2020).

Em 2020, como parte dos investimentos da PPP, a PMSL realizou a cessão de uso de 1 (um) galpão de triagem, recém-construído e equipado, para cada uma das 2 (duas) entidades, objetivando melhorar as condições de trabalho e de segurança dos catadores.

A estrutura dos galpões cedidos inclui mesa de triagem, área administrativa, além de vestiários e refeitórios, inexistentes na estrutura de trabalho anterior, o que configurava as condições de trabalho como insalubres (DUAILIBE, 2020).

No processo de cessão dos galpões também foi incluso treinamento e acompanhamento por um período de 12 meses, por parte da PMSL, já que é necessário que os trabalhadores se adaptem à nova estrutura e forma de trabalho (DUAILIBE, 2020).

3.4. OS AVANÇOS DA GRSU MUNICIPAL EM NÚMEROS

De acordo com Deming (1990), o que não é medido não pode ser gerenciado, nem melhorado. Esse é um importante aspecto que deve ser levado em consideração para gestão e gerenciamento em qualquer área, incluindo a GRSU.

A consolidação de informações e a criação de indicadores para mensurar os resultados de um planejamento são etapas importantes e estratégicas para a produção de conhecimento.

No Brasil, a principal forma de acompanhar e mensurar as informações e indicadores sobre a GRSU é o Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS).

O SNIS foi criado em 1996 e consolida informações institucionais, administrativas, operacionais, gerenciais, econômico-financeiras, contábeis e da qualidade da prestação de serviços de saneamento básico. (BRASIL, 2020)

As informações são consolidadas em três diferentes aspectos e diagnósticos anuais: Serviços de Água e Esgotos (dados desde 1995), Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (desde 2002) e Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas (desde 2015). (BRASIL, 2020)

Os dados são coletados junto aos prestadores de serviços e municípios de todo o país, através de cadastro do órgão gestor no *site* do SNIS e da autodeclaração das informações.

A consolidação de informações e indicadores, realizada pelo SNIS, permite, tanto em aspecto nacional quanto em aspecto local, monitorar e avaliar a prestação de serviços, definir políticas, projetos e ações para qualificar a gestão, orientar atividades regulatórias, facilitar o controle social, ampliar e melhorar o atendimento à população, além de auxiliar na identificação das prioridades de investimentos, na orientação para a aplicação de recursos públicos e na estruturação dos PGIRS (BRASIL, 2020).

A Tabela 1 apresenta informações sobre a quantidade total de resíduos coletados, quantidade total de materiais recicláveis recuperados e a taxa de recuperação de resíduos de São Luís, em relação à década após a implantação da PNRS.

A taxa de recuperação de resíduos¹⁸ representa a porcentagem de recicláveis recuperados diante ao universo total de resíduos coletados anualmente.

Tabela 1 - Comparativo informações e indicadores do SNIS.

ANO	TOTAL DE RESÍDUOS COLETADOS – CO119 (Toneladas/ano)	TOTAL DE MATERIAS RECICLÁVEIS RECUPERADOS - CS009 (Toneladas/ano)	TAXA DE RECUPERAÇÃO DE RESÍDUOS - IN031 (%)
2019	436.771,20	24.323,70	5,57
2018	396.878,10	21.867,80	5,44
2017	298.794,00	9.237,90	2,34
2016	314.116,50	1.320,00	0,46
2015	S/I	S/I	S/I
2014	554.305,00	643,00	0,12
2013	513.243,00	694,00	0,14
2012	732.164,50	444,00	0,06
2011	S/I	S/I	S/I
2010	309.852,00	S/I	S/I

FONTE: Elaborado pela autora com base em dados do SNIS (BRASIL, 2021).

Como é possível verificar na Tabela 1, a taxa de recuperação de resíduos cresceu ao longo da década analisada. Esse fato corrobora com os avanços apresentados na GRSU do município de São Luís e pode ser atribuído, principalmente às ações realizadas nos últimos anos, tais como o encerramento da Aterro da Ribeira e a implantação de Ecopontos.

Apesar de existem elementos que fundamentam o aumento da taxa de recuperação de resíduos, é importante observar que esse número mais que duplicou nos últimos anos.

O SNIS realiza uma análise para identificação de erros no preenchimento dos formulários, porém, não possui mecanismo de comprovação e validação, portanto não é possível identificar a veracidade das informações prestadas pelos municípios.

Esse ponto acende alerta para a confiabilidade de um sistema baseado somente na autodeclaração das informações, considerando que as gestões municipais podem utilizar o tema como forma de autopromoção.

¹⁸ A fórmula de cálculo dos indicadores e o detalhamento das informações estão disponíveis nas publicações Glossário de Indicadores e Glossários de Informações, partes integrantes dos diagnósticos anuais do SNIS.

Além de contribuir de forma individualizada, para a produção de conhecimento, o SNIS contribui de forma ampla, fazendo parte da base de dados de outros estudos e avaliações. Um exemplo é o Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU).

O ISLU teve a sua primeira publicação no ano de 2016 e foi desenvolvido através de uma parceria da consultoria PriceWaterHouseCoopers (Pwc), com o Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo (SELUR) e Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP).

O principal objetivo desse índice é fornecer um modelo de cálculo que possibilite medir o cumprimento das gestões municipais brasileiras ao estabelecido na PNRS. Segundo PWC, SELUR e ABLP (2016, p. 16):

“o ISLU é um termômetro que visa medir a aderência da gestão de uma determinada cidade às premissas da PNRS. Cada dimensão caracteriza os principais aspectos da implementação da política nos municípios. O município é avaliado de acordo com uma pontuação, que varia de 0 (zero) a 1 (um): quanto mais próximo de 1, maior será a aderência do município à PNRS.”

Os parâmetros de avaliação do índice foram criados a partir da compreensão dos principais aspectos que influenciam a prestação dos serviços de limpeza urbana, por meio de um mapeamento abrangente de todas as relações existentes (PWC; SELUR; ABLP, 2016). As dimensões analisadas no ISLU¹⁹ são apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Dimensões analisadas no Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana.

DIMENSÃO	SIGNIFICADO	INFORMAÇÕES RELACIONADAS
E	Engajamento do Município	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana
S	Sustentabilidade Financeira	Arrecadação específica para serviços de limpeza urbana sobre as despesas orçamentárias
R	Recuperação dos Recursos Coletados	Recuperação de materiais recicláveis coletados
I	Impacto Ambiental	Destinação incorreta de resíduos

FONTE: Elaborado pela autora (BRASIL, 2021).

Através das informações relacionadas a cada dimensão analisada, é possível identificar em qual área GRSU municipal apresentou avanços, além dos aspectos que ainda representam desafios.

¹⁹ Para ter acesso à fórmula de cálculo completa do ISLU ver PWC; SELUR, 2019 p. 13.

A principal base de dados que alimenta o modelo estatístico utilizado pelo ISLU é o SNIS. Em decorrência entre o intervalo da coleta, análise e publicação do diagnóstico do SNIS, o ISLU sempre é divulgado com informações referentes à GRSU de dois anos antes.

Dessa forma, o ISLU divulgado em 2016 é referente aos dados para a gestão de resíduos sólidos do ano de 2014; assim como o estudo do ano de 2017 é referente aos dados do ano de 2015 e, assim, sucessivamente. (PWC; SELUR, ABLP, 2019)

Até o presente momento, foram lançadas 4 edições do ISLU, entre os anos de 2016 e 2019. Em decorrência da falta de informações suficientes na base de dados do SNIS nos anos de 2015 e 2016, o município de São Luís não integrou as versões de 2017 e 2018 do ISLU.

A Tabela 1 Tabela 2 apresenta a evolução da GRSU municipal com base nas dimensões e no resultado do ISLU para o município de São Luís.

Tabela 2 - Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para São Luís.

ANO	DIMENSÃO E	DIMENSÃO S	DIMENSÃO R	DIMENSÃO I	TOTAL ISLU	NÍVEL
2019	0,820	0,678	0,023	1,000	0,651	Médio
2018	-	-	-	-	-	
2017	-	-	-	-	-	
2016	0,836	0,690	0,001	0,312	0,525	Baixo

FONTE: Elaborado pela autora com base no ISLU (BRASIL, 2021).

No ano de 2016, o município de São Luís apresentou um índice com valor de 0,525, considerado baixo na escala adotada pelo modelo. Em 2019 esse índice aumentou para 0,651, passando para um nível de média sustentabilidade da limpeza urbana. A análise individual das dimensões possibilita observar detalhadamente os pontos de avanços e desafios da GRSU avaliados pelo ISLU.

A Dimensão E, Engajamento do Município, relaciona-se diretamente com o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) e a Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana. Através desses dois indicadores é possível mensurar o grau de desenvolvimento econômico e social da população e a correspondente cobertura do serviço de coleta (PWC; SELUR, ABLP, 2019, p. 9)

O IDHM só é calculado quando ocorre um novo Censo, fato que não ocorreu entre as duas publicações, portanto, esse indicador permaneceu estável. O outro indicador que integra o cálculo da Dimensão E é a Porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana, que é o resultado da divisão da população total atendida declarada (hab.) pela população total do município (hab.).

Entre as publicações do ano de 2016 e 2019, houve uma pequena redução no resultado da Dimensão E. Como o IDHM permaneceu estável, essa redução pode significar que o atendimento da população pelos serviços de limpeza urbana, não acompanhou o mesmo ritmo de crescimento da população total.

O aumento da população na zona rural, também pode ocasionar redução da porcentagem da população atendida pelos serviços de limpeza urbana.

O cálculo da Dimensão S, Sustentabilidade Financeira, relaciona-se com a arrecadação específica para serviços de limpeza urbana sobre a despesa orçamentária do município. Busca identificar o grau de autonomia financeira do município para a prestação de serviços de limpeza urbana e para o manejo de resíduos sólidos. (PWC; SELUR, ABLP, 2019, p. 10)

De acordo com o PWC, SELUR e ABLP (2019 p. 10):

“A fórmula foi construída para verificar se a cidade conta com arrecadação específica e, em caso positivo, se ela é suficiente para arcar integralmente com as despesas dos serviços em relação ao orçamento total da prefeitura. Por esse motivo, o numerador do indicador é a arrecadação menos a despesa com os serviços de limpeza urbana, e o denominador é a despesa total do município. Esse indicador avalia o grau de autonomia dos municípios para a prestação de serviços de limpeza urbana.”

Ao longo das duas publicações, houve discreta alteração no resultado da dimensão, isso ocorre porque o município de São Luís não possui arrecadação específica para os serviços de limpeza urbana.

Os serviços são custeados com os recursos do orçamento geral, comprometendo parte significativa do orçamento. Segundo PWC, SELUR e ABLP (2019 p. 10) os municípios nessa situação estão mais vulneráveis a fatores políticos, econômicos ou sociais que venham a impactar o montante de recursos sob sua gestão.

A Dimensão R, Recuperação de Resíduos, relaciona-se diretamente com a recuperação de materiais recicláveis coletados, buscando identificar o grau de adesão do município às premissas estabelecidas na PNRS quanto ao estímulo à recuperação de materiais recicláveis. (PWC; SELUR, ABLP, 2019, p. 11)

Essa dimensão é calculada com base na taxa de recuperação de materiais, apresentada na Tabela 1 - Comparativo informações e indicadores do SNIS. A publicação de 2019 é referente aos dados lançados no SNIS para o ano de 2017, quando já havia iniciado a operação dos Ecopontos, fato que pode ter contribuído para a melhoria desse resultado.

A Dimensão I, Impacto Ambiental, está relacionada com o passivo ambiental causados pelo descarte irregular de resíduos em unidades de processamento que não estejam em conformidade com a PNRS.

O indicador utilizado para o cálculo dessa dimensão é obtido através da identificação da quantidade de resíduos descartados na unidade de processamento irregular dividida pela população total atendida declarada.

No ano de 2017, o município de São Luís já realizava a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos para o aterro sanitário devidamente licenciado. Dessa forma, não foi gerado passivo ambiental pela destinação dos resíduos coletados nos serviços de limpeza urbana, obtendo-se a nota máxima nessa dimensão.

Essa análise individualizada das dimensões permite não somente identificar e comprovar numericamente os avanços que fizeram o município sair do nível baixo para o nível médio na sustentabilidade da limpeza urbana, mas também possibilita uma visão dos desafios que ainda precisam ser enfrentados.

De acordo com a análise, destacam-se a universalização do atendimento, a implantação da arrecadação específica e cobrança pelos serviços de limpeza e aumento constante do volume de materiais recicláveis recuperados, como desafios a serem superados na GRSU.

O modelo estatístico utilizado no ISLU é bastante transparente em relação à forma de cálculo, já que seus idealizadores detalham a metodologia e os pesos atribuídos a cada dimensão. Isso possibilita uma boa compreensão das dimensões e da contribuição individual de cada indicador para o cálculo, além de uma possível simulação de cenários. Apesar disso, como utiliza a base de dados do SNIS, é possível trazer no processo, esse fardo negativo da autodeclaração das informações.

