



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ
PRÓ-REITORIA DE ENSINO E PÓS-GRADUAÇÃO
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE
DA ASSOCIAÇÃO PLENA EM REDE



Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente

Associação Plena
em Rede



UFPI



UFC



UFRN



UFPB



UFPE



UFS



UESC

PAULO HENRIQUE FRANCO ROCHA

**A ATUAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL MARANHENSE PARA A
EFETIVIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

TERESINA
2020

PAULO HENRIQUE FRANCO ROCHA

**A ATUAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL MARANHENSE PARA A
EFETIVIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisas: Planejamento e gestão de políticas socioambientais.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto

Coorientadora: Prof^a Dr^a Ana Keuly Luz Bezerra

TERESINA
2020

FICHA CATALOGRÁFICA
Universidade Federal do Piauí
Serviço de Processamento Técnico
Biblioteca Setorial de Ciências da Natureza - CCN

R672a Rocha, Paulo Henrique Franco.
A atuação da gestão pública municipal maranhense para a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos / Paulo Henrique Franco Rocha. - Teresina: 2020.
170 f. il: color.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) -
Universidade Federal do Piauí, Centro de Ciências da Natureza,
Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e
Meio Ambiente, 2020.

Orientador: Prof. Dr. José Machado Moita Neto
Coorientadora: Prof^ª. Dr^ª Ana Keuly Luz Bezerra

1. Resíduos Sólidos Urbanos. 2. Gestão Ambiental. 3.
Gestão Pública Ambiental. I. Título.

CDD 330

PAULO HENRIQUE FRANCO ROCHA

A ATUAÇÃO DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL MARANHENSE PARA A EFETIVIDADE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI/TROPEN), como requisito para obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Planejamento e gestão de políticas socioambientais.

Aprovada em: 02/12/2020

José Machado Moita Neto

Prof. Dr. José Machado Moita Neto
Orientador
(PRODEMA/UFPI)

ACESSO REMOTO

Prof. Dr. Afonso Feitosa Reis Neto
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)
Membro Externo

ACESSO REMOTO

Prof.^a Dr.^a Maria do Socorro Monteiro Carcará
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí (IFPI)
Membro Externo

ACESSO REMOTO

Prof.^a Dr.^a Simone Machado Santos
Universidade Federal de Pernambuco (PRODEMA/UFPE)
Membro Interno

ACESSO REMOTO

Prof.^a Dr.^a Elaine Aparecida da Silva
Universidade Federal do Piauí (PRODEMA/UFPI)
Membro Interno

AGRADECIMENTOS

“Eu era pequeno, nem me lembro. Só lembro que à noite, ao pé da cama, juntava as mãozinhas e rezava apressado. Mas rezava como alguém que ama”.

(Padre Zezinho [Maria da minha infância])

A canção “Maria da minha infância” me provoca nostalgia, pois, no decurso da meninice escutava com frequência nos autofalantes da Igreja de Nossa Senhora Aparecida na, ainda hoje, pacata Bertolínia, minha terra natal. Ali também, eu ouvia sempre “A Montanha” (Roberto Carlos e Erasmo Carlos), música que ecoava “por isso eu digo: obrigado Senhor!”. E, assim, ao me construir como um ser social, aprendi a amar, respeitar e agradecer a Deus acima de tudo. Por isso, agora digo: OBRIGADO SENHOR!

A trajetória percorrida nesse processo formativo me colocou diante de pessoas incríveis, tais como: os meus orientadores, Professor Dr. José Machado Moita Neto e Prof.^a Dr.^a Ana Keuly Luz Bezerra, sempre generosos e atenciosos; a Prof.^a Dr.^a Roseli Farias Melo de Barros, quem, de forma profissional e humana, irradiou luz na Coordenação do PRODEMA/UFPI; os docentes do curso, a exemplo, da competente Prof.^a Dr.^a Elaine Aparecida da Silva; os atenciosos servidores do TROPEN/UFPI, Zezinho e Dona Dália; e os colegas de turma, companheiros e companheiras de trajetória. A todos, assim como a outras pessoas, involuntariamente, não mencionadas, digo OBRIGADO!

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, na pessoa do Prof. Dr. João da Paixão Soares, DD. Diretor Geral, que, ao possibilitar o afastamento integral das minhas funções, favoreceu a realização da minha pesquisa com tenacidade e rapidez, digo OBRIGADO!

Presença importante teve também a minha família, que, de perto e de longe, me acompanhou nessa trilha. Portanto, a meus pais e irmãos, sobrinhos e sobrinhas, tios e tias, primos e primas, cunhados e cunhadas, o meu OBRIGADO!

À Marinalva, com quem casei e firmei parceria em tudo na vida, à nossa filha Mariana, que desde sempre vive no meio de trabalhos, monografias, dissertações e teses, e agora, quase chegando ao ensino médio, já tem noção da importância dessa escolha, eu peço desculpa pelos momentos de ausência e digo OBRIGADO!

Por fim, fecho este ciclo convicto de que a caminhada continua, com novos desafios e a necessidade, ordinária na docência, de resiliência para a busca constante de crescimento pessoal e profissional. Contudo, agora tenho os ensinamentos vivenciados com o grande mestre, o emérito Prof. Dr. Moita Neto, a quem, mais uma vez digo OBRIGADO!

RESUMO

A questão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) representa um impasse para o poder público municipal brasileiro. O amparo legal para tal adversidade ocorreu com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), marco regulatório baseado no valor econômico dos Resíduos Sólidos e na hierarquia de responsabilidades do poder público. Desde 2010, os direcionamentos da PNRS precisam e aprazam a disposição ambientalmente adequada dos resíduos, contudo, pressões do executivo instigam, continuamente, a prorrogação da data limite. Na hipótese de que atender às diretrizes da PNRS pode consistir em uma missão complexa ou impossível para muitas municipalidades maranhenses, diante de suas possibilidades de executá-la, este estudo teve como objetivo analisar a atuação do poder público municipal maranhense na gestão e no gerenciamento dos RSU. Desse modo, buscou conhecer a responsabilidade municipal nas diretrizes da Lei Federal nº 12.305/2010 ao observar dez municípios do Maranhão, dois em cada Região Geográfica Intermediária, para diagnosticar a problemática dos RSU e compreender os principais expedientes para a educação ambiental formal, estímulo ao controle social e transparência pública. O Maranhão é um Estado do Nordeste brasileiro que, continuamente, está entre os piores do Brasil no quesito indicadores sociais e possui muitas adversidades para cumprir a agenda 2030 da ONU. O procedimento metodológico desenvolveu-se mediante um ciclo de observações amparadas por registros fotográficos e visitas de campo, realizadas entre abril de 2019 e janeiro de 2020. Os resultados confirmaram a hipótese ao revelar que na gestão dos RSU da municipalidade maranhense predomina a falta de coordenação entre as secretarias de gestão municipal para debater e agir em relação à problemática local dos resíduos; a existência de limitação no que se relaciona com o conhecimento e a aplicação das legislações federais e municipais e, ainda, com exceção do município de Imperatriz, a ausência dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Ficou evidenciado que, de modo geral, a disposição final é realizada em lixões, sem controle de acesso ou cercas delimitadoras, com despejo a céu aberto e queima de resíduos. No tocante ao gerenciamento, tornou compreensível a imperícia dos servidores na questão ambiental, sendo que apenas Balsas, São Luís e Timon realizam cobrança pela coleta de RSU e somente em Imperatriz e São Luís existem ações de coleta seletiva. No aspecto de controle social, evidenciou a falta de procedimentos para a educação ambiental e insuficiência na promoção da transparência de informações públicas. Ao mostrar a realidade municipal de uma região notabilizada pela limitação estrutural, educacional e de assistência social, supostamente semelhante à maioria das cidades brasileiras, e apresentar proposições para a efetividade da PNRS, este estudo pode se expressar como subsídio acadêmico para a compreensão da efetividade da citada política na conjuntura nacional, motivar os prefeitos no acolhimento das diretrizes da Lei 12.305/2010 e, ainda, despertar a comunidade para a participação ativa nos processos relacionados aos RSU.

Palavras-chave: Resíduos sólidos urbanos. Gestão ambiental municipal. Efetividade. Gestão pública ambiental.