4. RESULTADOS: PRINCIPAIS DESAFIOS DA GRSU EM SÃO LUÍS

Nos últimos anos muitos desafios da GRSU foram vencidos no município de São Luís, esses marcos representaram avanços significativos para o atendimento dos objetivos dispostos na PNRS.

Apesar desses avanços já relatados, ainda existem desafios consideráveis que devem ser superados, não somente para o atendimento da PNRS, mas também, para a melhoria da qualidade ambiental e dos serviços oferecidos à população.

4.1. APLICAÇÃO DA LEI MUNICIPAL Nº 6.321/18

Até o ano de 2018, os instrumentos legais que definiam e regulavam a GRSU no município de São Luís encontravam-se dispersos em formatos diferentes, às vezes, conflitantes entre si, e em grande parte, desatualizados e em desconformidade com a PNRS.

Com a aprovação da Lei 6.321/18 na Câmara Municipal, a GRSU passou a contar com instrumento que “Estabelece e organiza o Sistema de Limpeza Urbana e de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos no Município de São Luís” em conformidade com a PNRS” (SÃO LUÍS, 2018).

A referida lei possui suas diretrizes, instrumentos e princípios, embasados na PNSB e na PNRS, o que lhe confere um nível técnico elevado. Apesar da qualidade técnica da legislação, o que se vê através dos seus 71 (setenta e um) artigos, são grandes desafios a serem implantados pela Gestão Municipal.

A identificação dos desafios para aplicação da Lei 6.321/18 parte da análise dos Objetivos e Instrumentos estabelecidos.

O Artigo 4º apresenta os objetivos do Sistema de Limpeza e da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Luís:

- I – proteger e promover a saúde pública e a qualidade do meio ambiente;
- II – preservar e assegurar a utilização sustentável dos recursos naturais, bem como a promoção de padrões ambientalmente sustentáveis de produção e consumo;
- III – reduzir a geração de resíduos sólidos e incentivar o consumo sustentável, bem como a coleta seletiva, a reutilização e a reciclagem;
- IV – minimizar os impactos ambientais e sociais causados pela disposição inadequada de resíduos sólidos;
- V – fiscalizar os geradores de resíduos sólidos e atribuir a responsabilidade ambiental e pós-consumo, de forma individualizada, a cada poluidor ou agente econômico pertencente a cadeia produtiva;

VI – garantir a aplicação do direito do consumidor, através do acesso a informação a respeito do potencial degradador dos produtos e serviços sobre o meio ambiente e a saúde pública;
VII – permitir a compatibilidade e simultaneidade entre a expansão urbana e a prestação dos serviços de limpeza urbana;
VIII – promover a articulação e a integração das ações do Poder Público, dos agentes econômicos e dos segmentos organizados da sociedade civil;
IX – possibilitar a cooperação do Poder Público Municipal com os órgãos Estaduais e Federais, e;
X – a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007. (SÃO LUÍS, 2018, Art. 4º).

Dentre os objetivos da legislação, é possível destacar 2 (dois) incisos que, possivelmente, representam os maiores desafios na GRSU municipal, são eles:

“V – fiscalizar os geradores de resíduos sólidos e atribuir a responsabilidade ambiental e pós-consumo, de forma individualizada, a cada poluidor ou agente econômico pertencente a cadeia produtiva;

(...)

X – a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal nº 11.445, de 2007” (Grifo da autora) (SÃO LUÍS, 2018, Art. 4º).

A legislação traz como seus objetivos grandes desafios como a fiscalização e a atribuição da responsabilidade compartilhada, além da cobrança pelos serviços oferecidos. Todos esses objetivos são um grande desafio em todo o país.

A fiscalização e responsabilização dos geradores de resíduos, Inciso V, está relacionada com o princípio da responsabilidade compartilhada.

De acordo com o Art. 3º, Inciso XIX, os resíduos sólidos urbanos compreendem:

“i) resíduos domésticos;
ii) resíduos originários de estabelecimentos privados, de condomínios de uso comercial ou misto, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, caracterizados como resíduos da Classe IIA (NBR 10004:2004) com **geração diária de até 200l (duzentos litros)**; e
iii) resíduos originários dos serviços públicos de limpeza pública urbana, tais como: serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público” (SÃO LUÍS, 2018, Art. 3º).

Não é obrigação dos municípios a realização da coleta, do transporte e da destinação final de resíduos que não estejam sob sua responsabilidade. Através

desse artigo, a legislação deixa claro que os resíduos sólidos com geração diária acima de 200l não são considerados resíduos sólidos urbanos, portanto, passíveis de gerenciamento e manejo em regime privado.

A adoção de mecanismos gerenciais e econômicos abordada no décimo objetivo, Inciso X, refere-se aos mecanismos de cobrança pelos serviços de limpeza urbana. Obrigação dada aos municípios pela Lei Federal Nº 11.445/07 e reafirmada pelo Marco Legal do Saneamento, a Lei Federal Nº 14.026/20, através do estabelecimento de prazos para proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço.

Atualmente, o município de São Luís ainda não realiza a fiscalização dos geradores de resíduos, assim como não aboliu completamente a coleta em grandes geradores, além de não ter apresentado mecanismo de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta de resíduos.

Os objetivos de uma legislação, ou de qualquer outro plano, são o alvo que se pretende alcançar e os instrumentos são os meios que serão utilizados para o atingimento desses alvos.

Na legislação em pauta, não somente os objetivos podem ser considerados desafios, mas também alguns de seus instrumentos, que ainda não foram implantados pelo município. O Art. 5º apresenta os instrumentos da gestão integrada de resíduos sólidos do Município de São Luís:

- I – o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, elaborado pelo Município;
- II – o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, elaborado por cada Gerador responsável;
- III – os dispositivos legais e técnicos aplicáveis aos resíduos sólidos;
- IV – a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA);
- V – o licenciamento ambiental, o monitoramento e a fiscalização;
- VI – o Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FMLU);
- VII – o Sistema Municipal de Informações Ambientais;
- VIII – o Cadastro dos Geradores de Resíduos Especiais e o Cadastro dos Grandes Geradores Resíduos Sólidos;
- IX – a educação ambiental e a capacitação de forma consistente e continuada;
- X – a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas científicas e tecnológicas na área de resíduos sólidos;
- XI – a logística reversa, a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XII – os incentivos fiscais, financeiros e creditícios, e;
- XIII – as sanções penais, civis e administrativas” (SÃO LUÍS, 2018, Art. 5º).

Do rol de instrumentos estabelecidos pela legislação, somente aqueles coincidentes com a Gestão do Meio Ambiente encontram-se aplicados. Esse fato

pode ser associado ao maior espectro de tempo no qual é realizado a gestão ambiental no município.

O primeiro instrumento apresentado no Art. 5º da Lei Municipal 6.321/18 é o PMGIRS. Em dezembro de 2020, nos últimos dias do mandato vigente, a PMSL apresentou o PMGIRS por meio do Decreto Municipal nº 56.618/20.

O documento apresentado possui 127 (cento e vinte e sete) páginas e não realiza o detalhamento sobre o processo licitatório ou número de contrato que tenha dado origem à sua elaboração.

No detalhamento da equipe técnica somente são apresentados os responsáveis pelas pastas municipais que se relacionam com o plano. Também não há apresentação do cronograma de elaboração, das etapas e produtos que deram origem ao documento consolidado, além da ausência de evidências da realização de consultas ou audiências públicas.

De acordo com a Lei Federal 11.445/07 a PNSB:

“Art. 51. O processo de elaboração e revisão dos planos de saneamento básico deverá prever sua divulgação em conjunto com os estudos que os fundamentarem, o recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública e, quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 desta Lei.

Parágrafo único. A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que os fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da internet e por audiência pública” (BRASIL, 2007, Art. 51).

O processo de elaboração do PMGIRS, apresentado através do Decreto, não foi publicizado, tampouco contou com a realização de audiências públicas, e, atualmente, aguarda manifestação do MPMA. Logo, ainda não pode ser considerado aprovado legalmente.

No próximo tópico será realizada uma análise do conteúdo apresentado no referido PMIGRS, com base no disposto no Art. 19 da Lei Federal 12.305/10, que apresenta o conteúdo mínimo para os planos municipais.

O desafio relativo à implantação da fiscalização e da responsabilidade compartilhada para geradores de resíduos especiais ou grandes geradores de resíduos comuns (acima de 200l/dia), está diretamente ligado aos instrumentos Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS e ao Cadastramento junto ao Poder Público.

Apesar do Decreto Municipal nº 48.836/17 que versa sobre o cadastramento de grandes geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos e da Lei Municipal 6.321/18, o município ainda realiza a coleta em grandes geradores.

A superação desses desafios está atrelada a questões que envolvem não somente o Poder Público, mas também as empresas de diversos setores que desenvolvem suas atividades no município de São Luís, empresas prestadoras de serviço de transporte e destinação final de resíduos, além de instituições representativas.

Entidades como a Ordem dos Advogados no Brasil (OAB-MA), Associação Comercial do Maranhão (ACM), Federação das Indústrias do Maranhão (FIEMA), além de outras representações de classes já se envolveram no tema, seja para intermediar o diálogo com o Poder Público Municipal ou para solicitar mais prazos para a adequação das empresas (MPMA, 2019; EMIR, 2021; OAB-MA, 2021).

Diante desse cenário, com vários envolvidos e muitos pontos de vistas, a discussão para que o município deixe de realizar a coleta nessas circunstâncias já se arrasta por algum tempo e, atualmente, tramita no Ministério Público do Estado do Maranhão (MPMA) e no Poder Judiciário do Estado do Maranhão, através da Vara de Interesses Difusos e Coletivos de São Luís, demonstrando-se como um grande desafio a ser superado (OAB-MA, 2021).

A Lei 6.321/18 também instituiu o Fundo Municipal de Limpeza Urbana (FMLU), outro instrumento elencado no Art. 5º.

De acordo com a referida lei, os recursos do fundo serão depositados em conta especial, vinculada exclusivamente ao seu determinado fim, não sendo permitida a utilização das receitas para quaisquer outras finalidades que não as dispostas. Entre essas finalidades está o custeio do serviço público, atualmente prestado em modelo de concessão (SÃO LUÍS, 2018).

A instituição do FMLU pode ser considerada como o primeiro passo para a sustentabilidade financeira dos serviços de limpeza urbana, já que, de acordo com o Art. 16 da Lei 6.321/18, constituirão recursos do FMLU:

- I – dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;
- II – as receitas provenientes da realização de recursos financeiros;
- III – contribuições ou doações de outras origens;
- IV – os recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados ao desenvolvimento e à limpeza urbana;
- V – os recursos provenientes de operações de crédito internas e externas;
- VI – os originários de empréstimos concedidos por autarquias, empresas ou administração indireta do Município, Estado ou União;

VII – juros e resultados de aplicações financeiras;
VIII – o produto da execução de créditos relacionados à limpeza urbana inscritos na dívida ativa;
IX – valores oriundos de multas ou autos de infração praticados contra o Sistema de Limpeza Urbana de São Luís, definidos nesta Lei” (SÃO LUÍS, 2018, Art. 16º).

O FMLU possui o objetivo de reunir os recursos que serão destinados exclusivamente aos serviços de limpeza urbana. Sua implantação faz-se necessária para uma melhor gestão dos recursos para esse fim, incluindo aqueles provenientes das multas e autos de infração previstos pela Lei nº 6.321/18.

Apesar da sua importância para a GRSU municipal, através de consulta à Lei Orçamentária Anual (LOA) de 2021, verificou-se que o FMLU ainda não foi, de fato, implantado pelo município e que os recursos para os serviços de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos continuam a ser integralmente provenientes da receita geral do município (SÃO LUÍS, 2020).

Além da apresentação do rol exemplificativo das sanções penais, civis e administrativas no âmbito da GRSU, na Lei nº 6.321/18, o Município superou outros 2 (dois) grandes desafios, através do estabelecimento de importantes procedimentos necessários para a apuração das infrações. São eles:

- Decreto nº 53.205 de 29/08/2019: Dispõe sobre procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas em violação ao Sistema Público de Limpeza Urbana Municipal.

- Decreto nº 53.225 de 04/09/2019: Dispõe sobre sanções e medidas administrativas por condutas em violação à Lei Municipal nº 6.321, de 27 de março de 2018, a imposição das penalidades, o valor da multa, circunstâncias atenuantes e agravantes e parâmetros para dosimetria da pena no âmbito do Órgão Gestor de Limpeza Urbana.

A superação do desafio de estabelecer os procedimentos administrativos para apuração e julgamento das infrações, demonstra, ainda mais, a necessidade de realizar a implantação do FMLU, uma vez que são processos dependentes.

Dessa forma, a inexistência do FMLU também indica que, atualmente, o município não coloca em prática a fiscalização e a responsabilização de infratores contra o sistema de limpeza urbana.

Esse quadro contribui para o agravamento do transporte e disposição irregular de resíduos, além do aumento de pontos de descarte irregular. O descarte irregular de resíduos e o instrumento da educação ambiental são outros importantes

desafios a serem superados pelo Poder Público Municipal e que serão abordados detalhadamente nos tópicos seguintes.

Ainda tratando do rol de instrumentos elencados pela Lei nº 6.321 e que representam desafios para a GRSU municipal, chega-se à logística reversa, a coleta seletiva e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Esses instrumentos elencados, não constituem desafios somente em âmbito local, mas também são considerados desafios em âmbito global, tendo sido superados de forma satisfatória somente por alguns países europeus.

O estabelecimento da logística reversa é um processo que depende, principalmente, de ações do Governo Federal para o estabelecimento dos acordos setoriais junto aos fabricantes e importadores de mercadorias colocadas à venda no país. Cabe ao Poder Público Municipal cobrar dos Governos Estadual e Federal o estabelecimento dessas ações.

Também é de responsabilidade do Poder Público Municipal a atuação direta na coleta seletiva e na cadeia de reciclagem. Atualmente o município já possui instrumentos que viabilizam essa atuação.

Porém, todo o material coletado através dos ecopontos, e de forma seletiva, é entregue às entidades de catadores que realizam a triagem e destinam para empresas de transformação localizadas, principalmente, nas regiões sul e sudeste do país.

As entidades de catadores, apesar de receberem apoio e melhores condições de trabalho, através dos galpões de triagem cedidos pela PMSL, continuam realizando a comercialização do material com os chamados “atravessadores”, que realizam o transporte e a venda para a indústria da reciclagem.

Dessa forma, um dos desafios da coleta seletiva e da reciclagem a ser vencido pela GRSU de São Luís está associado ao tratamento e a transformação dos resíduos recicláveis de forma local.

Uma possibilidade para a superação desse desafio é o incentivo para o advento de indústrias do setor para o estado e município, com o objetivo de valorizar a mão de obra, força de trabalho e mercado locais, além de reter as riquezas geradas no estado.

4.2. PLANOS MUNICIPAL E METROPOLITANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Com base no Art. 19 da PNRS, será realizada a análise do PMGIRS apresentado pelo município de São Luís através do Decreto Municipal nº 56.618/20²⁰.

O Inciso I estabelece a necessidade de um diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas (BRASIL, 2010).

O referido PMGIRS apresenta um diagnóstico contendo a caracterização dos resíduos domiciliares coletados através do serviço municipal de coleta, porém não possui detalhamento das origens dos diversos outros tipos de resíduos gerados no município, bem como não há a descrição dos volumes gerados e da destinação final específica para cada tipologia de resíduo.

O Inciso II refere-se à identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos (BRASIL, 2010). Atualmente, o município de São Luís realiza a disposição final dos rejeitos na CGA Titara, localizada no município de Rosário (MA), que também conta com área para disposição final de resíduos industriais. O PMGIRS apresentou essas informações.

O Inciso III refere-se à identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais (BRASIL, 2010).

O PMGIRS avança a possibilidade da ocorrência de consórcios, principalmente, envolvendo os municípios limítrofes da Região Metropolitana de São Luís, porém não explora com profundidade essas ideias. Dessa forma, não há a apresentação de um prognóstico ou de cenários que contemplem a existência soluções consorciadas.

O Inciso IV refere-se à identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do Art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do Art. 33 (BRASIL, 2010). O PMGIRS apresentado não realiza o detalhamento ou identificação dos geradores sujeitos a PGRS nos termos do Art. 20.

²⁰ Documento analisado foi Publicado no DOM Nº 231 de 11 de dezembro de 2020 .

O Inciso V é relativo à apresentação dos procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010).

O PMGIRS em questão possui item sobre os serviços de limpeza urbana realizados no município, porém não apresenta as especificações mínimas para a execução das atividades. Não são apresentadas as quantidades de funcionários nas equipes, número de veículos, equipamentos de trabalho, equipamentos de proteção individual (EPI's), além da não apresentação dos procedimentos operacionais de cada serviço.

O Inciso VI trata da apresentação de indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). O PMGIRS apresenta um item sobre indicadores de desempenho onde são contemplados somente alguns indicadores do SNIS.

Os indicadores apresentados não são comentados ou detalhados, ademais, não há a apresentação de indicadores para coleta seletiva, específicos para as tipologias de resíduos recuperados, indicadores da varrição e demais serviços de limpeza urbana. Também nota-se ausência de indicadores para o tratamento e disposição final dos RSU e para a mensuração do grau de satisfação e conhecimento dos usuários.

Além dos indicadores relativos aos serviços de limpeza urbana, também poderiam ser apresentados Indicadores de Sustentabilidade Ambiental, além do Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana (ISLU), mencionado anteriormente.

O inciso VII estabelece a necessidade de o PMGIRS contemplar regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o Art. 20 (BRASIL, 2010). O PMGIRS em questão apresenta um item regras para transporte, porém o conteúdo não contempla às especificações mínimas para o transporte e outras etapas de gerenciamento.

O inciso VIII estabelece a necessidade da definição das responsabilidades quanto à implementação e operacionalização do PMGIRS (BRASIL, 2010). O documento apresentado designa todas as responsabilidades de implementação e fiscalização do PMGIRS para o Comitê Gestor de Limpeza Urbana.

Dessa forma, o documento não apresenta detalhadamente as responsabilidades públicas e privadas por cada tipo de resíduo, assim como as medidas necessárias para sua implantação e operacionalização.

Já o inciso IX indica que devem ser apresentados os programas e ações de capacitação técnica voltados para implementação e operacionalização do plano municipal de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). O plano apresentado pelo município não contempla ações de capacitação voltadas para a implementação do PMGIRS.

O Inciso X prevê que sejam apresentados programas e ações de educação ambiental que promovem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos (BRASIL, 2010). O PMGIRS apresentado possui item voltado à educação ambiental, porém está localizado na etapa diagnóstico, como descrição das atividades realizada atualmente.

O documento não apresentou as diretrizes e especificações seguidas pelas ações e programas realizados, além disso, estão ausentes também as bases legais, o detalhamento dos conteúdos abordados, cronograma e periodicidade de execução. A etapa de prognóstico não apresenta item relativo às diretrizes para a educação ambiental após a implantação do plano.

O Inciso XI determina que sejam apresentados programas e ações para a participação de grupos interessados, como as cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda (BRASIL, 2010).

No documento apresentado existe um item denominado “Ações para a participação da Sociedade Civil Organizada”, porém não contempla o conteúdo estabelecido pela PNRS.

O Inciso XII é referente à criação de mecanismos para a geração de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010). Ao longo do documento são apresentados diversos benefícios dos avanços na GRSU do município e entre esses benefícios está a geração de renda, porém não são apresentados mecanismos e estrutura para a geração de fonte de renda mediante a valorização de resíduos.

No Inciso XIII está determinado que seja apresentado o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de

resíduos sólidos, além do modo de cobrança desses serviços (BRASIL, 2010). As informações apresentadas no documento não contemplam ao solicitado pela PNRS.

O inciso XIV determina a necessidade da apresentação de metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem de modo a diminuir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Apesar do documento analisado apresentar item denominado “Políticas adotadas para redução, reutilização e reciclagem de resíduos”, não são apresentadas metas quantificáveis e mensuráveis, conforme determinado pela PNRS.

O inciso XV, do artigo 19 da PNRS, determina a apresentação e descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, assim como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

Apesar do documento analisado apresentar as informações de maneira dispersa e com pouco detalhamento, são descritas as responsabilidades do município e dos geradores de resíduos, além de serem apresentadas ações que visam incentivar a reutilização e reciclagem por parte do município e do setor privado.

No inciso XVI, fica determinado a apresentação dos meios que serão utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos e dos sistemas de logística reversa da PNRS (BRASIL, 2010). Segundo Maranhão (2018 p. 130), as formas de fiscalização em relação a limpeza pública municipal são:

“Fiscalização do(s) prestador(es) de serviços de limpeza pública;
Fiscalização das condutas da população ou usuários do sistema de limpeza pública;
Fiscalização dos prestadores de coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde, da construção civil e de indústrias, dentre outros.”

O documento apresentado não contempla meios para o controle e fiscalização que atendam a essas 3 (três) formas de fiscalização.

O inciso XVII estipula ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento no plano de gerenciamento integrado (BRASIL, 2010). O plano apresentado possui item que trata das ações preventivas e corretivas a serem implantadas, porém seu conteúdo não contempla ao solicitado pela PNRS.

Nas ações preventivas e corretivas somente são apresentadas ações relativas à paralisação dos serviços de limpeza urbana e disposição inadequada dos resíduos. Não possui programa de monitoramento ambiental, diretrizes, metas e ações que contemplem a capacitação, a fiscalização, o desenvolvimento socioambiental, além dos serviços de limpeza urbana.

O Inciso XVIII determina que sejam identificados os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e as respectivas medidas saneadoras (BRASIL, 2010). O documento apresentado possui item denominado “Passivos Ambientais”, porém seu conteúdo não contempla as informações necessárias.

Por fim, o último inciso, o XIX, determina que seja apresentada a periodicidade da revisão do plano de gerenciamento integrado (BRASIL, 2010). O documento analisado estabelece que a revisão do plano deverá ocorrer à cada 4 (quatro) anos. O Quadro 5 apresenta a situação de cada item individualmente.

Quadro 5 - Exigência da legislação X Situação do PMGIRS São Luís.

Inciso	Descrição	Situação
I	Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos	Não atende
II	Áreas para disposição final	Atende
III	Consórcios Intermunicipais	Não atende
IV	Geradores sujeitos a PGRS	Não atende
V	Procedimentos e especificações dos serviços	Não atende
VI	Indicadores de desempenho operacional e ambiental	Não atende
VII	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento	Não atende
VIII	Responsabilidades implementação e operacionalização	Não atende
IX	Capacitação técnica para implementação e operacionalização	Não atende
X	Programas e ações de educação ambiental	Não atende
XI	Participação dos grupos interessados	Não atende
XII	Mecanismos para fontes de negócios, emprego e renda	Não atende
XIII	Sistema de cálculo dos custos e forma de cobrança	Não atende
XIV	Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem	Não atende
XV	Participação do poder público	Atende
XVI	Meios para controle e fiscalização	Não atende
XVII	Ações preventivas e corretivas	Não atende
XVIII	Identificação dos passivos ambientais	Não atende
XIX	Periodicidade de sua revisão	Atende

Fonte: Autora, 2021.

A análise detalhada do documento, levando em consideração o estabelecido na PNRS, possibilitou a identificação de que o PMGIRS apresentado através do

Decreto Municipal nº 56.618/20, não contempla grande parte do conteúdo mínimo exigido pelo Art. 19. Dessa forma, é necessário a sua revisão ou elaboração de um novo plano municipal que atenda às exigências da PNRS.

Além do referido plano há a existência de um outro, elaborado pelo Governo Estadual, e que contempla os municípios da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL).

A RMGSL, em sua configuração atual, é composta pelos municípios de Alcântara, Axixá, Bacabeira, Cachoeira Grande, Icatu, Morros, Paço do Lumiar, Presidente Juscelino, Raposa, Rosário, Santa Rita, São José de Ribamar e São Luís (MARANHÃO, 2018 p. 28).

No ano de 2017, o Governo do Estado do Maranhão deu início ao processo de elaboração do Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos, através de processo licitatório, na modalidade Tomada de Preços, através da Agência Executiva Metropolitana (AGEM), processo 001/2017 CSL/AGEM. O resultado do processo foi o Contrato nº 004/2018 com a empresa Floram Engenharia e Meio Ambiente. (MARANHÃO, 2018 p. 25).

O documento elaborado pela empresa contratada, está disponível para consulta através da *internet*, em *site* criado com a finalidade de conferir transparência ao processo e permitir o acompanhamento da população em todas as etapas realizadas²¹.

A elaboração do PGIRS da RMGSL seguiu estrutura prevista no Termo de Referência publicado pela AGEM. Os produtos foram elaborados em cinco etapas, detalhadas no Quadro 6.

Quadro 6 - Etapas e produtos previstos para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) da Região Metropolitana da Grande São Luís (RMGSL).

Etapa	Produto (P)
1 - Plano de Ação e Diagnóstico	P1 - Plano de Ação com a programação das atividades a serem desenvolvidas, indicando a metodologia, plano de mobilização social, formação dos grupos de trabalho locais, cronograma e fluxograma de atividades, definição da equipe técnica e respectivas atribuições e responsabilidades, contendo ainda o relato de visita técnica de reconhecimento preliminar da área de abrangência do PGIRS e validação do Plano de Ação com as entidades locais, estaduais e federais envolvidas.
	P2 - Seminário para lançamento do PGIRS.