ABSTRACT

The issue of Solid Urban Waste (SUW) represents an impasse for the Brazilian municipal public power. The legal support for such adversity occurred with the promulgation of the National Solid Waste Policy (NSWP), a regulatory framework based on the economic value of Solid Waste and the hierarchy of public authorities' responsibilities. Since 2010, the guidelines of the PNRS have required and approved the environmentally appropriate disposal of waste, however, pressure from the executive has continually instigated the extension of the deadline. In the hypothesis that meeting the PNRS guidelines may consist of a complex or impossible mission for many municipalities in Maranhão, given their possibilities of carrying it out, this study aimed to analyze the performance of the municipal government in manage the SUW. Thus, it sought to know the municipal responsibility in the guidelines of Federal Law No. 12,305 / 2010 by observing ten municipalities in Maranhão, two in each Intermediate Geographic Region, to identify the issue of MSW and understand the main expedients for formal environmental education, encouraging social control and public transparency. Maranhão is a state in the Brazilian Northeast that is continuously among the worst in Brazil in terms of social indicators and has many adversities to fulfill the UN 2030 agenda. The methodological procedure was developed through a cycle of observations supported by photographic records and field visits, carried out between April 2019 and January 2020. The results confirmed the hypothesis by revealing that in the management of SUW in the municipality of Maranhão, there is a predominance of a lack of coordination among the municipal management secretariats to debate and act in relation to the local problem of waste; the existence of limitations regarding the knowledge and application of federal and municipal laws and, with the exception of the municipality of Imperatriz, the absence of Municipal Plans for Integrated Solid Waste Management. It was evidenced that, in general, the final disposal is carried out in dumps, without access control or boundary fences, with open dump and burning of residues. Regarding management, it is understandable the inadequacy of the servers about environmental issue, with only Balsas, São Luís and Timon charging for the SUW collection and only in Imperatriz and São Luís there are selective collection actions. In the aspect of social control, it was evidenced the lack of procedures for environmental education and insufficiency in promoting the transparency of public information. By showing the municipal reality of a region notable for its structural, educational, and social assistance limitations, supposedly similar to most Brazilian cities, and presenting proposals for the effectiveness of the PNRS, this study can express itself as an academic subsidy for understanding the effectiveness of the cited policy in the national context, motivate the mayors to accept the guidelines of Act 12.305 / 2010 and, also, awaken the community to active participation in the processes related to SUW.

Keywords: Urban solid waste. Municipal environmental management. Effectiveness. Environmental public management.

RESUMEN

El tema de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU) representa un impasse para el poder público municipal brasileño. El sustento legal para tal adversidad se dio con la promulgación de la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), un marco regulatorio basado en el valor económico de los Residuos Sólidos y la jerarquía de responsabilidades de las autoridades públicas. Desde 2010, los lineamientos del PNRS han requerido y aprobado la disposición ambientalmente apropiada de residuos, sin embargo, la presión del ejecutivo ha instigado continuamente la extensión del plazo. En la hipótesis de que el cumplimiento de los lineamientos del PNRS puede consistir en una misión compleja o imposible para muchos municipios de Maranhão, dadas sus posibilidades de llevarla a cabo, este estudio tuvo como objetivo analizar el desempeño del gobierno municipal en la gestión y controlar de los RSU. De esta manera, buscó conocer la responsabilidad municipal en los lineamientos de la Ley Federal n°. 12.305/2010 mediante la observación de diez municipios en Maranhão, dos en cada Región Geográfica Intermedia, para diagnosticar el tema de los RSU y comprender los principales expedientes para la educación ambiental formal, alentando control social y transparencia pública. Maranhão es un estado del noreste brasileño que se encuentra continuamente entre los peores de Brasil en términos de indicadores sociales y tiene muchas adversidades para cumplir con la agenda 2030 de la ONU. El procedimiento metodológico se desarrolló a través de un ciclo de observaciones sustentadas en registros fotográficos y visitas de campo, realizadas entre abril de 2019 y enero de 2020. Los resultados confirmaron la hipótesis al revelar que en la gestión de RSU en el municipio de Maranhão, predomina una falta de coordinación entre las secretarías de gestión municipal para debatir y actuar en relación al problema local de residuos; la existencia de limitaciones en relación al conocimiento y aplicación de las leyes federales y municipales y, con excepción del municipio de Imperatriz, la ausencia de Planes Municipales de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Se evidenció que, en general, la disposición final se realiza en botaderos, sin control de acceso ni cercos de lindero, con botadero a cielo abierto y quema de residuos. En cuanto a la gestión, hizo comprensible la inadecuación de los servidores en el tema ambiental, con solo Balsas, São Luís y Timon cobrando por la recolección de RSU y solo en Imperatriz y São Luís hay acciones de recolección selectiva. En el aspecto de control social, se evidencia la falta de procedimientos de educación ambiental y la insuficiencia en la promoción de la transparencia de la información pública. Al mostrar la realidad municipal de una región que se caracteriza por sus limitaciones estructurales, educativas y asistenciales, supuestamente similar a la mayoría de las ciudades brasileñas, y presentar propuestas para la efectividad del PNRS, este estudio puede expresarse como un subsidio académico para comprender la efectividad de política citada en el contexto nacional, motivar a los alcaldes a aceptar los lineamientos de la Ley 12.305/2010 y, además, despertar a la comunidad a la participación activa en los procesos relacionados con los RSU.

Palabras clave: Residuos sólidos urbanos. Gestión ambiental municipal. Eficacia. Gestión pública ambiental.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
- ASCAMARI – Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz
- BBC – Bandeira Construtora & Construções Ltda
- BCS – Bacias de captação Superficial de Águas
- BRICS – Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (Agrupamento visando o desenvolvimento econômico)
- CINGES – Consórcio Intermunicipal para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos
- CF/88 – Constituição Federal do Brasil, promulgada no ano de 1988
- CGLU – Comitê Gestor de Limpeza Urbana
- CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
- CTR – Central de Tratamento de Resíduos
- DF – Distrito Federal
- e-SIC – Sistema de Acesso à Informação do poder executivo
- EA – Educação Ambiental
- EPI's – Equipamentos de Proteção Individual
- G7 – União dos países mais industrializados do mundo – Alemanha, Canadá, Estados Unidos da América, França, Itália, Japão e Reino Unido.
- IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- ICP – Inquérito Civil Público
- IDH – Índice de Desenvolvimento Humano
- IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
- IPTU -Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
- MDR – Ministério do Desenvolvimento Regional
- MMA – Ministério do Meio Ambiente
- MPMA – Ministério Público do Estado do Maranhão
- MUNIC – Pesquisa de Informações Básicas Municipais
- NEA – Núcleo de Educação Ambiental
- ODS – Objetivos do Desenvolvimento Sustentável
- ONU – Organização das Nações Unidas
- PCA – Plano de Controle Ambiental
- PEV – Ponto de Entrega Voluntária

PIB – Produto Interno Bruto

PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PLANARES – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PNSB – Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNUMA – Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente

PPP – Políticas Público-Privadas

RSS – Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

RSU – Resíduos Sólidos Urbanos

RP – Resíduos perigosos

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais

SeMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

SEMOLP – Secretaria Municipal de Obras e Limpeza Pública

SEMOSP – Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos

SLEA – São Luís Engenharia Ambiental

SLP – Superintendência de Limpeza Pública

SLU – Superintendência de Limpeza Pública

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

TCE-MA – Tribunal de Contas do Estado do Maranhão

TCU – Tribunal de Contas da União

UE – União Europeia

UPA´s - Unidades de Pronto Atendimento

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Estrutura para definição da amostra do estudo	62
Figura 2 CNPJ microempresa de compra e venda de resíduos sólidos – Aldeias Altas/MA	100
Figura 3 CNPJ Empresa Reciclin - Presidente Dutra/MA	103

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 01	Resíduos lançados em vias públicas, Aldeias Altas/MA.....	87
Fotografia 02	Resíduos lançados em vias públicas, Balsas/MA.....	87
Fotografia 03	Resíduos lançados em vias públicas, Presidente Dutra/MA.....	87
Fotografia 04	Resíduos lançados em vias públicas, São João dos Patos/MA.....	87
Fotografia 05	Resíduos lançados em vias públicas, Timon/MA.....	88
Fotografia 06	Resíduos lançados em vias públicas, Imperatriz/MA.....	88
Fotografia 07	Resíduos lançados em vias públicas, São Luís/MA	88
Fotografia 08	Resíduos lançados em vias públicas, Bacabal/MA	88
Fotografia 09	Resíduos lançados em vias públicas, Joselândia/MA.....	88
Fotografia 10	Resíduos lançados em vias públicas, Tutóia/MA	88
Fotografia 11	Descarte irregular de RSU. Bairro São Cristóvão, São Luís/MA	89
Fotografia 12	Descarte irregular de RSU. Bairro São Francisco, São Luís/MA	89
Fotografia 13	Descarte de resíduos sólidos nas margens do mangue. Bairro São Francisco, São Luís/MA.....	89
Fotografia 14	Descarte de resíduos asfálticos nas margens do mangue. Bairro São Francisco, São Luís/MA.....	89
Fotografia 15	Coleta de resíduos sólidos em Joselândia/MA	90

Fotografia 16 Coleta de resíduos sólidos em Joselândia/MA	90
Fotografia 17 Coleta de resíduos sólidos em Aldeias Altas/MA	90
Fotografia 18 Coleta de resíduos sólidos em Presidente Dutra/MA	90
Fotografia 19 Resíduos sólidos provenientes de oficina mecânica, Timon/MA	91
Fotografia 20 Resíduos sólidos provenientes de oficina mecânica, Presidente Dutra/MA	91
Fotografia 21 Balança para pesagem de resíduos coletados em Balsas/MA	92
Fotografia 22 Balança para pesagem resíduos coletados em Imperatriz/MA	92
Fotografia 23 Balança para pesagem de resíduos sólidos coletados em Timon/MA.....	92
Fotografia 24 Resíduos sólidos no bairro centro em Imperatriz/MA.....	94
Fotografia 25 Resíduos no bairro centro de Imperatriz/MA	94
Fotografia 26 Ponto de coleta voluntária, Hotel IBIS, Imperatriz/MA.....	94
Fotografia 27 Sede da ASCAMARI, Imperatriz/MA	95
Fotografia 28 Sede da ASCAMARI, Imperatriz/MA	95
Fotografia 29 Separação e compactação de resíduos sólidos, Cooperativa ASCAMARI, Imperatriz/MA	96
Fotografia 30 Resíduos compactados, Cooperativa ASCAMARI, Imperatriz/MA.....	96
Fotografia 31 Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA	97