²¹ Documento disponível em: <https://pgirmsmaranhao.wordpress.com/relatorios-tecnicos/>

Etapa	Produto (P)
	<p>P3 - Oficinas de capacitação social com vistas à participação no processo de construção do PGIRS.</p> <p>P4 - Relatório do Diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos contendo a caracterização dos municípios e da RMGSL, caracterização quantitativa e qualitativa dos resíduos sólidos, descrição e análise do sistema de gestão dos resíduos sólidos existentes com análise do atual modelo de gerenciamento de serviços e do seu desempenho, com análise conclusiva da situação atual.</p> <p>P5 - Seminário para apresentação do Diagnóstico.</p>
2- Prognóstico e estudo de alternativas	<p>P6 - Prognóstico com relatório da projeção futura, abrangendo crescimento populacional, vetores de expansão urbana e a distribuição geográfica da população, evolução das atividades econômicas e da infraestrutura associadas e evolução da geração de resíduos da RMGSL.</p> <p>P7 - Estudo de alternativas com relatórios contendo a formulação e a avaliação das alternativas locais, modelos de gestão associada e alternativas tecnológicas identificadas 1. O produto 7 está segmentado em três subprodutos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produto 7.1 – Identificação das áreas para tratamento/disposição final e de áreas contaminadas (lixões) com respectivas medidas saneadoras, bem como a implementação de ações para mitigar o efeito das emissões de gases de efeito estufa; - Produto 7.2 – Estudo das possibilidades de implantação de soluções consorciadas/cooperadas para a RMGSL, sobretudo em tratamento e disposição final, e elaboração de minutas de projeto de lei, decretos, convênios, contratos e estatutos; - Produto 7.3 – Diretrizes operacionais e especificações mínimas da limpeza urbana e de manejo diferenciado dos resíduos sólidos, traduzidas em sugestões de alternativas tecnológicas a adotar, bem como indicadores de desempenho operacional e ambiental.
3 - Estudo de viabilidade da implementação da alternativa selecionada e diretrizes para educação ambiental da comunidade	<p>P9 - Estudo de viabilidade da implementação da alternativa selecionada para o Plano e da sua sustentabilidade econômico-financeira, cálculo e recuperação dos custos, análises tarifárias, formas de cobrança e criação de negócios ligados aos serviços de limpeza pública, manejo de resíduos sólidos e materiais recicláveis.</p> <p>P10 - Diretrizes para a educação ambiental visando a melhoria dos aspectos estético-sanitários, a valorização dos resíduos e a redução dos rejeitos.</p> <p>P11 - Seminário para apresentação do relatório da etapa.</p>
4 - Estratégias de implementação, capacitação, difusão e promoção do	<p>P12 – Diretrizes para capacitação técnica (governo e comunidade), e controle e fiscalização da implementação dos planos de gerenciamento/sistemas de logística reversa de resíduos sólidos e geradores, definindo formas e limites da participação do poder público na coleta seletiva e na logística reversa, frente à responsabilidade compartilhada.</p> <p>P13 – Modelos de parcerias entre entes interessados na</p>

Etapa	Produto (P)
Plano (PGIRS)	reciclagem e de mecanismos para negócios, emprego e renda ante a valorização dos resíduos sólidos.
	P14 - Definição das responsabilidades de implementação, operacionalização e periodicidade da revisão do PGIRS, inclusive ações preventivas e corretivas, e programa de monitoramento.
	15 - Seminário para apresentação do relatório da etapa.
5 - Conclusão do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos e preparação dos produtos em sua forma definitiva	16 - Relatórios contendo a versão final consolidada do Plano, Resumo Executivo e Apêndices (estudos de localização, possibilidades de consorciamento, alternativas tecnológicas e viabilidade socioeconômica) escolhida dentre as alternativas estudadas, com as informações dos relatórios anteriores, acatando as sugestões colhidas das audiências públicas convocadas nas etapas anteriores
	17 - Seminário para apresentação e apreciação do PGIRS concluído, em reunião pública com ampla divulgação e mobilização, com a participação de representantes das Prefeituras e Câmaras Municipais, Governo Estadual, Ministério Público, comunidades beneficiárias, entidades técnicas, acadêmicas, beneficentes, religiosas, sindicais e de classes.

Fonte: MARANHÃO (2018).

Os produtos elaborados em cada etapa descrita no Quadro 6 estão reunidos no relatório consolidado do plano que possui cerca de 1.500 (mil de quinhentas) páginas. Para facilitar a manipulação e a busca por conteúdo específico, os produtos foram divididos em 4 volumes, organizados da seguinte forma:

“Volume I: reúne os produtos que visaram a participação da sociedade no processo de elaboração do PGIRS e subsidiaram o planejamento, sendo o Plano de Ação e Mobilização Social e o Diagnóstico da Situação dos Resíduos Sólidos nos municípios da Região Metropolitana da Grande São Luís.

Volume II: engloba todos os aspectos relacionados ao planejamento da gestão integrada de resíduos sólidos na RMGSL, desde o prognóstico socioeconômico e da geração de resíduos sólidos, as soluções propostas para o tratamento e a disposição final de resíduos sólidos considerando sua distribuição nos municípios (cenários ou arranjos) e o estudo de viabilidade econômico-financeira da sua aplicação, as possibilidades de soluções consorciadas na região, as especificações técnicas e procedimentos operacionais para a limpeza urbana, as diretrizes para a educação ambiental e capacitação dos técnicos e da população e os aspectos relacionados à implementação do Plano.

Volume III: é o Caderno de Anexos que reúne os anexos dos dezessete produtos que integraram o PGIRS em apenas um volume. Este caderno poderá ser utilizado em consultas que facilitarão o acompanhamento da leitura do conteúdo dos Volumes I e II que apresentam o conteúdo técnico do PGIRS da RMGSL.

O Volume IV: é o Caderno de Registro de Eventos Públicos realizados durante o PGIRS. Este caderno também servirá como apoio à leitura dos Volumes I e II” (MARANHÃO, 2018 p. 27).

Os volumes analisados estão de acordo com o Quadro 6 que apresenta as Etapas e produtos previstos para a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) e com o conteúdo mínimo determinado pelo Art. 19 da PNRS.

Apesar da transparência e da participação social no Plano Metropolitano de resíduos, o documento ainda não foi legalizado pelo Governo do Estado do Maranhão e Assembleia Legislativa do Estado do Maranhão (ALEMA), através Legislação Estadual.

A aprovação do Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos, pode ser uma alternativa para o fato de que o município de São Luís ainda não apresentou o seu PMGIRS.

4.3. DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dentre os desafios ainda enfrentados pelo município de São Luís, encontra-se o descarte irregular de resíduos sólidos, que pode ser caracterizado como descarte de parte dos resíduos que não chegam, de forma direta, ao serviço público de coleta. Quando ocorre o descarte irregular, normalmente, o resíduo é abandonado em vias e canteiros públicos, terrenos baldios, áreas de mangues, rios, ou até mesmo no mar.

Diferentemente da disposição final inadequada, que em ocorre em lixões e é concentrada em um único ponto, normalmente, fora dos limites do município, os pontos de descarte irregular ocorrem de forma dispersa pelas cidades, próximos aos locais de convivência dos munícipes. Essa característica deve-se ao fato de que os usuários, que ali depositam os resíduos, buscam a forma mais simples de se desfazer desse material, portanto, não costumam se deslocar grandes distâncias para realizar o descarte.

Essa realidade não é considerada somente algo local, mas sim uma preocupação nacional. De acordo com a ABRELPE (2019), cerca de 8% dos resíduos gerados, em todo o país, não chegam a ser coletados pelos serviços públicos de coleta, fato que pode indicar que esses resíduos são descartados de maneira inadequada.

Diversas são as causas para a ocorrência do descarte irregular de resíduos e elas abrangem desde um serviço de limpeza urbana realizado de forma insuficiente ou insatisfatória, a ações deliberadas, que ocorrem quando responsável

pelo resíduo se exime desse papel e acaba descartando os resíduos em locais impróprios.

De acordo com Oliveira *et. al.* (2016), em São Luís, os resíduos descartados de maneira irregular possuem como principais origens a geração domiciliar, pois na maioria dos casos são resíduos orgânicos, além de materiais de poda e capina; a construção civil, em geral são oriundos de pequenas reformas; e a geração em estabelecimentos comerciais, com resíduos referentes a embalagens de papel, plástico e caixas de papelão.

Oliveira *et. al.* (2016) também elenca os principais tipos de disposição dos resíduos, identificando que grande parte desse descarte ocorre em terrenos, sejam eles particulares, sem muros/muros quebrados, ou em terrenos públicos desocupados. A ordem de disposição segue em calçadas e vias, na mesma proporção e o descarte em canteiros tem a menor incidência.

O transporte desses resíduos, muitas vezes é realizado pelos geradores, seja em veículos próprios, carros de mão ou, ainda, caminhando até o local. Em outros casos, os geradores contratam transportadores que podem ser carroceiros, além de pessoas físicas ou jurídicas, autorizadas ou não realizar esse serviço.

A implantação dos ecopontos contribuiu amplamente para a redução dos pontos de descarte irregular no município, uma vez que, antes do equipamento, a população não possuía meios adequados para realizar a destinação de móveis velhos, resíduos de construção civil e material de poda.

Os ecopontos possuem um importante papel na superação desse desafio, uma vez que, fica solucionado a questão do local adequado para a destinação de resíduos volumosos do pequeno gerador. Porém, os grandes geradores, aqueles que devem apresentar o seu PGRS, não podem utilizar o local, devendo arcar financeiramente com o transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados.

A superação do descarte irregular no município de São Luís, não depende exclusivamente de um único fator, como a implantação de Ecopontos. É um desafio, que envolve questões urbanísticas, financeiras, além de fiscalização e controle sobre o gerenciamento de resíduos sólidos.

Conforme abordado no item sobre a aplicação da Lei Municipal nº 6.321/18, apesar do município possuir os instrumentos legais para realizar a fiscalização e aplicação de multas relativas aos resíduos sólidos, o procedimento ainda não saiu

do papel. O município ainda não coloca em prática as ações de fiscalização e controle dos geradores e transportadores de resíduos, fato que pode estar contribuindo para o descarte irregular no município.

O mesmo ocorre em relação à Lei Municipal nº 4.590/06 que “Dispõe sobre a construção, reconstrução e conservação de muros e calçadas e dá outras providências”. A referida lei apresenta, em seu Art. 6º, que os proprietários ou possuidores dos terrenos da zona urbana serão obrigados a fechá-los com muro de alvenaria convenientemente revestido e com uma altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros) (SÃO LUÍS, 2006).

Além disso, a lei também apresenta a responsabilidade sobre a manutenção desses muros, cenário que não é visto pela cidade. Muitos terrenos de propriedade pública ou privada encontram-se desprovidos de cercamento e livres para serem utilizados como depósitos irregulares de resíduos.

Figura 15 - Terrenos com ausência de cercamento e calçadas no Bairro Vinhais.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

Na Figura 15 é possível observar terreno em área central da cidade que, além de não possuir muro ou cercamento, não possui calçadas, passeios públicos e dispositivos de drenagem. Esse cenário pode ser visto em várias áreas da cidade, seja em terrenos públicos ou privados.

O Plano de Expansão da Cidade de São Luís, elaborado em 1960, que previa a separação por funções e a criação de uma cidade de baixo adensamento, com expansão horizontal e com a manutenção de grandes áreas verdes, contribuiu para imagens como essa (SÁ VALE, 2018).

Apesar de importantes para a preservação do meio ambiente, as grandes áreas verdes, entre os bairros, sem cercamento e cuidados adequados se tornaram espaços que favorecem o descarte irregular, já que passam a sensação de abandono.

A falta de manutenção desses espaços e demais locais utilizados como pontos de descarte irregular, demonstra a não utilização de uma importante ferramenta para combater essa prática, que é o Urbanismo. Há a necessidade de se repensar a cidade levando em consideração esses aspectos.

Figura 16 – Ponto de descarte próximo a canal de drenagem no Bairro Areinha.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

A Figura 16 – Ponto de descarte próximo a canal de drenagem Figura 16 apresenta ponto de descarte próximo a canal de drenagem, onde é possível verificar grande quantidade de resíduos volumosos descartados de forma irregular.

Figura 17 - Condições da via em ponto de descarte no Bairro Areinha.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

Na Figura 17, outro ângulo do local anterior, não é possível identificar a delimitação da margem do canal, do passeio público e o revestimento asfáltico da

via. Locais nessas circunstâncias acabam atraindo mais resíduos, contribuindo para o ciclo vicioso “lixo atrai lixo”.

A ausência de fiscalização do cumprimento das referidas legislações é um outro fator que contribui para o cenário e que acaba onerando o poder público e o serviço de limpeza urbana, que se torna o responsável por realizar a remoção desses resíduos.

A atividade de limpeza dos pontos de descarte irregular envolve planejamento, deslocamento de equipes e de maquinário, além dos gastos com combustíveis. A Figura 18 apresenta serviço de remoção mecânica de resíduos em ponto de descarte, pelo volume de material é inviável realizar a coleta manual do material.

Figura 18 – Remoção mecânica de resíduos em ponto de descarte irregular na Av. do Contorno da UFMA.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

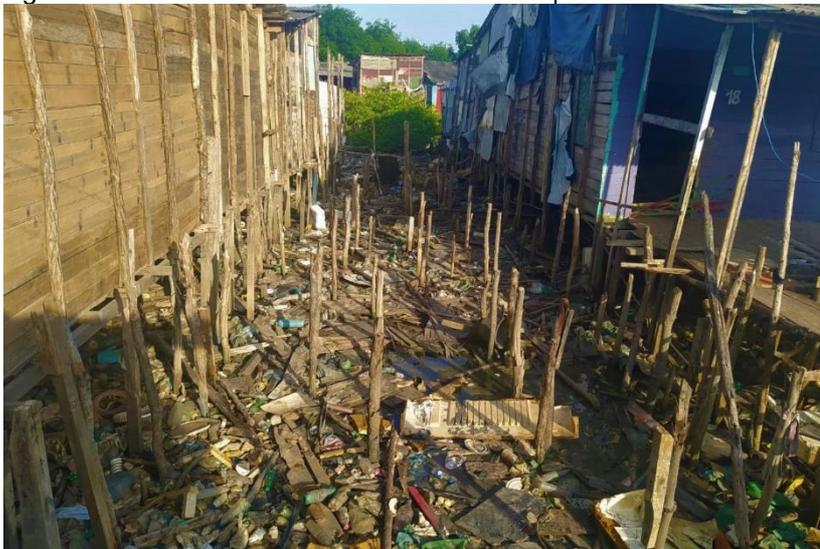
Toda essa força de trabalho e recursos financeiros poderiam ser investidos na melhoria dos serviços de coleta e varrição, caso a responsabilização dos geradores de resíduos e proprietários de terrenos fosse colocada em prática.

As consequências desse descarte são principalmente a contaminação e degradação de áreas, redução da qualidade ambiental e da saúde das pessoas do entorno, uma vez que, os locais se tornam propícios para o desenvolvimento de animais e insetos vetores de doenças.

Em decorrência da localização geográfica do município de São Luís, grande parte dos resíduos descartados de forma irregular acabam chegando em áreas de mangues ou no mar, dificultando ainda mais a sua coleta.

A ocupação irregular de áreas de áreas de mangues ou demais áreas de difícil acesso também contribuem para o descarte irregular no município, e o que se tem como resultado é o cenário visto nas comunidades do Jaracaty (Figura 19) e Vila Palmeira (Figura 20).

Figura 19 - Resíduos acumulados em área de palafitas no Bairro Jaracaty.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

Figura 20 - Resíduos acumulados em área de mangue no Bairro Vila Palmeira.



Fonte: Acervo da Autora (2021).

Grande parte dos resíduos que chegam até esses locais são gerados em outras áreas da cidade e arrastados até as áreas de mangue através das variações de marés.

Através das análises realizadas, é possível verificar que o quadro relativo ao descarte irregular de resíduos sólidos no município de São Luís é um grande desafio a ser vencido pelo Poder Público Municipal.

Como ferramentas para enfrentar esse desafio, o município possui à sua disposição os instrumentos legais existentes sob a forma da Lei nº 4.590/06, que versa sobre a conservação de muros e calçadas, e da Lei nº 6.321/18 que dispõe sobre o sistema de limpeza urbana, cabendo a ele realizar sua aplicação e fiscalização.

É importante que cumprimento das legislações seja associado a um planejamento de manutenção e recuperação dos espaços, utilizando os conceitos e técnicas de urbanismo e de acordo com o seu contexto, sua localização e respeitando a população do seu entorno, levando em consideração as melhores possibilidades de aproveitamento pelos munícipes.

4.4. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A partir da implantação dos Ecopontos, entre os anos de 2016 e 2019, foram realizadas ações de educação ambiental, que possuíam o objetivo de divulgar o novo equipamento e incentivar a população sobre o seu uso.

A partir do Decreto Municipal 56.632/2020 o foco das ações de educação ambiental do Município foi direcionado para o Centro de Educação Ambiental da Ribeira. O referido decreto apresenta, como anexo, documento denominado “Programa de Educação Ambiental da Limpeza Urbana de São Luís – MA” (SÃO LUÍS, 2020).

Analisando o sumário observa-se que, apesar do título, o documento possui grande parte do seu conteúdo voltado para a “caracterização dos equipamentos dos e áreas da limpeza urbana da cidade de São Luís”, em especial a caracterização do Centro Ambiental da Ribeira.

De acordo com o documento, o referido centro é composto pelas áreas e equipamentos denominados como Portal; Maciço; Estação de Transbordo; Usina de Beneficiamento de Resíduos Inertes; Central de Valorização de Resíduos Recicláveis e Centro de Educação Ambiental (CEA) (SÃO LUÍS, 2020).

O plano apresentado contempla as especificações para o atendimento ao público no local:

“Visitas guiadas ao Centro Ambiental Ribeira deverão ser iniciadas e promovidas através do Centro de Educação Ambiental, por meio de ações da educação ambiental, para um público com capacidade mínima de 1.000 (hum mil) visitantes por mês e equipe de atendimento especializada, de acordo com as regras e logística desenvolvidas pela gestão do Centro Ambiental Ribeira. O trajeto deverá contemplar cada aparelho disponível no

Centro Ambiental Ribeira, sendo: Pátio-Escola de Compostagem; Usina de Beneficiamento de Resíduos Inertes (Usina de Britagem de Entulhos); Central de Valorização de Resíduos Recicláveis (Central de Triagem de Recicláveis); Maciço (história e recuperação); Estação de Transbordo; e Centro de Educação Ambiental - CEA (Casarão da Aprendizagem).

O fluxo de visitação será diário, sendo de segunda-feira a sexta-feira no período matutino e vespertino e sábados no período matutino, através de ciclos com duração prevista de 01 (hum) hora e intervalos de 30 minutos.

O público interessado deverá realizar o agendamento, para visitação ao Centro Ambiental Ribeira, previamente na administração do Centro Ambiental Ribeira, através de canais exclusivos (...)" (SÃO LUÍS, 2020 p. 5).

Através das especificações acima, é possível observar que o documento apresenta riqueza de detalhes no que tange ao funcionamento do Centro Ambiental da Ribeira, porém, o mesmo não ocorre no detalhamento das ações de educação ambiental em outras áreas do município de São Luís.

Apesar do documento apresentar tópico denominado "Diretrizes da Educação Ambiental no Município de São Luís", somente são apresentadas as ações já realizadas. Nesse diagnóstico, é possível observar iniciativas de ordem preventivas e corretivas, além de programa de bonificação para a entrega de materiais recicláveis.

O documento não apresenta as especificações mínimas para a realização dessas ações em um momento futuro ou pelo menos para fins de registro, das ações que, porventura, tenham sido encerradas. Também não são apresentadas ações voltadas para os geradores de resíduos e empreendimentos que tenham obrigação de apresentar o PGRS.

Apesar de citar o Art. 8º da Lei Federal 9.795/99, que dispõe sobre as ações de educação ambiental no âmbito da educação escolar, o documento não citou planejamento específico que atenda à essa determinação.

Ao analisar o plano de educação ambiental apresentado, é possível verificar, novamente, que o município de São Luís possui grandes avanços na GRSU e o próprio Centro Ambiental da Ribeira, assim como as ações desenvolvidas no local, são um exemplo palpável desses avanços.

Porém, a educação ambiental também pode, e deve, ser utilizada como ferramenta para implantação dos objetivos e instrumentos que ainda são considerados desafios na GRSU municipal, mas para isso, é necessário apresentar prazos e metas quantificáveis.

5. DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE

Os desafios levantados no item anterior referem-se a desafios de ordem, principalmente, operacional. Além desses desafios, a análise da GRSU do município de São Luís ao longo da década após a implantação da PNRS, possibilitou a identificação de alguns objetivos que se relacionam com a sustentabilidade dos serviços, em vários aspectos.

O alcance desses objetivos está relacionado com a garantia e o direcionamento para a execução dos serviços de limpeza a longo prazo e são eles: a implantação da sustentabilidade financeira e o planejamento de acordo com os Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Os desafios para a sustentabilidade aqui abordados, apresentam possibilidades de serem debatidos de forma mais aprofundada em estudos futuros, através da construção de cenários norteadores da GRSU municipal.

5.1. SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA

Ao longo de todo o texto, em vários momentos, foi abordada a questão da cobrança sobre o serviço de limpeza urbana como uma realidade cada vez mais próxima dos municípios e dos órgãos gestores de resíduos.

De acordo com PWC, SELUR e ABLP (2016), o estabelecimento de um modelo de cobrança é importante para que haja a sustentabilidade financeira no custeio dos serviços e possui o objetivo de reduzir a fragilidade em relação a más condutas administrativas, conjunturas econômicas negativas e de eventuais interesses políticos.

A PNSB em seu Art. 29, com a revisão apresentada pelo Marco Legal do Saneamento, a Lei Federal nº 14.026/20, dispõe que:

“Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços: (...)
II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; (...)”

A partir do trecho acima, observa-se que o Marco Legal modificou a forma que os municípios lidavam com a cobrança dos serviços de limpeza urbana, já que essa passa agora, a ser uma determinação federal e que precisa ser cumprida

como forma de conferir sustentabilidade financeira, para os serviços de limpeza urbana, que podem levar grandes fatias de orçamento público, podendo comprometer, inclusive, a sua execução. Em seu Art. 35, a referida lei determina que:

“As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar:

I - (revogado);

II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;

III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

IV - o consumo de água; e

V - a frequência de coleta.

§ 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço.

§ 2º A não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, configura renúncia de receita e exigirá a comprovação de atendimento (...)”

O Art. 35 apresenta algumas diretrizes que podem auxiliar os municípios no estabelecimento da forma de cálculo da cobrança pelos serviços, deixando claro que os aspectos sociais e financeiros devem ser levados em consideração na implantação da cobrança.

A proposta para a GRSU municipal é que seja observado o estudo “A Sustentabilidade Financeira dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos – Modelos de Cobrança ao Redor do Mundo”²² elaborado pela consultoria *Ernst Young* em parceria com o SELUR.

O estudo apresenta três modelos básicos de cobrança: a cobrança fixa, a cobrança por utilização e a cobrança combinada, assim como os aspectos positivos e negativos de cada modelo. Através dos modelos, os autores traçam cenários de âmbito nacional e internacional, além de abordar detalhadamente a situação atual da arrecadação específica no Brasil.

5.2. OBJETIVOS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O principal instrumento brasileiro para orientação da gestão de resíduos, que é a PNRS, possui como um de seus princípios o desenvolvimento sustentável. Essa

²² Disponível em: https://assets.ey.com/content/dam/ey-sites/ey-com/pt_br/article/ey-relatorio-selurb.pdf

forma de desenvolvimento teve a semente lançada na Eco 92 e tomou corpo ao longo dos anos.

Em 2015, a ONU e os seus países membros chegaram ao acordo de 17 (dezessete) Objetivos para o Desenvolvimento Sustentável (ODS). Esses objetivos possuem a finalidade de proporcionar diretrizes e metas, através dos indicadores individuais, para a aplicação do desenvolvimento sustentável em todo o mundo.

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU), os ODS “são um apelo global à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade”, são eles:

- “01 - Erradicação da pobreza
- 02 - Fome zero e agricultura sustentável
- 03 - Saúde e bem-estar
- 04 - Educação de qualidade
- 05 - Igualdade de gênero
- 06 - Água limpa e saneamento**
- 07 - Energia limpa e acessível**
- 08 - Trabalho decente e crescimento econômico**
- 09 - Inovação infraestrutura
- 10 - Redução das desigualdades
- 11 - Cidades e comunidades sustentáveis**
- 12 - Consumo e produção responsáveis**
- 13 - Ação contra a mudança global do clima**
- 14 - Vida na água**
- 15 - Vida terrestre**
- 16 - Paz, justiça e instituições eficazes
- 17 - Parcerias e meios de implementação” (ONU, 2021)

Além de atender ao estabelecido na PNRS é importante que a GRSU do município tenha seus objetivos voltados, também, para o atendimento dos ODS, que podem servir como elementos direcionadores do planejamento, uma vez que, relacionam-se com direta ou indiretamente.

A disposição inadequada de resíduos afeta a qualidade da água e saneamento, além de comprometer a vida na água e a vida terrestre. A geração de energia limpa e acessível pode ser associada à algumas formas de tratamento de resíduos.

O trabalho decente não pode ser alcançado enquanto houver catadores de resíduos recicláveis trabalhando em condições insalubres ou recebendo menos do que seria adequado. O estabelecimento de formas para a geração de renda a partir de resíduos sólidos é uma forma de contribuir com o crescimento econômico.

Cidades e comunidades sustentáveis somente são possíveis com uma urbanização inclusiva e sustentável. O consumo e a produção responsáveis estão

diretamente relacionados com a redução substancial da geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso e de materiais.

Apesar de serem ações de âmbito local, a GRSU realizada de forma adequada também pode ser considerada uma ação contra a mudança global do clima, já que a gestão de gases, o consumo, a produção e o manejo de resíduos passam a ser planejados de forma a pensar na qualidade ambiental.