Fotografia 32 Ecoponto Bairro Renascença, São Luís/MA	97
Fotografia 33 Espaço para triagem de resíduos sólidos, Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA	98
Fotografia 34 Balança para pesagem resíduos sólidos, Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA	98
Fotografia 35 Recolhimento de resíduos sólidos no Ecoponto Bairro Renascença, São Luís/MA	98
Fotografia 36 Ficha para recebimento de resíduos sólidos nos ecopontos de São Luís/MA	98
Fotografia 37 Sede Microempresa de compra e venda de resíduos sólidos, Aldeias Altas/MA	100
Fotografia 38 Sede Microempresa de compra e venda de resíduos sólidos, Aldeias Altas/MA	100
Fotografia 39 Caminhão de coleta de propriedade do catador/comerciante de resíduos sólidos, Joselândia/MA.....	101
Fotografia 40 Residência do catador/comerciante de resíduos sólidos, Joselândia/MA	101
Fotografia 41 Sede da empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA	101
Fotografia 42 Resíduos compactados. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA	101
Fotografia 43 Processamento de resíduos sólidos. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA	102

Fotografia 44 Galpão de operação com resíduos sólidos. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA.....	102
Fotografia 45 Sede da empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA	103
Fotografia 46 Galpão de operação da empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA	103
Fotografia 47 Galpão de operação da Empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA.....	104
Fotografia 48 Estoque de resíduos sólidos processados na Empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA.....	104
Fotografia 49 Mercador de RSU na cidade de Timon/MA.....	105
Fotografia 50 <i>Container</i> para acomodação de RSU. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA.....	105
Fotografia 51 Balança. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA.....	105
Fotografia 52 Balança. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA.....	105
Fotografia 53 Lixão em Aldeias Altas/MA.....	106
Fotografia 54 Lixão em Imperatriz/MA.....	106
Fotografia 55 Lixão em Joselândia/MA.....	106
Fotografia 56 Lixão em Presidente Dutra/MA.....	106
Fotografia 57 Lixão em São João dos Patos/MA.....	107
Fotografia 58 Lixão em Tutóia/MA	107

Fotografia 59 Moradias no lixão de Imperatriz/MA	108
Fotografia 60 Córrego próximo ao lixão em Aldeias Altas/MA.....	108
Fotografia 61 Caieiras próximas ao lixão em Aldeias Altas/MA	108
Fotografia 62 Catadores no Lixão da cidade de Tutóia/MA.....	108
Fotografia 63 Lixão da cidade de Presidente Dutra/MA.....	109
Fotografia 64 Caminhão limpa fossa despejando resíduos em lago. Presidente Dutra/MA	109
Fotografia 65 Guarita na entrada do lixão em Bacabal/MA	109
Fotografia 66 Escavações para destinação final de resíduos hospitalares após queima no lixão em Bacabal/MA.....	109
Fotografia 67 Local de despejo de resíduos hospitalares a céu aberto, lixão em Bacabal/MA.....	110
Fotografia 68 Local de despejo de resíduos hospitalares a céu aberto, lixão em Bacabal/MA.....	110
Fotografia 69 Animais domésticos, lixão em Bacabal/MA	110
Fotografia 70 Animais domésticos, lixão em Bacabal/MA	110
Fotografia 71 Residência de catadores, lixão em Bacabal/MA	111
Fotografia 72 Residência de catadores, lixão em Bacabal/MA	111
Fotografia 73 Porcos se refrescando no córrego, lixão de Bacabal/MA.....	112

Fotografia 74 Cavalos pastando no lamaçal , lixão de Bacabal/MA	112
Fotografia 75 Catadores e animais domésticos, lixão em Bacabal/MA.....	112
Fotografia 76 Resíduos orgânicos coletados para ração animal, lixão em Bacabal/MA	112
Fotografia 77 Lixão em Balsas/MA	113
Fotografia 78 Placa na entrada do lixão em Balsas/MA	113
Fotografia 79 Portão de acesso ao local de disposição final de resíduos sólidos de Timon/MA.....	114
Fotografia 80 Terreno preparado com geomembranas para disposição de resíduos sólidos no local de disposição final de resíduos sólidos em Timon/MA.....	114
Fotografia 81 Resíduos recobertos com camada de barro após a disposição de resíduos sólidos em Timon/MA.....	114
Fotografia 82 Espaço para armazenamento e tratamento do chorume no aterro controlado de Timon/MA	114
Fotografia 83 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA	116
Fotografia 84 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA	116
Fotografia 85 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA	116
Fotografia 86 Resíduos sólidos da saúde depositados no aterro controlado de Timon/MA.....	116
Fotografia 87 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro São Francisco, São Luís/MA	117

Fotografia 88 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Centro, Presidente Dutra/MA	117
Fotografia 89 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Formosa, Timon/MA.....	118
Fotografia 90 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Trizidela, Balsas/MA	118
Fotografia 91 Mensagem “bote o lixo na sua porta”, parede de residência, Timon/MA	128
Fotografia 92 Mensagem “é proibido jogar lixo nessa área”, parede de instituição, Timon/MA	128
Fotografia 93 Mensagem “proibido jogar lixo”, muro residencial, Aldeias Altas/MA	128
Fotografia 94 Mensagem “não jogue lixo”, muro residencial, Imperatriz/MA	128
Fotografia 95 Mensagem “proibido jogar lixo nesse local”, placa no Bairro Ponta do Farol, São Luís/MA	129
Fotografia 96 Mensagem “Proibido jogar lixo”, placa fixada em frente a uma escola pública, Tutóia/MA	129
Fotografia 97 Mensagem “Não Jogue Lixo”, placa em terreno de bairro periférico, Presidente Dutra/MA	129
Fotografia 98 Mensagem “Não jogue lixo”, muro residencial, Tutóia/MA.....	129

LISTA DE MAPAS

Mapa 1 Divisão Geográfica do Estado do Maranhão.....	60
Mapa 2 Municípios mais populosos nas Regiões Geográficas Intermediárias do Maranhão	63
Mapa 3 Municípios selecionados por sorteio para compor a amostra do estudo em cada Região Geográfica Intermediária do Estado do Maranhão	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 Preâmbulo basilar da legislação sobre resíduos sólidos no Brasil.	30
Quadro 02 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 1980 para a PNRS	32
Quadro 03 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 1990 para a PNRS.	33
Quadro 04 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 2000 para a PNRS	34
Quadro 05 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 2010	37
Quadro 06 Classificação dos Resíduos Sólidos	46
Quadro 07 Síntese das Diretrizes da PNRS e das responsabilidades atribuídas aos municípios	49
Quadro 08 Resumo do conteúdo mínimo do PMGIRS.....	53
Quadro 09 Roteiro semiestruturado para pesquisa de campo sobre a Gestão de RSU ..	67
Quadro 10 Roteiro semiestruturado para pesquisa de campo sobre o Gerenciamento de RSU	68
Quadro 11 Roteiro para pesquisa de campo sobre os mecanismos de fomento e suporte ao controle social.....	68
Quadro 12 Estrutura para análise dos dados	69

Quadro 13 Análise da atuação das Secretarias Municipais de Meio Ambiente na Gestão dos RSU.....	71
Quadro 14 Análise da atuação das Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Limpeza Urbana	76
Quadro 15 Análise do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do Estado do Maranhão	80
Quadro 16 Resumo dos principais dados contratuais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Maranhão	83
Quadro 17 Resumo das solicitações de informações via e-Sic aos municípios em estudo	126
Quadro 18 Proposições de ajustes para a gestão de RSU nos municípios maranhenses.....	132
Quadro 19 Proposições de ajustes no gerenciamento de RSU nos municípios do Maranhão	137
Quadro 20 Proposições de ajustes nos mecanismos de fomento e suporte ao controle social na municipalidade maranhense	139

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 Caracterização dos municípios mais populosos da amostra	63
Tabela 2 Caracterização dos municípios da amostra selecionados por sorteio	65
Tabela 3 Relação do custo per capita e dos serviços contratados para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	85

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	25
2 PANORAMA DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL E NO MUNDO	30
2.1 MARCOS TEMPORAIS BASILARES DA PNRS	30
2.1.1 Preâmbulo legislativo sobre resíduos sólidos no brasil	30
2.1.2 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil para a PNRS	31
2.2 BREVE EXPOSIÇÃO DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO MUNDO	39
2.2.1 A gestão e o gerenciamento de RSU no mundo	41
2.2.2 A gestão e o gerenciamento de RSU no Brasil	44
3 FUNDAMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS APLICADOS AO ESTUDO	46
3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	46
3.2 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	47
3.3 DIRETRIZES DA PNRS APLICADAS AO GERENCIAMENTO DE RSU E ÀS RESPONSABILIDADES ATRIBUÍDAS AOS MUNICÍPIOS	49
3.3.1 Disposições preliminares	50
3.3.2 Planos de Resíduos Sólidos	52
3.3.3 Responsabilidades dos geradores e do poder público	55
3.3.4 Resíduos perigosos	56
3.3.5 Instrumentos econômicos	58
3.3.6 Proibições	59
4 METODOLOGIA	60
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO.....	60
4.2 DELIMITAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DA AMOSTRA.....	61
4.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA	65

5 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES	70
5.1 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE DO MARANHÃO NA GESTÃO DE RSU	70
5.2 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E LIMPEZA URBANA DO MARANHÃO NA GESTÃO DE RSU	75
6 O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO MARANHÃO	80
6.1 A LIMPEZA URBANA	86
6.2 A COLETA E O MANEJO DE RSU	90
6.2.1 A coleta seletiva	93
6.2.2 A atuação dos mercadores de Resíduos Sólidos Urbanos	99
6.3 A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	106
6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS [NÃO URBANOS] QUE COMPROMETEM O GERENCIAMENTO DE RSU	117
7 EXPEDIENTES DE AMPARO OU ESTÍMULO AO CONTROLE SOCIAL NO ÂMBITO MUNICIPAL MARANHENSE	120
7.1 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NO MARANHÃO	121
7.2 O ACESSO DO CIDADÃO À LEGISLAÇÃO MUNICIPAL NO MARANHÃO.....	123
7.3 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SOBRE RSU NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES	124
7.4 MANIFESTAÇÕES DA SOCIEDADE E AÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL DO MARANHÃO	127
8 PROPOSTAS PARA O ALINHAMENTO DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL MARANHENSE COM OS DITAMES DA PNRS	132
8.1 PROPOSIÇÕES PARA A GESTÃO DE RSU NO ÂMBITO MUNICIPAL NO ESTADO DO MARANHÃO	132
8.1.1 Organizar a união intermunicipal consorciada para gestão de RSU....	132

8.1.2 Institucionalizar a divisão ambiental nas instituições de policiamento municipal (Guardas Municipais)	134
8.1.3 Diligenciar junto aos empreendimentos comerciais, sobretudo de grande porte, para a aplicação de procedimentos de responsabilidade compartilhada na gestão de RSU	135
8.1.4 Difundir a prática de compostagem de resíduos orgânicos no âmbito municipal	136
8.2 PROPOSIÇÕES DE AJUSTES PARA O GERENCIAMENTO DE RSU NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES	137
8.2.1 Implantar balanças, e garantir a sua adequada manutenção, para o dimensionamento dos RSU coletados	137
8.2.2 Adotar medidas para acatar as proibições da PNRS na disposição final de RSU	138
8.2.3 Impor, tempestivamente, a disposição adequada dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde	139
8.3 PROPOSIÇÕES PARA OS MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO MARANHÃO	139
8.3.1 Investir em ações contínuas de sensibilização da sociedade para a adoção de condutas adequadas na separação dos RSU	140
8.3.2 Garantir a inserção da temática ambiental na formação continuada dos professores e assegurar a inserção da educação ambiental por meio de processo formal em todas as fases de formação discente	141
8.3.3 Assegurar o correto e contínuo preenchimento dos dados nos Sistemas Oficiais de Informações sobre Resíduos Sólidos	142
8.3.4 Adotar mecanismos para oportunizar o pleno acesso da população à Legislação municipal	143
9 CONSIDERAÇÕES FINAIS	144
REFERÊNCIAS	147
ANEXO I - Ofício nº 128/2020 - Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luís/MA	167

1 INTRODUÇÃO

Da colonização até a redemocratização ocorrida nas últimas décadas do século XX, a gestão pública no Brasil foi marcada por um Estado absolutista, estruturado sob o viés de compromisso mínimo com a sociedade e norteado pela indiferença ao engajamento e ao controle da população. Em grande parte das nações desenvolvidas, o transcurso para o progresso se concretizou por meio de políticas públicas e só foi possível pela atuação perene e eficaz do Estado, ordenada constitucionalmente e materializada pela definição dos direitos e deveres da população (CASTRO; OLIVEIRA, 2014).

Para Santos (2003), a globalização é o apogeu global do capitalismo e pode ser entendida sob duas perspectivas: o estado das técnicas e o estado da política. A primeira é marcada pela informação, a cibernética, a informática e a eletrônica; enquanto que a segunda é destacada pelos efeitos das operações direcionadas para estímulo à processos políticos eficazes. Na atualidade, segundo Martins (2017), a globalização contribuiu para a conformidade na visão de futuro das sociedades desenvolvidas e em desenvolvimento, o que favorece o reconhecimento do Governo como parte essencial para o equilíbrio entre prosperidade humana e responsabilidade ambiental, e pressiona o Estado, enquanto instituição, pela viabilidade de uma administração pública vinculada a soluções.

Dentre as inúmeras adversidades a que os países em desenvolvimento estão submetidos, a gestão de resíduos sólidos municipais, segundo Badgie, Manaf e Samah (2016), é uma das mais desafiadoras, tendo em vista que, quando realizada de maneira inadequada, pode se tornar uma causa significativa de danos ambientais. Para Jara-samaniego et al. (2017), o crescimento populacional, a pobreza e a insuficiência dos necessários investimentos governamentais tornam a gestão de resíduos sólidos uma tarefa difícil para as nações emergentes. Desse modo, Chaves e Rodrigues (2016) advertem que as novas proposições políticas e econômicas precisam levar em consideração as incertezas atuais.

As situações de mutabilidade no decorrer das atividades do gerenciamento de resíduos revelam a natureza transversal desse processo, pois geram impactos em diversos setores da gestão local e produzem efeitos nos campos econômico, ambiental e social, pilares estruturais do desenvolvimento sustentável (RODIĆ; WILSON, 2017). Presume-se, portanto, que, para atingir a sustentabilidade no ato de gerir os resíduos sólidos, o poder público deve buscar conformidade no estímulo ao desenvolvimento econômico local, sem ignorar a premissa de responsabilização dos geradores; da proteção ambiental, mediante a aplicação da legislação; e da garantia da inclusão social por meio da geração de postos de trabalho e

assistência social.

Em razão disso, nos países emergentes, para atender as demandas dos problemas estruturais, a administração pública precisa ser racional e capaz de promover as mudanças necessárias nos sistemas que representam o subdesenvolvimento e a desigualdade, de tal forma que os compromissos para o progresso sejam direcionados para a formulação e execução de políticas públicas efetivas (BUCCI, 2013). Uma vez que, na sociedade contemporânea, democrática e regulada pela limitação de recursos, as políticas públicas têm como obrigação justificar sua institucionalização ao observar metas e produzir a transformação social esperada (AGUIAR; HABER, 2017). Desse modo, a análise de políticas públicas, segundo Araújo e Gazzola (2017), deve ser um mecanismo que facilite a compreensão da realidade local e oportunize a construção de ações estratégicas.

Para o Tribunal de Contas da União (TCU), pesquisas que aspiram melhorias na gestão pública, devem examinar, entre outros fatores, a eficiência, a eficácia e a efetividade das atividades governamentais (BRASIL, 2010e). De acordo com o TCU, a eficiência está relacionada ao tempo estabelecido e aos esforços realizados para execução dos compromissos, a eficácia tem a ver com a capacidade da gestão em cumprir as metas e executar as ações planejadas, e a efetividade corresponde ao alcance dos resultados pretendidos a médio e longo prazo (BRASIL, 2010e).

Quando o diagnóstico busca a efetividade, segundo Assis et al. (2012), deve-se examinar a conexão entre a execução da política e os efeitos reais no contexto social preexistente. Para Crispim e Lima (2008), a efetividade de uma lei torna evidente sua aplicação e consiste na verificação da sua articulação com a realidade e no resultado da execução espontânea daquela norma. Nesse particular, a efetividade na gestão e no gerenciamento municipal de Resíduos Sólidos, para o estudo em pauta, consiste nas práticas da gestão pública municipal maranhense para aplicação das Diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A PNRS, que foi instituída pela Lei 12.305/2010, é vista como um marco regulatório no Brasil, não só por tratar, especificamente, de resíduos sólidos, mas por responsabilizar os geradores e nortear sua execução no valor econômico dos resíduos e em padrões hierárquicos de responsabilidades entre as esferas executivas do poder público.

A política brasileira de resíduos indica princípios, objetivos e diretrizes que devem ser aplicados pelos causadores da geração direta ou indireta de resíduos sólidos e por todos os entes federados do Brasil. Tal política, estabelece, também, a adoção compulsória de Planos de gestão pelos titulares dos serviços de limpeza pública e manejo dos Resíduos Sólidos

Urbanos (RSU), tornando compreensível a necessidade de observação das suas premissas fundamentais para gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Desse modo, a PNRS especifica que a gestão dos resíduos diz respeito às atividades estratégicas da administração pública orientadas para soluções, enquanto o gerenciamento consiste na atuação, direta ou indireta, do poder público para coleta, transporte, baldeação e tratamento dos resíduos e, também, para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Para a aplicação de tal parâmetro, na Lei 12.305/2010, os resíduos sólidos são apresentados como “todo material, substância ou bem desprezado pelas ações humanas em sociedade” (BRASIL, 2010c). A política deixa claro, também, que somente quando dizimadas as viabilidades tecnológicas e economicamente viáveis de tratamento e recuperação, os resíduos sólidos passam a ser encarados como rejeitos.

Ao estabelecer suas premissas, a PNRS não observou a amplitude do Brasil e, muito menos, as suas características regionais. Em vista disso, Eigenheer (2009) afirma que a análise da gestão de resíduos no Brasil contemporâneo não deve levar em conta somente a realidade dos grandes centros e a tecnologia agregada, pois pode incorrer-se em uma compreensão distorcida. Diante disso, o presente estudo pauta-se na hipótese de que atender às diretrizes da Lei 12.305/2010, para muitas municipalidades maranhenses, pode consistir em uma missão complexa ou impossível, diante de suas possibilidades de executá-la, sobretudo no que concerne à destinação dos resíduos para o reaproveitamento, compostagem ou processo reverso ao ciclo produtivo e, também, a correta disposição dos rejeitos em aterros sanitários, com a devida erradicação dos lixões.