Ao direcionar os passos futuros da GRSU com base nos ODS, além da PNRS, o Poder Público Municipal se voltaria para a superação de desafios que impactam diretamente a vida da população, pensando não somente de forma local, mas em âmbito global.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A promulgação da Lei Federal nº 12.305/10, trouxe grandes, e necessários, desafios a todos os municípios brasileiros. Para São Luís, não foi diferente. No ano de promulgação da PNRS a gestão de resíduos na capital maranhense passava por momentos delicados.

Em 2010, a responsabilidade pela execução dos serviços era da empresa pública COLISEU, que não possuía capacidade técnica para executá-los, o que trouxe inúmeras complicações para o setor e apresentava um cenário, com perspectivas bastante negativas.

Em decorrência da má gestão dos serviços, contratos emergenciais tiveram que ser firmados para suprir a essencialidade dos serviços de limpeza urbana. O Aterro Sanitário da Ribeira, regrediu à categoria de aterro controlado, recebendo resíduos de forma indiscriminada, comprometendo a segurança aeroviária, em decorrência da sua localização próxima ao Aeroporto Mal. Hugo da Cunha Machado; além da presença frequente de catadores no local.

Ao longo dos anos, o município de São Luís foi se adaptando aos poucos à nova realidade determinada pela PNRS. Apesar dos desafios que ainda precisam ser superados, é inegável os grandes avanços realizados pela Gestão Municipal, no que tange aos resíduos sólidos.

Como avanços mais expressivos, foram levantadas questões legais e operacionais, ocorridos principalmente, a partir da concessão dos serviços de limpeza urbana.

O encerramento do Aterro da Ribeira, a implantação dos Ecopontos e a melhoria dos indicadores relativos à limpeza urbana, são ações que colocam São Luís à frente, não somente de algumas capitais do Nordeste, mas também de algumas capitais do Brasil, no que tange ao cumprimento da PNRS.

De acordo com a ABRELPE (2019 p. 21), somente 59,5% dos resíduos coletados no Brasil são destinados para aterro sanitário, o restante vai para aterros controlados ou lixões.

Apesar desses avanços, a GRSU no município de São Luís ainda possui um caminho a percorrer para solucionar os desafios que impactam na qualidade do serviço oferecido à população.

A promulgação da Lei Municipal nº 6.321/18 é um feito que permeia entre os campos de avanços e desafios. Sua aprovação na Câmara Municipal representou grande vitória, uma vez que, a legislação apresenta fatores que geram discussão, como a definição de grandes geradores e a responsabilização através de multas e infrações.

Ainda assim, a legislação apresenta desafios que começam pela implantação dos instrumentos específicos por ela estabelecidos. Apesar da qualidade técnica conferida a Lei, para que ela seja aplicada é necessário que o Município supere a implantação desses instrumentos, tais como o FMLU, o cadastramento de grandes geradores e transportadores, além da fiscalização.

A fiscalização deve ocorrer em relação aos prestadores de serviços em âmbito público, em âmbito privado, que executem coleta, tratamento e disposição final de resíduos de serviço de saúde, da construção civil e de indústrias, além da necessidade de se fiscalizar as condutas da população ou usuários do sistema de limpeza pública.

Como forma de fazer cumprir o estabelecido na PNRS no que tange à implantação do PMGIRS, em dezembro de 2020, o Município apresentou seu plano municipal sob a forma de decreto. Ao analisar o plano apresentado, identificou-se que o documento, em grande parte, não atende ao estabelecido no Art. 19 da PNRS.

O oposto ocorre com o Plano de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana. O processo de elaboração do plano foi iniciado em 2017 e contou com transparência e participação popular ao longo de todas as etapas. O documento, disponível para consulta pública, atende todas as especificações da PNRS, porém, ainda não foi apresentado pelo Governo Estadual para votação na Assembleia Legislativa do Estado.

O descarte irregular de resíduos, talvez seja um dos desafios que mais apresentam impactos operacionais ao sistema de limpeza urbana. Não é difícil caminhar pelas ruas de São Luís e encontrar resíduos descartados de forma irregular. Oliveira *et. al* (2016 p.16), aponta cerca de 183 pontos de descarte em uma única fração da cidade analisada em seu estudo.

O combate à essa prática não depende de um único fator, mas sim da combinação de fatores como a fiscalização da Lei nº 6.321/18 e da Lei nº 4.590/06 que dispõe sobre Muros e Calçadas. Além da urbanização das áreas utilizadas para

o descarte, sempre levando em consideração a necessidade e os usos de cada local, além das premissas do ordenamento urbano.

A educação ambiental é outra importante ferramenta na gestão de resíduos e combate ao descarte irregular. Em toda a cidade identificam-se hábitos da população semelhantes aos da sociedade brasileira do Século XIX: realizando o lançamento de seus resíduos diretamente em vias públicas, sem preocupar-se com as consequências ambientais e de saúde.

Dessa forma, a educação ambiental não deve se limitar ao Centro Ambiental da Ribeira, devem ser elaboradas diretrizes para a aplicação desses princípios e ações em escolas, áreas públicas e aos geradores privados obrigados à apresentação de PGRS.

O estudo levantou, ainda, desafios para a sustentabilidade, que são aqueles que sua superação levará à mecanismos de manutenção e orientação da gestão de resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana.

No estudo os desafios para a sustentabilidade elencados são relativos à sustentabilidade financeira dos serviços de limpeza urbana. A cobrança pelos serviços de saneamento, possui o objetivo de conferir a regularidade e a qualidade na prestação dos serviços, os deixando menos suscetíveis a decisões políticas e do comprometimento do orçamento geral do município.

Com o objetivo de orientar os próximos passos da passos da GRSU, no município de São Luís, rumo ao desenvolvimento sustentável é interessante que, além da PNRS, sejam observados os ODS. Apesar de não haver um objetivo específico para resíduos sólidos, é possível observar que esse tema é transversal aos vários indicadores estabelecidos.

A geração de resíduos é inerente à atividade humana, portanto para “acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que as pessoas, em todos os lugares, possam desfrutar de paz e de prosperidade” é necessário tratar de resíduos com toda a seriedade que o tema exige (ONU 2021).

Os desafios para a sustentabilidade aqui abordados, apresentam possibilidades de serem debatidos de forma mais aprofundada em estudos futuros, através da construção de cenários da GRSU municipal.

A Gestão de Resíduos Sólidos é um tema amplo, dessa forma, a principal limitação da pesquisa realizada foi a delimitação dos aspectos de estudo. Para a elaboração do presente trabalho, foram levados em consideração somente as

questões frias da gestão, que envolvem a normatização e a regulamentação. Não foram levados em consideração os aspectos sociais, políticos e de capacidade financeira dos municípios, que certamente renderiam um outro estudo, tamanha a complexidade do tema.

REFERÊNCIAS

ANDRÈS, Luiz Phelipe de Carvalho. **Reabilitação do Centro Histórico de São Luís: revisão crítica do Programa de Preservação e Revitalização do Centro Histórico de São Luís/PPRCHSL, sobre o enfoque da conservação urbana integrada.** 2006. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2006. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3305>. Acesso em: 09 mar. 2021.

ALMEIDA, Lia de Azevedo; GOMES, Ricardo Corrêa. **Discurso e Poder na Formulação de Políticas Públicas Ambientais: o caso da política nacional de resíduos sólidos.** Desenvolvimento em Questão, [S.L.], v. 16, n. 44, p. 133-167, 8 ago. 2018. Editora Unijui. <http://dx.doi.org/10.21527/2237-6453.2018.44.133-167>. Disponível em: <https://revistas.unijui.edu.br/index.php/desenvolvimentoemquestao/article/view/6539>. Acesso em: 24 fev. 2021.

ARAGÃO, Jorge. **A transformação do antigo lixão no Centro Ambiental da Ribeira.** 2020. Disponível em: <https://www.blogdojorgearagao.com.br/2020/12/16/a-transformacao-do-antigo-lixao-no-centro-ambiental-da-ribeira/>. Acesso em: 10 maio 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS - ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020.** São Paulo, SP: ABRELPE, 2020. 52 p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 01 fev. 2021.

BANDEIRA, Arkley Marques. **Distribuição Espacial dos Sítios Tupi Na Ilha De São Luís – Maranhão.** Cadernos do LEPAARQ: LABORATÓRIO DE ENSINO E PESQUISA EM ANTROPOLOGIA E ARQUEOLOGIA DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS - LEPAARQ/UFPEL, Pelotas (Rs), v. 12, n. 24, p. 59-96, jul.-dez. 2015. Semestral. Disponível em: <https://periodicos.ufpel.edu.br/ojs2/index.php/lepaarq/article/view/5524>. Acesso em: 08 mar. 2021.

_____. **A vila de Índios do Vinhais Velho, em São Luís – Maranhão: Aspectos históricos de um assentamento humano de longa duração.** Revista Caminhos da História, v. 21, n. 2, p. 1-23, 27 fev. 2020. Disponível em: www.periodicos.unimontes.br/index.php/caminhosdahistoria/article/view/1085. Acesso em: 08 mar. 2021.

BAPTISTA, Vinícius Ferreira. As políticas públicas de coleta seletiva no município do Rio de Janeiro: onde e como estão as cooperativas de catadores de materiais recicláveis? **Revista de Administração Pública**, [S.L.], v. 49, n. 1, p. 141-164, fev. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-76121603>. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/rap/v49n1/0034-7612-rap-49-01-00141.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2021.

BRASIL. CÂMARA DOS DEPUTADOS. **REQ 1/2008 GTRESID.2008**. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=400948>. Acesso em: 24 fev. 2021.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 20 mai. 2020.

_____. Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta A Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a implantação dos sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências**. Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 10 fev. 2020.

_____. Fundação Nacional de Saúde (Funasa). Ministério da Saúde. **Manual de Saneamento**. 5. ed. Brasília: Funasa, 2019a. 545 p. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Manual_de_Saneamento_Funasa_5a_Edicao.pdf/278113a8-2cda-4b9f-8611-9087912c9dff. Acesso em: 14 fev. 2021.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama São Luís**. 2020a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/sao-luis/panorama>. Acesso em: 25 mar. 2021.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Áreas Territoriais: saiba mais**. 2020b. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?t=saiba-mais-edicao&c=2111300>. Acesso em: 25 mar. 2021.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Ministério da Economia. **Agglomerados Subnormais 2019: classificação preliminar e informações de saúde para o enfrentamento à covid-19**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. 13 p. Nota técnica 01/2020 19 de maio de 2020. Disponível em: <https://dadosgeociencias.ibge.gov.br/portal/sharing/rest/content/items/e537f2bbd43743198f99c77dfc878bff/data>. Acesso em: 28 mar. 2021.

_____. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Ministério da Economia. **Síntese de Indicadores Sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira 2019**. Brasília: IBGE, 2019b. 130 p. Diretoria de Pesquisas Coordenação de População e Indicadores Sociais. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

_____. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe Sobre A Educação Ambiental, Institui A Política Nacional de Educação Ambiental e Dá Outras Providências**. São Luís, MA, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em: 05 abr. 2021.

_____. Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe Sobre As Sanções Penais e Administrativas Derivadas de Condutas e Atividades Lesivas Ao Meio Ambiente, e Dá Outras Providências.** Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 23 fev. 2021.

_____. **Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001.** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 20 mai. 2020.

_____. Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, nº 8.036, de 11 de maio de 1990, nº 8.666, de 21 de junho de 1993, nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.** Brasília, DF. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em 10 fev. 2020.

_____. Lei Federal nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. **Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.** Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm. Acesso em: 15 fev. 2021.

_____. Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Brasília, DF. 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 fev. 2021.

_____. Lei Federal nº 13.529, de 04 de dezembro de 2017. **Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração pública, a Lei nº 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e a Lei nº 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF).** Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13529.htm. Acesso em: 14 fev. 2021.

_____. Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza O Marco Legal do Saneamento Básico e Altera A Lei Nº 9.984, de 17 de Julho de 2000, Para Atribuir À Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Ana) Competência Para Editar Normas de Referência Sobre O Serviço de Saneamento, A Lei Nº 10.768, de 19 de Novembro de 2003, Para Alterar O Nome e As Atribuições do Cargo de Especialista em Recursos Hídricos, A Lei Nº 11.107, de 6 de Abril de 2005, Para Vedar A Prestação Por Contrato de**

Programa dos Serviços Públicos de Que Trata O Art. 175 da Constituição Federal, A Lei Nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007, Para Aprimorar As Condições Estruturais do Saneamento Básico no País, A Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010, Para Tratar dos Prazos Para A Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos, A Lei Nº 13.089, de 12 de Janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), Para Estender Seu Âmbito de Aplicação Às Microrregiões, e A Lei Nº 13.529, de 4 de Dezembro de 2017, Para Autorizar A União A Participar de Fundo Com A Finalidade Exclusiva de Financiar Serviços Técnicos Especializados. Brasília, DF. 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. Acesso em: 11 nov. 2020.

_____. **MINISTÉRIO DA SAÚDE.** Coronavírus Saúde Gov., 2020c. Sobre a doença. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca#como-se-proteger>. Acesso em: 20 nov. 2020.

_____. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). **Do SNIS ao SINISA: informações para o planejar o manejo de resíduos sólidos.** Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento - SNS, 2020. 62 p. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/cadernos/2019/DO_SNIS_AO_SINISA_RESIDUO_S_SOLIDOS_SNIS_2019.pdf. Acesso em: 15 maio 2021.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento (SNIS). Ministério do Desenvolvimento Regional Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). **SNIS - Série Histórica.** 2021. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 15 maio 2021.

_____. Lei Federal nº 12.725, de 16 de outubro de 2012. **Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos.** Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12725.htm. Acesso em: 10 abr. 2021.

CAMPOS, Antônio Eduardo Lopes. **Impacto ambiental no igarapé do Sabino (Bacia do Rio Tibiri) provocado pelos resíduos e efluentes do aterro da Ribeira, São Luís, MA.** 2007. 90 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Biodiversidade e Conservação, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2007. Disponível em: <<https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/1855>>. Acesso em: 09 abr. 2021.

CARNEIRO, Pedro Aurélio da Silva. **Estudo e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA.** São Luís, MA, 1991.

_____, Pedro Aurélio. **Projeto de Coleta Sistemática de Lixo em São Luís.** São Luís, MA, 1997.

_____, Pedro Aurélio. **O QUE FOI O ATERRO SANITÁRIO DA RIBEIRA?** São Luís, MA, 2015.

CARVALHO, H. F. **Urbanização em São Luis: entre o institucional e o repressivo**. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-graduação em Ciências Sociais - PPGCS, Universidade Federal do Maranhão - UFMA, São Luis, 2005. Disponível em. acesso 09 abr. 2021.

CARVALHO, Raimundo Muniz. **Proposta de plano de regularização fundiária e urbanística da Vila Jaracaty, no município de São Luís, Maranhão**. TCC (Especialização). Especialização em Gestão Pública, Escola Nacional de Administração Pública (Enap), Brasília. 2019. Disponível em: <<http://repositorio.enap.gov.br/jspui/handle/1/4768>>. Acesso em: 16 mar. 2021.

CLARK, Giovani; CASTRO, Maria Cecilia de Almeida; PELOSO, Taciana Mara Corrêa. **Responsabilidade Civil Por Danos ao Meio Ambiente Decorrente de Atividade licenciada pelo Poder Público**. In: XVI Congresso Nacional do CONPEDI - Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito, 2007, Belo Horizonte. Anais do XVI Congresso Nacional do CONPEDI. Florianópolis: Fundação Boiteux, 2007. p. 4357-4375.

DIAS, Reinaldo. **Políticas públicas: princípios, propósitos e processos**. São Paulo: Atlas, 2012. 264p. ISBN-10 8522469709.

DIAS, Luiz Jorge Bezerra da Silva; NOGUEIRA JÚNIOR, João de Deus Matos **CONTRIBUIÇÃO ÀS ANÁLISES AMBIENTAIS DA ILHA DO MARANHÃO**. Ciências Humanas em Revista - São Luís, V. 3, n.2, dezembro, 2005.

DEMING, William Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.

DUALIBE, Rafael de Oliveira. **Resíduos sólidos urbanos e desenvolvimento sustentável: a coleta seletiva nos Ecopontos de São Luís - Maranhão**. 2020. 157 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Cultura e Sociedade/CCH) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020. Disponível em: <http://tedebc.ufma.br:8080/jspui/handle/tede/3079>. Acesso em: 23 fev. 2021.

EIGENHEER, Emílio Maciel. **Lixo: a limpeza urbana através dos tempos**. Porto Alegre, RS: Campus Elsevier, 2009. 144 p. Disponível em: <http://www.lixoeeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2020.

EMIR, Aquiles. **Federação das Indústrias pede que a Prefeitura de São Luís recolha lixo das empresas**. 2021. Disponível em: <https://maranhahoje.com/federacao-das-industrias-promove-debate-sobre-suspensao-da-coleta-de-lixo-nas-grandes-empresas-de-sao-luis/>. Acesso em: 05 maio 2021.

ESTRELA, Carolina Moraes Moreira de Souza ; OLIVEIRA, Jeaniny Maria Fonseca Ferreira de; OLIVEIRA, Mônica Kassiane de Almada. **A Profissionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Em São Luís - MA**. 2º CONRESOL, Foz do Iguaçu. 2019. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/VIII-029.pdf>. Acesso em 14 fev. 2021.

_____. **IMPLANTAÇÃO DA POLÍTICA DE PROFISSIONALIZAÇÃO DA GESTÃO DOS RESÍDUOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS - MA: estudo de caso do encerramento do Aterro da Ribeira.** In: SILVA, Thamirys Suelle da; MARQUES, Mirella Maria Nóbrega; EL-DEIR, Soraya Giovanetti (org.). **Desmaterialização dos resíduos sólidos: estratégias para a sustentabilidade.** Recife: Edufrpe e Gampe/UFRPE, 2020. p. 160-169. Disponível em: <http://editora.ufrpe.br/node/145>. Acesso em: 23 fev. 2021.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Curso de direito civil: reais.** 13. ed. rev. ampl. e atual Salvador: Juspodivm, 2017.

FERNANDES, Fabiane Rodrigues. **Intervenção ergonômica na COLISEU - COMPANHIA DE LIMPEZA E SERVIÇOS URBANOS DE SÃO LUÍS; setor: agentes de limpeza.** 2005. 60 f. TCC (Doutorado) - Curso de Desenho Industrial, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2005. Disponível em: http://www.nepp.ufma.br/documentos/monografia_Fabiane%20Fernandes.pdf. Acesso em: 15 fev. 2021.

FERREIRA, André; DEMUTTI, Carolina Medeiros; GIMENEZ, Paulo Eduardo Oliveira. **A Teoria das Necessidades de Maslow: a influência do nível educacional sobre a sua percepção no ambiente de trabalho.** In: XIII SEMEAD - SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO, 13, 2010, São Paulo. **Anais: Sustentabilidade Ambiental nas Organizações.** São Paulo: EAD FEA/USP, 2010. p. 1-17. Disponível em: <https://www.etica.eco.br/sites/textos/teoria-de-maslow.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

FERREIRA, Antônio José de Araújo. **Dinâmica de Ocupação Espacial/Uso do Solo em São Luís no período de 1950 a 2000.** Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Cadernos de Pesquisa. V.13, n°2, p. 25 – 36, 2002.

FINKELMAN, J., org. **Caminhos da saúde no Brasil.** Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2002. 328 p. ISBN 85-7541-017-2. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/sd/pdf/finkelman-9788575412848.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2021.

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sérgio R. C. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. Anuário de Pesquisa GVPesquisa, [s.l.], nov. 2017. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/apgvpesquisa/article/view/72796>. Acesso em: 08 jun. 2021.

JESUS, Jéssica Silva de. **O PROJETO “ECO-CEMAR” E A PROMOÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS/MA.** 2014. 59 f. TCC (Graduação) - Curso de Direito, Centro de Ciências Sociais, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2014. Disponível em: <https://monografias.ufma.br/jspui/handle/123456789/1143>. Acesso em: 24 fev. 2021.

LIMA, Carla. Jornal O Estado do Maranhão. **Vereadores autorizam processo de extinção da Coliseu: empresa deixou de operar na limpeza pública desde 2007 e, para ser liquidada, Prefeitura de São Luís deverá pagar cerca de R\$ 100 milhões somente em tributos federais não recolhidos.** 2017. Disponível em:

<https://imirante.com/oestadoma/noticias/2017/06/01/vereadores-autorizam-processo-de-extincao-da-coliseu/>. Acesso em: 14 fev. 2021.

LOPES, José Antônio Viana. **Capital Moderna e Cidade Colonial: o pensamento preservacionista na história do urbanismo ludovicense**. 2004. 192 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Desenvolvimento Urbano, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3557>. Acesso em: 09 mar. 2021.

LOURENÇO, Luís Fernando Amato. **Saúde e saneamento ambiental**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019. 328 p.

LUNA, Mozart. **Prefeitos decidem levar resíduos para CTRs e criar estações de transbordo**. 2017. Disponível em: <http://meioambienteeturismo.blogspot.com/2017/08/23/prefeitos-decidem-levar-residuos-para-ctrs-e-criar-estacoes-de-transbordo/>. Acesso em: 06 maio 2021.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Princípios da política nacional de resíduos sólidos. **Revista do Tribunal Regional Federal da 1ª Região**, Brasília, v. 24, n. 7, p. 25-33, jul. 2012. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/16037203.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MARQUES, Eduardo Cesar. Da higiene à construção da cidade: o estado e o saneamento no rio de janeiro. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 51-67, out. 1995. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0104-59701995000300004>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-59701995000300004. Acesso em: 14 fev. 2021.

MARANHÃO. Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão - CAEMA. Governo do Estado do Maranhão. **Histórico da CAEMA**. 2011a. Disponível em: http://www.caema.ma.gov.br/portalcaema/index.php?option=com_content&view=article&id=677. Acesso em: 14 fev. 2021.

_____. Instituto Maranhense de Estudos Socioeconômicos e Cartográficos Maranhão (IMESC). **Situação Ambiental da Ilha do Maranhão**. São Luís: IMESC, 2011b. 57 p. Disponível em: <http://imesc.ma.gov.br/src/upload/publicacoes/579d2d5480334a4bafbd95d68fcacea f.pdf>. Acesso em: 28 mar. 2021.

_____. Ministério Público Federal (MPF/MA). **MPF/MA aciona município de São Luís para reduzir risco de acidentes aéreos**: acúmulo de lixo em locais que estão dentro da área de segurança aeroportuária tem atraído urubus que colocam em risco a segurança dos voos. 2013. Disponível em: <https://mpf.jusbrasil.com.br/noticias/100419858/mpf-ma-aciona-municipio-de-sao-luis-para-reduzir-risco-de-acidentes-aereos>. Acesso em: 10 abr. 2021.

_____. AGÊNCIA EXECUTIVA METROPOLITANA (AGEM). (org.). **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana da Grande São Luís**: diagnóstico da situação dos resíduos sólidos. São Luís: Casa Civil, 2018. 324

p. Versão para consulta. Disponível em: <https://pgirmsmaranhao.wordpress.com/>. Acesso em: 10 abr. 2021.

_____. Lei Estadual nº 10.648, de 31 de julho de 2017. **Atualiza a Divisa Intermunicipal de Paço do Lumiar e Raposa, nos termos da Lei nº 10.288, de 22 de julho de 2015, que dispõe sobre as atualizações Cartográficas das Divisas Intermunicipais do Estado do Maranhão.** São Luís, MA. 2017a. Disponível em: <http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4806#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.648%2C%20DE%2031,Intermunicipais%20do%20Estado%20do%20Maranh%C3%A3o>. Acesso em: 21 mar. 2021.

_____. Lei Estadual nº 10.649, de 31 de julho de 2017. **Atualiza a Divisa Intermunicipal de São José de Ribamar e São Luís, nos termos da Lei nº 10.288, de 22 de julho de 2015, que dispõe sobre as atualizações Cartográficas das Divisas Intermunicipais do Estado do Maranhão.** São Luís, MA. 2017b. Disponível em: <http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4810>. Acesso em: 21 mar. 2021.

_____. Lei Estadual nº 10.650, de 31 de julho de 2017. **Atualiza a Divisa Intermunicipal de Paço do Lumiar e São José de Ribamar, nos termos da Lei nº 10.288, de 22 de julho de 2015, que dispõe sobre as atualizações Cartográficas das Divisas Intermunicipais do Estado do Maranhão.** São Luís, MA. 2017c. Disponível em: <http://stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=4809#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.650%2C%20DE%2031,Intermunicipais%20do%20Estado%20do%20Maranh%C3%A3o>. Acesso em: 21 mar. 2021.

MASULLO, Y. A. G. **Avaliação da dinâmica espacial da dengue em relação às questões socioambientais no distrito sanitário da COHAB no município de São Luís – MA.** 2013. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Maranhão, 2013.

MEDEIROS, T. C. C. **A degradação do manguezal do Igarapé do Jaracaty, no estuário do Rio Anil, São Luís – MA: um estudo de caso.** Interface. Porto Nacional -TO, v. 2, n. 2, p. 166-173, 2005. Disponível em <http://revista.uft.edu.br/index.php/interface/article/viewFile/341/238>. Acesso em: 09 abr. 2021.

MILARÉ, Édis. **Reação jurídica à danosidade ambiental: contribuição para o delineamento de microssistema de responsabilidade.** 2016. 380 f. Tese (Doutorado) - Curso de Doutorado em Direito, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), São Paulo, 2016. Disponível em: <https://leto.pucsp.br/bitstream/handle/18874/2/%C3%89dis%20Milar%C3%A9.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2021.