O Maranhão é um Estado do Nordeste brasileiro formado pela conjunção de 217 municípios. Além de ostentar a menor renda per capita e o menor PIB do País, na exposição dos indicadores sociais, o Estado, continuamente, situa-se dentre os piores do Brasil, seja no cenário de infraestrutura básica ou nos campos educacional, de renda e de trabalho formal (IBGE, 2019).

No painel de informações do Tribunal de Contas da União (TCU), apresentado em janeiro de 2018, os recursos orçamentários federais destinados ao Maranhão sofreram redução de mais de 20%, especialmente no que diz respeito a investimentos. Esse fato, de acordo com o relatório mencionado, tem se repetido ao longo dos anos, embora o Maranhão tenha como desafio para cumprir a Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas (ONU), atender aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) que se referem a propiciar educação de qualidade, água limpa, saneamento e, também, assistência de saúde satisfatória para a população.

No Estado do Maranhão, segundo Reis (2020), os poucos recursos destinados ao saneamento básico limitam a execução da PNRS, tornando evidente a irrelevância nos direcionamentos de investimentos e a condição marginal que a temática sobre resíduos sólidos ocupa na agenda oficial do poder público. Saneamento Básico corresponde ao composto de atividades, infraestruturas e instalações para provimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manipulação de águas pluviais urbanas (BRASIL, 2020c). Reis (2020) afirma que de todos os gastos direcionados para o saneamento urbano no Maranhão na última década, cerca de 80% do capital foi encaminhado apenas para o abastecimento de água. A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos não foram alvo de nenhuma ação representativa. A partir dessa argumentação, é possível constatar que há uma lacuna sobre a atuação do poder público municipal do Estado do Maranhão no processo de atendimento aos ditames da PNRS. Fato que justifica a escolha do referido Estado para o desenvolvimento do presente estudo.

Isto posto, considera-se que, observar a realidade da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do Estado do Maranhão e aferir o atendimento à PNRS sob a ótica sistêmica da gestão local, pode se traduzir em um elucidativo subsídio acadêmico para a compreensão da efetividade da Lei 12.305/2010 na conjuntura nacional, dado a inação governamental do Brasil para priorizar a gestão e o gerenciamento dos RSU. Desse modo, as contribuições desse estudo, além do suplemento conceitual na questão dos RSU, podem motivar os governos locais a ponderar sobre a viabilidade de acolher as diretrizes da PNRS.

Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a atuação do poder público municipal maranhense na aplicação das diretrizes da PNRS para a gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. De maneira específica, o estudo buscou o seguinte: a) analisar as diretrizes estabelecidas pela Lei 12.305/2010, evidenciando as responsabilidades atribuídas aos municípios brasileiros; b) diagnosticar a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios do Estado do Maranhão; c) compreender os expedientes municipais para a educação ambiental formal, para o acesso do cidadão à legislação, para a transparência nas informações que dão suporte às manifestações de controle social, e d) indicar proposições estratégicas e operacionais de atuação para a gestão pública municipal, visando a efetividade das diretrizes da PNRS

Para atingir o objetivo proposto neste trabalho foi utilizada pesquisa documental em bases secundárias e pesquisa de campo, com coleta de dados por meio de observação direta e interlocução semiestruturada. Para análise dos dados foi empregada a técnica de análise de

conteúdo com o propósito descritivo e explicativo.

Além da presente introdução, que faz uma abordagem preliminar da temática da investigação, este estudo está dividido em oito partes. Um conciso delineamento temporal da legislação ambiental no Brasil, pareado a importantes fatos mundiais, vistos como relevantes para a PNRS, é apresentado na primeira seção, onde também são relatados, numa perspectiva sintetizada, a gestão e o gerenciamento dos RSU no Brasil e no Mundo. As diretrizes da PNRS são retratadas na segunda seção, onde também são destacadas as responsabilidades imputadas pela citada lei aos municípios e ao Distrito Federal do Brasil. A terceira seção explicita a sistemática metodológica, constituída pela caracterização e delimitação da área e da amostra do estudo e, também, pelos procedimentos utilizados na pesquisa.

A realidade da gestão dos RSU nos municípios maranhenses, os fatos identificados nas visitas de campo sobre o gerenciamento de RSU e as ações verificadas no cenário municipal maranhense para incentivo e favorecimento ao controle social são mostrados e comentados nas seções quatro, cinco e seis, nessa ordem.

As propostas de arranjos nos procedimentos do poder público municipal maranhense para a efetividade da PNRS compõem a sétima parte. Finalmente, a oitava seção resume as conclusões da análise, com as ponderações, na perspectiva do pesquisador, a respeito da atuação do poder público municipal maranhense para a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2 PANORAMA DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO BRASIL E NO MUNDO

2.1 MARCOS TEMPORAIS BASILARES DA PNRS

Na modernização do Brasil, segundo Menezes (1997), o processo de urbanização e a “falsa ideia de progresso” dificultaram a tratativa ambiental, contudo, na redemocratização, a promulgação da atual Constituição Federal configura-se como marco indispensável de direcionamento para uma boa gestão. Para Peccatiello (2011), apesar de tardia, quando comparada a outras políticas, a política ambiental brasileira, inicialmente vinculada às concepções econômicas, evoluiu e, atualmente, no País, há um esforço de adequação dos entes federados à praxe mundial no que se refere a integrar na pauta política a temática ambiental. Neste capítulo, faz-se um resumo das demarcações legislativas ambientais brasileiras, substanciais para a concepção e efetividade da PNRS, correlacionadas temporalmente com os principais acontecimentos a nível mundial.

2.1.1 Preâmbulo legislativo sobre resíduos sólidos no Brasil

A crescente escala de resíduos sólidos urbanos e a consequente problemática de disposição final não é uma preocupação recente no Brasil. Em razão disso, o país tem investido em regulamentação ambiental. As legislações ambientais se traduzem em um marco político, legislativo e judiciário, constituído com a finalidade de organizar a sociedade e contribuir para que as dinâmicas de exploração capitalistas afetem ou interfiram o mínimo possível no meio ambiente. O Quadro 1 apresenta a conjuntura legislativa brasileira que inicia a tratativa ambiental no país sobre resíduos.

Quadro 01 Preâmbulo basilar da legislação sobre resíduos sólidos no Brasil.

MUNDO	1972 - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano Estocolmo, Suécia. Criação do PNUMA Programa das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente.			
	1975 - Publicação da Diretiva 75/442/CEE do Conselho das Comunidades Europeias sobre Resíduos.			
BRASIL	Lei nº 3.071	Decreto-lei nº 16.300	Lei nº 2.312	Lei nº 5318
	Código Civil dos Estados Unidos do Brasil.	Regulamenta o Departamento Nacional de Saúde Pública.	Normas Gerais sobre defesa e proteção da saúde.	Política Nacional de Saneamento.
	1916	1923	1954	1967

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Em 1916, o Código Civil Brasileiro, Lei Federal nº.3.071, disciplinou a questão

urbana ambiental ao condenar construções supostamente poluidoras e que possam fazer uso exclusivo de água de poço ou fontes já existentes, precisa que a vizinhança tem o direito de se opor a situações de mau uso da terra, que possa afetar a segurança, sossego ou saúde do local e, por fim, penaliza os infratores com a demolição das construções, condenando-os por perdas e danos.

Em 1923, a saúde pública nacional foi regulamentada pelo Decreto Federal 16.300 que decidiu impor limites aos prejuízos causados pelas fábricas e oficinas à saúde da população, ao exigir que as indústrias tratem os seus materiais residuais. Trinta e um anos depois, ao precisar normas gerais sobre defesa e proteção da saúde, a Lei Federal nº. 2.312/1954 determinou que o destino final do lixo¹ não deva trazer inconveniência à saúde e ao bem estar da população. No ano de 1967, a Lei Federal nº. 5.318 introduziu no Brasil a Política Nacional de Saneamento Básico.

Nesse meio tempo, as Nações Unidas consideravam as expressivas adversidades ambientais direcionando atenção para o futuro do planeta, ao enfatizar a necessidade de conscientização da população quanto à limitação dos recursos naturais e o dever de preservá-los. Em 1972, na Conferência de Estocolmo foram discutidas questões sobre o meio ambiente como direito fundamental, surgindo, então, o conceito de Ecodesenvolvimento, momento em que foi criado o Programa das Nações Unidas sobre Meio Ambiente (PNUMA), orientado para o incentivo ao desenvolvimento sustentável. Com o propósito de incitar a prevenção e fomentar o desenvolvimento sustentável, a União Europeia (UE) publicou, em 1975, a Diretiva 75/442/CEE com direcionamentos para a precaução, reciclagem e reutilização de resíduos e para a aplicação do fundamento poluidor-pagador.

2.1.2 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil para a PNRS

Na década de 1980, incitado pelas implicações dos valores de desenvolvimento sustentável decorrentes dos debates da ONU, o Brasil aderiu à praxe mundial para a normatização ambiental e instituição dos órgãos de controle e instrumentos de responsabilização dos poluidores, vide Quadro 2.

¹ Manteve-se a expressão da legislação em tela. Na PNRS não é utilizado o termo 'lixo'.

Quadro 02 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 1980 para a PNRS			
MUNDO	1983 - Estabelecimento pela ONU da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Comissão Brundtland).		
	1987 - Publicação do relatório "Nosso Futuro Comum" pela Comissão Brundtland.		
BRASIL	Lei nº 6938	Constituição da República Federativa do Brasil	Projeto de Lei nº 354
	Política Nacional do Meio Ambiente		Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde.
	1981	1988	1989

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

No período de 1980 a 1989, a ONU criou a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, intitulada de Comissão Brundtland. A referida comissão publicou o relatório "Nosso Futuro Comum", no qual o desenvolvimento sustentável foi definido como um processo harmônico entre o presente e o futuro para tornar propícias as necessidades humanas. O relatório teve forte influência nas legislações internas dos países, com o objetivo de estimular o desenvolvimento de políticas públicas ambientais e o fortalecimento das ações propostas pelos mecanismos internacionais.

Alinhado com o movimento internacional de proteção ao meio ambiente, em 1981, o Brasil regulamentou a Política Nacional do Meio Ambiente por meio da Lei Federal nº. 6.938/1981, elucidando as responsabilidades do poluidor e legitimando as ações do Ministério Público da União e dos Estados na presunção de responsabilizar civil e criminalmente os danos ao meio ambiente. No entanto, as sanções penais e administrativas só foram dispostas pela Lei Federal nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Quadro 3).

No ano de 1988, no decurso da redemocratização do Brasil, a Constituição Federal (CF) se tornou símbolo de cidadania e impôs um meio ambiente ecologicamente equilibrado como uma prerrogativa necessária à humanidade, ordenando à sociedade e a todas as instâncias do poder público o compromisso de protegê-lo e preservá-lo, uma expressão clara de alinhamento com os preceitos da ONU apresentados em Estocolmo.

Na Carta Magna de 1988, a natureza das competências dos entes federativos foi alterada, tornando possível aos municípios despachar sobre proposições de interesse local. Em vista disso, as legislações municipais devem complementar as jurisdições superiores no que for necessário, definindo, ainda, como atribuição comum às três esferas federativas, o uso impositivo de quaisquer métodos capazes de combater a poluição (BRASIL, 1988).

Em 27 de outubro de 1989, o Senado Federal do Brasil propôs o Projeto de Lei nº 354 que versava sobre o acondicionamento, coleta, tratamento, transporte e destinação final dos resíduos de saúde. Após mais de duas décadas de tramitação entre cortes e acréscimos no texto original, em agosto de 2010, foi finalmente sancionada a Lei Federal nº. 12.305, a tão

esperada Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira. Apesar da morosidade na tramitação no legislativo, isto não significou um aprofundamento desejável nas singularidades regionais e locais para a implantação da política. Santos (2016) esclarece que na extensa fase de elaboração da PNRS, somente uma audiência pública foi realizada, e essa escassa participação da sociedade civil, pode ter contribuído para as dificuldades de aplicação das diretrizes da PNRS percebida em toda a extensão territorial brasileira.

No decênio de 1990, a Organização das Nações Unidas, seguindo com o propósito de estimular o movimento global em defesa do meio ambiente, realizou a Conferência denominada de Cúpula da Terra, na qual foi criada a Comissão para o Desenvolvimento Sustentável, com recomendações de responsabilidade socioambiental nos modos de consumo e produção. A União Europeia conciliou, em 1994, por meio da Diretiva 94/62/CE, os encaminhamentos para a gestão de embalagens da produção à reciclagem e, em 1999, classificou os aterros nas categorias de resíduos inertes, resíduos perigosos e resíduos não-perigosos, visando orientar quanto aos danos ambientais na disposição dos resíduos em aterros sanitários. Nesse decurso, o Brasil, conforme Quadro 3, também adicionou novos elementos à sua legislação ambiental.

Quadro 03 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 1990 para a PNRS.

MUNDO	1992 - Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e o Desenvolvimento (Rio 92) - Cúpula da Terra - Rio de Janeiro, Brasil. Estabelecimento da Comissão para o Desenvolvimento Sustentável.		
	1994 - Diretiva 94/62/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia		
BRASIL	1999 - Diretiva 1999/31/CE do Conselho da União Europeia		
	Lei nº 8080	Lei nº 9.605	Lei nº 9795
	Lei Orgânica dos Sistemas de Saúde.	Lei de Crimes Ambientais	Política Nacional de Educação Ambiental
	1990	1998	1999

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Em 1990, a Lei Federal nº. 8.080, que regulamentou o sistema de saúde no país, reconheceu o saneamento básico e o meio ambiente harmonioso como condições motivadoras e limitadoras da saúde pública. A referida lei outorgou competências equitativas para a União, Estados, Distrito Federal e Municípios na elaboração da política e na execução das atividades de saneamento básico, na escolha de estratégias associadas ao poder de polícia para o controle e a fiscalização sanitária e na coparticipação para defesa e recomposição do meio ambiente (BRASIL, 1990).

Em 1998, a legislação brasileira acatou o princípio constitucional que reputa o meio ambiente como um direito elementar à humanidade, ao sancionar a Lei Federal nº. 9.605, Lei de Crimes Ambientais, que, ao qualificar como contravenção qualquer dano ao meio

ambiente, inclusive o descarte indevido de resíduos sólidos, criminalizou ações de degradação ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

No final da década de 1990, o Brasil instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal nº. 9.795/1999, determinando que o processo educativo em todos os níveis de ensino, formal ou informal, deve ser permeado de valores ambientais. A referida lei consagra ainda que, os valores ambientais compreendem conhecer tudo aquilo que traz poluição, afeta, desequilibra ou degrada o meio ambiente e, portanto, devem focar a sustentabilidade, numa compreensão de que o consumo exagerado pode comprometer a qualidade de vida das futuras gerações (BRASIL, 1999).

Ao abordar a questão ambiental, a Carta Constitucional do Brasil, tal como as demais legislações infraconstitucionais vigentes, não expôs os impasses associados à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, essa circunstância tornou imprescindível uma política orientada para a temática, abrangendo os três níveis de governo (Federal, Estadual e Municipal). Para corroborar com o exposto, o Quadro 4 traz as principais legislações sancionadas na década de 2000 no Brasil até a publicação, em 2010, da Lei 12.305 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e os desdobramentos do tema no mundo neste mesmo período.

Quadro 04 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 2000 para a PNRS						
MUNDO	2000-Diretiva 2000/53/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia					
	2002 - Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +10) - Joanesburgo - África do Sul.					
	2003 – Diretiva 2002/96/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia					
	2006 – Diretiva 2006/12/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia					
	2008 – Diretiva 2008/98/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia					
BRASIL	Lei nº 10.257	Lei nº 10650	Decreto nº 5.940	Lei nº 11.445	Decreto-lei nº 6.514	Decreto nº 7217
	Estatut o das cidades	Acesso à informação Ambiental.	Institui a separação de resíduos sólidos recicláveis pela pública federal	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente	Regulamenta a Lei nº 11.445/2007 Lei nº 12.305 Política Nacional de Resíduos Sólidos
	2001	2003	2006	2007	2008	2010

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A partir da década de 2000, os debates da ONU sobre desenvolvimento sustentável tornaram-se mais regulares e mais amplos, sendo que, em 2002, foram vinculados os aspectos sociais com ações de preservação do meio ambiente, e com as Diretivas da UE sobre resíduos sólidos.

No ano 2000, a União Europeia deliberou, por meio da Diretiva 2000/53/CE, sobre os resíduos gerados por veículos automotores, seus componentes e materiais. Em 2003, direcionou o foco para o ciclo de vida dos equipamentos elétricos e eletrônicos (Diretiva 2002/96/CE); em 2006, reafirmou os parâmetros para o tratamento dos resíduos com base no valor econômico e na sua aplicação como matéria-prima (Diretiva 2006/12/CE); em 2008, na Diretiva 2008/98/CE, reforçou seus direcionamentos com a apresentação de uma nova abordagem, denominada de ciclo de vida do produto, que evidencia a importância de prevenção em todas as fases do artefato, da extração do substrato até o descarte, estabelecendo a noção de prioridade hierárquica nas ações de gestão dos resíduos.

No Brasil, a CF/88 fundamentou a cidadania e instituiu como objetivo dos entes federados a construção de uma sociedade autônoma, justa e solidária. Desse modo, determina como competência dos municípios a realização do correto ordenamento territorial por meio de planejamento, visando a exequibilidade destes dispositivos. Em 2001, foi instituído o Estatuto das Cidades, Lei Federal nº. 10.257/2001, que visa assegurar aos habitantes o acesso uma cidade sustentável que, dentre outros, favoreça o direito a adequada infraestrutura urbana e o saneamento ambiental (BRASIL, 2001).

Em 2003, a Lei de acesso à informação ambiental, Lei Federal nº. 10.650, alinha-se com a Constituição Federal do Brasil, para assegurar à população brasileira o direito de receber informações do poder público e regulamenta o acesso aos dados e informações gerados pelas entidades que compõem o SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 2003).