MPMA. MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MARANHÃO. **SÃO LUÍS - Gestão de resíduos sólidos nos municípios é tema de reunião.** 2019. Disponível em: <https://www.mpma.mp.br/index.php/lista-de-noticias-gerais/16216-sao-luis-gestao-de-residuos-solidos-nos-municipios-e-tema-de-reuniao>. Acesso em: 05 maio 2021.

NAVES, Guilherme de Ávila. RADAR PPP. **Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (São Luís)**. 2012. <https://www.radarppp.com/resumo-de-contratos-de-ppps/limpeza-publica-e-manejo-de-residuos-solidos-sao-luis-2/>. Acesso em: 24 fev. 2021.

NAZARI, Mateus Torres; GONÇALVES, Carolina da Silva; DALL'AGNOL, Ana Luiza Bertani; SILVA, Pamela Lais Cabral; REGINATTO, Cleomar. **EVOLUÇÃO DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS**. In: 2º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2019, Foz do Iguaçu. **Anais Conresol 2019**. Foz do Iguaçu: Ibeas, 2019. p. 1-5. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/XV-108.pdf>. Acesso em: 23 fev. 2021.

OAB-MA. ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL - MARANHÃO. **COMISSÃO DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE DA OAB/MA BUSCA SOLUÇÕES AMBIENTALMENTE VIÁVEIS PARA COLETA DE RESÍDUOS DE GRANDES GERADORES DE SÃO LUÍS**. 2021. Disponível em: <http://www.oabma.org.br/agora/noticia/comissao-de-defesa-do-meio-ambiente-da-oabma-busca-solucoes-ambientalmente-viaveis-para-coleta-de-residuos-de-grandes-geradores-de-sao-luis-5024>. Acesso em: 05 maio 2021.

ONU. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em: 05 jun. 2021.

OLIVEIRA, Diego Wanderley de; FERREIRA, Jeaniny Maria Fonseca; BATALHA NETO, Esp. Bernardo Joaquim; BATALHA, Me. Gláucia Fernanda Oliveira Martins. **Mapeamento e identificação dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na área urbana do município de São Luís: uma análise da situação com propostas de solução para a gestão de resíduos**. Revista Científica do Centro de Estudos em Desenvolvimento Sustentável da UNDB, São Luís, MA, v. 1, n. 5, p. 1-25, ago. 2016. Semestral. Disponível em: http://sou.undb.edu.br/public/publicacoes/mapeamento_dos_pontos_de_disposi_o_irregular_dos_res_duos_s_lidos_de_s_o_lu_s_diego_wanderley_jeaniny_maria_bernardo_joaquim_batalha_netto_glucia_batalha.pdf. Acesso em: 01 fev. 2021.

SÃO LUÍS. Decreto Municipal nº 48.836, de 02 de fevereiro de 2017. **Regulamenta O Cadastramento dos Grandes Geradores, Transportadores e Receptores dos Resíduos Sólidos Urbanos**. São Luís, MA, 2017a. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2168_decreto_municipal_48.836_cadastramento_dos_grandes_geradores_transportadores_e_receptores_de_residuos_solidos.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

_____. Decreto Municipal nº 48.838, de 02 de fevereiro de 2017. **Dispõe sobre a apresentação e execução de planos de limpeza por parte de empresas/produtoras de eventos realizados no município de São Luís. São Luís, MA**. São Luís, MA, 2017b. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2172_decreto_municipal_48.838_planos_e_requerimentos_de_limpeza.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

_____. Decreto Municipal nº 48.911, de 14 de março de 2017. **Regulamenta O Funcionamento dos Ecopontos (Unidades de Recebimento de Resíduos**

Sólidos Oriundos de Pequenos Geradores), no Âmbito do Município de São Luís. São Luís, MA, 2017c. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=341111>. Acesso em: 15 abr. 2021.

_____. Decreto Municipal nº 53.205, de 29 de agosto de 2019. **Dispõe Sobre Procedimentos Para Apuração de Infrações Administrativas Por Condutas em Violação Ao Sistema Público de Limpeza Urbana Municipal.** São Luís, MA, 09 set. 2019. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=382322>. Acesso em: 05 abr. 2021.

_____. Decreto Municipal nº 53.225, de 04 de setembro de 2019. **Dispõe Sobre Sanções e Medidas Administrativas Por Condutas em Violação À Lei Municipal Nº 6.321, de 27 de março de 2018, A Imposição das Penalidades, O Valor da Multa, Circunstâncias Atenuantes e Agravantes e Parâmetros Para Dosimetria da Pena no Âmbito do Órgão Gestor de Limpeza Urbana.** São Luís, MA, 03 out. 2019. Disponível em: https://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-53225-2019-sao-luis_383221.html. Acesso em: 05 abr. 2021.

_____. Decreto Municipal nº 56.618, de 09 de dezembro de 2020. **Dispõe Sobre A Aprovação e Instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e da Outras Providências.** São Luís, MA, Disponível em: <http://sistemas.semاد.saoluis.ma.gov.br/easysearch/cachedownloader?collection=de-fault&docId=c88b2017f9f79b5b766c6099991a83e26931d316&fieldName=Download&extension=pdf#q=>. Acesso em: 23 fev. 2021.

_____. Decreto Municipal nº 56.632, de 09 de dezembro de 2020. **Dispõe sobre o Centro Ambiental Ribeira e dá outras providências.** São Luís, MA, Disponível em: <http://sistemas.semاد.saoluis.ma.gov.br/easysearch/cachedownloader?collection=de-fault&docId=c88b2017f9f79b5b766c6099991a83e26931d316&fieldName=Download&extension=pdf#q=>. Acesso em: 23 fev. 2021.

_____. Lei Municipal nº 1.790, de 12 de maio de 1968. **Código de Posturas do Município de São Luís.** São Luís, MA, Disponível em: <http://www.gepfs.ufma.br/legurb/LEI%201790.pdf>. Acesso em: 09 abr. 2021.

_____. Lei Municipal nº 4.387, de 26 de agosto de 2004. **Institui O Programa Municipal de Incentivo À Coleta Seletiva e À Reciclagem de Resíduos, Disciplina A Coleta e Destinação de Resíduos Não Convencionais e Dá Outras Providências.** São Luís, MA, Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/ma/s/sao-luis/lei-ordinaria/2004/439/4387/lei-ordinaria-n-4387-2004-institui-o-programa-municipal-de-incentivo-a-coleta-seletiva-e-a-reciclagem-de-residuos-disciplina-a-coleta-e-destinacao-de-residuos-nao-convencionais-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 23 fev. 2021

_____. Lei Municipal nº 4.653, de 21 de agosto de 2006. **Cria O Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, e O Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no Município de São Luís- MA e Dá Outras Providências.** 2006b. São Luís, MA, Disponível em: <https://camara-municipal-de-sao-luis.jusbrasil.com.br/legislacao/829947/lei-4653-06>. Acesso em: 23 fev. 2021.

_____. Lei Municipal nº 4.590, de 11 de janeiro de 2006. **Dispõe sobre a construção, reconstrução e conservação de muros e calçadas e dá outras providências.** São Luís, MA. Disponível em: https://saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/1303_lei_4590.pdf. Acesso em: 05 abr. 2021.

_____. Lei Municipal nº 6.321, de 27 de março de 2018. **Estabelece e organiza o sistema municipal de limpeza urbana e de gestão de integrada dos resíduos sólidos no município de São Luís e dá outras providências.** São Luís, MA, Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2560_lei_6.321.pdf. Acesso em: 19 mar. 2020.

_____. Secretária Municipal de Comunicação (Secom). Prefeitura Municipal de São Luís. **Política de Ecopontos da Prefeitura completa dois anos como referência em gestão de resíduos:** Equipamentos integram a Política Nacional de Resíduos Sólidos implantada pela gestão do prefeito Edivaldo e colocam a capital como uma das primeiras no país a se adequar às normas para a gestão de resíduos sólidos. 2018. Disponível em: <https://saoluis.ma.gov.br/comitedelimpeza/noticia/21636>. Acesso em: 24 fev. 2021.

_____. Instituto de Pesquisa e Planificação da Cidade. José Marcelo Espírito Santo. (org.). **São Luís: uma leitura da cidade.** São Luís: São Luís, 2006a. 94 p.

_____. **Prefeitura anuncia fechamento do Aterro da Ribeira e início das operações da CTR.** São Luís, MA, 2015. Disponível em: https://www.saoluis.ma.gov.br/subportal_noticia.asp?id_noticia=13869. Acesso em: 10 dez. 2020.

_____. PREFEITURA DE SÃO LUÍS. **Mapa dos Ecopontos de São Luís.** 2021. Disponível em: https://www.google.com/maps/d/viewer?mid=1PuP-O-fs5m0nc2XblsC_BMzbWjLSIO7c&ll=-2.5519467328223975%2C-44.26061291094662&z=12. Acesso em: 20 abr. 21.

_____. **Prefeitura de São Luís entrega Ecoponto e Galpão de Triagem de recicláveis no Centro.** São Luís, MA, 2020. Disponível em: <http://www.agenciasaoluis.com.br/noticia/28222/>. Acesso em: 10 dez. 2020.

_____. **PLOA 2021 - Projeto de Lei Orçamentária Anual 2021.** 2020. Disponível em: https://transparencia.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/3043_anexos_ploa_2021_vp001.pdf. Acesso em: 05 maio 2021

PWC - Pricewaterhousecoopers Serviços Profissionais; SELUR - Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana; ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública. **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os municípios brasileiros.** São Paulo: Pwc, 2016. 94 p. Disponível em: <https://selur.org.br/publicacoes/islu-idade-de-sustentabilidade-da-limpeza-urbana-para-os-municipios-brasileiros/>. Acesso em: 15 mar. 2021.

PWC - Pricewaterhousecoopers Serviços Profissionais; SELUR - Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana; ABLP - Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e

Limpeza Pública. **Índice de Sustentabilidade da Limpeza Urbana para os municípios brasileiros**. 4ª Edição. São Paulo: PWC, 2019. 123 p. Disponível em: <<https://selur.org.br/publicacoes/islu-indice-de-sustentabilidade-da-limpeza-urbana-4a-edicao-2019/>>. Acesso em: 15 mar. 2021.

SÁ VALE, Paulo. Caos Planejado. **São Luís e o mito da falta de planejamento urbano**. 2018. Disponível em: <https://caosplanejado.com/sao-luis-mito-falta-planejamento-urbano/>. Acesso em: 21 mar. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp. Governo do Estado de São Paulo. **História do saneamento em São Paulo**. Revista DAE: Edição Especial - O saneamento na cidade de São Paulo: fatos e Personagens, São Paulo, SP, v. 62, n. 196, p. 68-80, jul. 2014. Quadrimestral. SABESP - Departamento de Água e Esgoto. Disponível em: <http://revistadae.com.br/downloads/edicoes/Revista-DAE-196.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2021.

SANTOS, Márcio Costa Fernandes Vaz dos. **A Grande Ilha Pode ou Não Hospedar Aterro Sanitário?** São Luís: Workshop: “Lixões Até Quando?”. 2016. 7 slides, color.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2012. 200p. ISBN-10 8522128960.

SILVA, Érica Aline Ferreira; ALCÂNTARA, Valderí de Castro; PEREIRA, José Roberto. Governança e Esfera Pública Sobre Resíduos Sólidos Urbanos no Âmbito Municipal. **Administração Pública e Gestão Social**, [S.L.], v. 1, n. 3, p. 137-146, 8 ago. 2016. Administração Pública e Gestão Social. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.21118/apgs.v1i3.1003>. Acesso em: 24 fev. 2021.

SECCHI, Leonardo. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

TRATA BRASIL. Painel Saneamento Brasil, 2020. Localidade: Brasil. Disponível em: <https://www.painelsaneamento.org.br/localidade?id=0>. Acesso em: 01 fev. 2021.

VARELA, Carlos Alberto Silva. **Estudo de impactos das intervenções dos sistemas de saneamento básico sobre a saúde da população infantil de São Luís - Maranhão**. 1998. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998. doi:10.11606/T.6.2020.tde-08042020-121136. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-08042020-121136/pt-br.php>. Acesso em: 2021-02-15.

VELLOSO, Marta Pimenta. Os restos na história: percepções sobre resíduos. **Ciência & Saúde Coletiva**, [S.L.], v. 13, n. 6, p. 1953-1964, dez. 2008. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-81232008000600031>. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232008000600031. Acesso em: 04 jan. 2021.

VIANNA, André Neves Monteiro. **APLICAÇÃO DE ÍNDICES DE SUSTENTABILIDADE NA AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS - MA.** 2018. 101 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado Profissional em Processos Construtivos e Saneamento Urbano, Instituto de Tecnologia, Universidade Federal do Para - UFPA, Belém, 2018.

VITAL ENGENHARIA AMBIENTAL (Brasil). **Centro Ambiental Ribeira é inaugurado em São Luís.** 2020. Disponível em: <http://www.vitalambiental.com.br/centro-ambiental-ribeira-e-inaugurado-em-sao-luis/>. Acesso em: 15 abr. 2021