No ano de 2006, por meio do Decreto Federal Nº. 5.940, foi instituída a implementação da separação, nas instituições da administração pública federal direta e indireta, de resíduos recicláveis ali gerados para destinação às cooperativas de reciclagem. Em 2007, foram instituídos os procedimentos para o saneamento básico, por meio da Lei Federal nº. 11.445, regulamentada em 2010 pelo Decreto 7.217, que determinou a sistemática de planejamento, estipulando que os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) devem incluir disposições para manejo dos resíduos sólidos e determinando prazos para a elaboração dos respectivos PMSB (BRASIL, 2010a).

Importante destacar que a Lei Federal nº. 11.445/2007, que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, sofreu alteração significativa recentemente, através da Lei Federal nº. 14.026/2020, intitulada de Lei do Novo Marco Legal do Saneamento Básico no país, que prevê a universalização dos serviços de água e esgoto até 2033, entre outras medidas que visem aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País (BRASIL,

2020c).

Com o Decreto-lei nº 6.514, em 2008 os crimes ambientais voltam ao cenário legislativo com a inclusão de penalidades administrativas, prevendo multas a quem lançar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto, em praias, ou a não segregação de resíduos para a coleta seletiva e para as empresas que não fornecerem informações sobre o gerenciamento de resíduos aos órgãos municipais competentes.

Publicada em 02 de agosto de 2010, a Lei Federal nº. 12.305 estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil. A PNRS evidencia que a regulamentação do tema ocorre, não somente pelas suas prescrições, mas pelo composto integrado pelas Leis nº 9.966/2000², 9.974/2000³, 11.445/2007⁴ e pelas normas deliberadas pelos órgãos do SISNAMA, de Vigilância Sanitária e de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial, além do estabelecido pelo Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária. Por fim, é válido mencionar que o legislador, buscando a efetividade da PNRS, impôs penalidades, notadamente às definidas pela Lei de Crimes Ambientais, pela inobservância dos seus dispositivos.

Enquanto isso, as Nações Unidas tonificaram as discussões na Rio +20 sobre a sustentabilidade ambiental, visando mudanças nos parâmetros de produção e consumo para a redução da emissão de gases, renovando os compromissos com a determinação de objetivos e metas para o desenvolvimento sustentável. A UE direcionou regras para o uso de substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrônicos. O Quadro 5 resume esse processo.

² Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000, dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências.

³ Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000, altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.

⁴ Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Quadro 05 Principais desdobramentos legislativos ambientais no Brasil na década de 2010

MUNDO	2011- Diretiva 2011/65/CE do Parlamento Europeu e do Conselho da União Europeia					
	2012 - Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (Rio +20) - Rio de Janeiro, Brasil.					
2015 - Cúpula do Desenvolvimento sustentável- Acordo de Paris.						
BRASIL	Lei nº 12.527	Decreto nº 8.211	Decreto nº 8.629	Decreto nº 9.254	Decreto nº 10.203	Lei nº 14.026
	Lei de acesso à informação	Altera as diretrizes nacionais para o saneamento básico.				Marco Legal Saneamento Decreto 10.531 Estratégia Federal de Desenvolvimento
	2011	2014	2015	2017	2020	2020

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

A transparência pública, preceito constitucional, é assegurada ao povo brasileiro pela Lei 12.527, assim, a partir de 2011 todo cidadão passou a ter o direito de receber de todo órgão público informações de interesse coletivo ou particular.

De maneira singular no Brasil, a PNRS apresenta direcionamentos para a gestão apropriada dos resíduos, determinando a realização da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos em até 04 (quatro) anos após a data da sua publicação, entretanto, este prazo vem sendo continuamente prorrogado pelo legislativo diante de pressões do executivo. A citada lei aprazou, também, em 02 anos a elaboração pelos Estados, Município e Distrito Federal (DF) dos respectivos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), contudo, aceita que, se respeitado o conteúdo mínimo definido, o PMGIRS pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Saneamento Básico, de acordo com a Lei 14.026/2020, corresponde ao composto de atividades para provimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O prazo para elaboração dos respectivos PMSB foi fixado em 31 de dezembro de 2014 pelo Decreto 7.217/2010 que, também, condicionou o acesso aos recursos da União ou por ela administrados aos titulares dos serviços de saneamento básico que instituírem seus Planos. Esse limite, no entanto, foi adiado por quatro vezes, antes da Lei 14.026/2020. Inicialmente, foi alterado para 2015 pelo Decreto 8.211/2014, em seguida foi modificado para 2017 pelo Decreto 8.629/2015, depois para 2019 pelo Decreto 9.254/2017 e, por fim, para 2022 pelo Decreto 10.203/2020.

Todavia, as proposições de dilatação dos prazos para elaboração do PMSB, em face da relação mútua existente, têm impactado no atendimento da Lei 12.305/2010. A Lei Federal nº. 14.026/2020 que institui o novo marco legal do saneamento básico no País determina que as contratações de empresas para serviços de saneamento básico dependem da formalização de contrato de concessão vinculado a processo licitatório. A referida lei alterou o art. 54 da

PNRS, que define o prazo para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos pela municipalidade brasileira (BRASIL, 2020c).

No novo regime, os municípios permanecem com a titularidade dos serviços e com o dever de elaborar os planos municipais de saneamento compostos de metas, de parâmetros de desempenho e de avaliação, podendo, ainda, executar ou deferir a prestação dos serviços de saneamento por terceiros, mas precisam colocar em prática um sistema de informações e definir os parâmetros de controle social, bem como os direitos e os deveres das pessoas que utilizam o serviço. O licenciamento ambiental de empreendimentos e serviços de saneamento básico passou a ser uma incumbência do poder público municipal (BRASIL, 2020c).

No novo marco legal, os municípios com PMGIRS ou plano intermunicipal de resíduos associados a métodos que possibilitem seu amparo econômico e financeiro têm até 31 de dezembro de 2020 para efetivar a última disposição dos rejeitos nos termos da Lei 12.305/2010. Para as demais municipalidades do Brasil, o prazo para supressão dos lixões foi fixando até 02 de agosto de 2024, contudo, os limites foram escalonados ao longo dos próximos anos. Até 2021, para as capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana ou de Região Integrada de Desenvolvimento; 2022, tanto para as localidades com população superior a 100.000 (cem mil) no Censo IBGE 2010, quanto para aquelas cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes. Com base no Censo IBGE (2010), o limite ficou em 2023 para os lugares com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes e 2024 para as áreas com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes (BRASIL, 2020c).

Em 26 de outubro de 2020, a atual referência oficial para o saneamento básico foi fortalecida com a publicação do Decreto 10.531, que definiu a Estratégia Federal de Desenvolvimento do Brasil para o decurso de 2020 a 2031. O citado documento está pautado na visão de futuro estruturada nos pilares econômico, institucional, infraestrutural, ambiental e social. Entre os desafios do eixo de infraestrutura, o plano federal destaca a promoção integral da qualidade de vida para as pessoas e recomenda que a infraestrutura urbana e rural no país seja melhorada por meio do incentivo à regulamentação para concessões e parcerias público-privadas de saneamento básico e de resíduos sólidos.

O eixo ambiental tem como diretriz o estímulo à preservação e a utilização sustentável dos recursos naturais, destacando que a qualidade do meio ambiente deve estar associada ao bem-estar da população por meio da combinação de proteção ambiental e do desenvolvimento, seja econômico ou social. Desse modo, o Decreto 10.531 apresenta seis índices chaves para o alcance do arcabouço ambiental, a recuperação de resíduos integra a

lista. O documento informa que no Brasil o valor de recuperação de resíduos está na faixa de 3% do total gerado e apresenta como meta para 2031 dois cenários. O primeiro, denominado cenário de referência, estabelece 15% de recuperação; o segundo cenário, definido como transformador, determina o marco de 27% de recuperação da massa de resíduos produzidos.

Entre os desafios no aspecto ambiental, o dispositivo legal destaca o dever de tornar melhor a qualidade do meio ambiente urbano. Para esse fim, orienta que a gestão eficiente de resíduos deve pautar-se no encerramento dos lixões, na efetivação da gestão ambientalmente adequada dos resíduos, na ampliação da recuperação de materiais via economia circular, mediante a reutilização, a reciclagem e o aproveitamento energético, e, aconselha, ainda, a aplicação de ações de censura ao despejo de resíduos nos corpos hídricos e nos campos costeiros e marinhos.

2.2 BREVE EXPOSIÇÃO DA GESTÃO E DO GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO MUNDO

As atividades de produção e consumo fazem parte do dia a dia da sociedade humana e se ajustam a todos os sistemas econômicos. Na dinâmica capitalista, à medida que a produção intenciona a obtenção de vantagens por meio de rendimentos ou lucros, o consumo fica restrito à satisfação das necessidades básicas e desencadeia o consumismo, motivando a fabricação de mercadorias com vida útil limitada, o que incita a descartabilidade de produtos e o acúmulo de resíduos.

O modelo contemporâneo de desenvolvimento reconhece a importância da proteção ao meio ambiente devido à limitação do patrimônio natural e a incapacidade ecossistêmica de absorção do grande volume de resíduos descartados. Por essa razão, o gerenciamento sustentável de resíduos sólidos é uma questão essencial na sociedade atual e tem sido alvo de debates internacionais.

Em 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Brasil, estabeleceu compromissos para o desenvolvimento sustentável, encontrando adesão dos países partícipes. Vinte anos depois, os líderes mundiais de países desenvolvidos e em desenvolvimento, integrantes da Organização das Nações Unidas, renovaram os acordos na Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável (ONU, 2015). No citado encontro, foram definidas metas e indicadores com marcações vigentes até 2030, o que resultou na proposição dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).

A finalidade básica dos ODS, na concepção de Gomes e Ferreira (2018), exige dos governantes condutas direcionadas para superação das adversidades que há muito tempo causam danos ao meio ambiente e à população. Assim, para a prática da sustentabilidade é inevitável a execução de políticas públicas. Essas políticas, segundo Krüger et al. (2017), representam o suporte estratégico governamental para redução das desigualdades e tornam possível o desenvolvimento sustentável.

As condições de vida da população urbana nos países em desenvolvimento como o Brasil, com limitações de infraestrutura e de serviços, podem ser melhoradas por meio da correta gestão dos resíduos sólidos, procedimento que resulta em um caminho lógico para execução de, ao menos, 12 dos 17 ODS, especialmente quando aplicadas as metas 11.6 e 12.5 dos objetivos mencionados. A primeira meta está pautada nas ações para conter os danos ambientais por habitante das cidades, o que pode ser conseguido pela atenção particular nos serviços básicos de saneamento, de coleta de resíduos sólidos e na erradicação dos lixões. A segunda se apoia na redução da geração de resíduos, mediante reforço nas condutas que impulsionem a prevenção, a redução, a reciclagem e a reutilização.

Na gestão contemporânea de resíduos sólidos, os países em desenvolvimento enfrentam sérios problemas e esbarram em desafios singulares que, quase sempre, estão relacionados a aspectos suplementares como a limitação de recursos, a carência de mão de obra preparada, a coleta instável com a utilização de equipamentos inapropriados e regulamentações jurídicas inadaptadas (AL-KHATIB et al., 2015). Além disso, a ineficácia administrativa nas nações emergentes corresponde a um considerável impasse para efetivação do gerenciamento integrado de resíduos sólidos (SAIKIA; NATH, 2015). Obstáculos que, segundo Guerrero, Mass e Hogland (2013), estão associados, basicamente, a limitações, sejam orçamentárias ou de entendimento dos diferenciados aspectos favoráveis à execução dos muitos ciclos do processo de manejo dos RSU.

Com base nas diversas abordagens sobre sustentabilidade nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, Ikhlal e Nguyen (2017) buscaram elementos de integração capazes de induzir soluções para as difíceis questões da sociedade contemporânea. Os autores concluíram que as partes interessadas no desenvolvimento, como habitantes, autoridades locais, academia e governo devem ser estimulados a se envolverem no processo de sustentabilidade, uma vez que as soluções técnicas, quando associadas à participação concreta dos envolvidos, conduzem ao cumprimento de políticas para resolver esses problemas. Um sistema de gerenciamento que funcione bem, no entendimento de Yukalang et al. (2017), permite que a população descarte seus resíduos de maneira apropriada.

2.2.1 A gestão e o gerenciamento de RSU no mundo

Na União Europeia, os estados membros buscam a implantação de políticas econômicas e sociais que fomentem o desenvolvimento por meio de um sistema legislativo unificado. Por essa razão, de acordo com Bing et al. (2016), desde o início do século atual, a UE vem intensificando imposições aos países agregados para o cumprimento de metas de reciclagem dos resíduos sólidos domésticos urbanos. Os pesquisadores destacam que é exigido que cada nação participe, ajustado às suas possibilidades de descarte, estabeleça um sistema específico de tratamento. Desse modo, Bing et al. (2016) informam que países europeus de maior porte, como Alemanha, Reino Unido e Portugal, possuem instalações de recuperação; já os menores, como a Holanda, direcionam a responsabilidade pela organização da coleta aos municípios, mas enviam os resíduos para triagem nos países próximos.

Segundo Nelles et al. (2016), a UE pretende que o bloco se aproxime do contexto da Alemanha, tendo em vista que a legislação alemã obriga fabricantes e distribuidores a compromissos com o descarte dos seus produtos, visando converter o gerenciamento de resíduos em gerenciamento de recursos. Essa conduta, segundo os pesquisadores, contribuiu para a conscientização da sociedade quanto à relevância da separação dos resíduos e da coleta seletiva, bem como induziu a implantação de tecnologias inovadoras. Os estudiosos destacam, ainda, o auto índice de incineração térmica, a ausência de coleta de resíduos orgânicos e a divergência, entre as empresas municipais e privadas de gestão de resíduos, para coleta dos resíduos domiciliares, como os mais expressivos impasses na Alemanha.

Brasil, Rússia, Índia, China e África do Sul (BRICS), organizados na pretensão de desenvolvimento econômico, identificam-se não somente na denominação de emergentes, mas também, nos obstáculos com relação aos respectivos sistemas de gestão de resíduos sólidos (GONÇALVES et al., 2018). A inexistência de planejamento e de dados relacionados à quantidade e aos tipos de resíduos gerados, aliado à insuficiência de recursos, infraestrutura local inadequada e indefinição das responsabilidades dos agentes envolvidos, de acordo com os citados pesquisadores, representam os principais obstáculos para o Gerenciamento Integrado dos Resíduos Sólidos.

A África do Sul instituiu, em 2008, a Lei Nacional de Gestão Ambiental, em que apresenta um conjunto de mecanismos para o gerenciamento de resíduos, entre os quais estão os Planos Integrados de Gerenciamento Municipal de Resíduos Sólidos (SERGE KUBANZA; SIMATELE, 2020). Os investigadores afirmam, também, que a singularidade na gestão de resíduos sólidos em Johannesburgo, maior cidade da África do Sul, não é a intensidade do

aumento populacional, mas a ineficácia do poder público na gestão dos recursos diante das vertiginosas transformações urbanas. Tais autores reiteram que a inabilidade dos gestores públicos no gerenciamento adequado dos resíduos sólidos instigou a população ao despejo de resíduos em qualquer local disponível, fato que, segundo eles, indica a urgência de estratégias para o fortalecimento da autoridade dos governos locais, e a necessidade de aprimorar a governança dos resíduos sólidos com o estímulo da participação da população.

Na China, os procedimentos de coleta e tratamento são executados pelos municípios, contudo, os resíduos produzidos não são integralmente coletados, tendo em vista que os mecanismos e os procedimentos de recolhimento se diferem tanto entre uma cidade e outra, quanto dentro da mesma cidade, de um bairro a outro (MIAN et al., 2017). Esses estudiosos afirmam, ainda, que, embora o País tenha estipulado um imposto para custear o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, a técnica de tributação não abrange todas as províncias e, por estar sistematizada em taxa fixa, não se relaciona com a quantidade descartada. Os pesquisadores asseguram que a reciclagem e a coleta seletiva não estão incorporadas nas obrigações do poder público e que, em vista disso, o resgate de resíduos provém de um sistema misto, em que o comprador informal se empenha somente no recolhimento dos resíduos comercialmente mais vantajosos, o que gera o espalhamento desproporcionado de detritos.

A China sempre foi o principal destino dos resíduos gerados nas sete maiores economias do mundo (Grupo dos sete - G7), Alemanha, Canadá, Estados Unidos, França, Itália, Japão e Reino Unido, mas em 2018, em função de uma nova política interna, o país deixou de receber resíduos cuja composição seja plástico, papel e têxteis, limitando o recebimento de resíduos misturados e que possam resultar numa baixa qualidade de reciclagem, alterando o escoamento de resíduos e gerando impactos nas indústrias de reciclagem dos países do G7 (TAMMA, 2018; HOOK; REED, 2018).

Na Índia, entres os serviços essenciais viabilizados pelo governo municipal, o gerenciamento de resíduos é o mais negligenciado (SRIVASTAVA et al., 2015). A baixa regularidade dos sistemas de coleta e a escassa retirada porta a porta promovem a não separação na origem, o que compromete a produtividade da compostagem e da reciclagem, o que impulsiona a queima dos resíduos não recolhidos em terrenos desabitados ou nas ruas (MANI; SINGH, 2016). Segundo esses pesquisadores, os recursos e a infraestrutura são fatores singulares a algumas localidades e, de modo geral, o poder público não se ampara em estratégias adequadas para gestão dos resíduos sólidos, resultando em coleta, transporte, tratamento e descarte executados de forma irregular e, de modo consequente, a disposição

final, resume-se, basicamente, no despejo em lixões com queima a céu aberto.

De e Debnath (2016) ratificam o manifesto acima, no momento em que afirmam que, em quase todas as cidades e vilas na Índia, a varrição de ruas, quando ocorre, é executada somente nos dias úteis, privilegiando os espaços comerciais e áreas nobres. Os autores asseguram que as ferramentas empregadas na limpeza pública e no manejo dos resíduos sólidos são tradicionais, ineficientes e desatualizadas, o que resulta, segundo eles, em um trabalho lento, improdutivo e fatigante. Informam, ainda, os autores, que a população indiana, aborrecida com o cenário insalubre, busca mudanças quase sempre materializadas em clamor popular, os governantes, por sua vez, na maior parte dos casos, discursam falsos compromissos para acalmar as pessoas, o que evidencia a pouca importância dispensada pelo poder público à questão. Na opinião de Priti e Mandal (2019), o gerenciamento ineficaz de resíduos sólidos na Índia, é simbolizado pela falta de padronização e periodicidade das informações sobre a composição e a quantidade dos resíduos coletados, pelos serviços de coleta improdutivo e limitados e, também, pela ineficácia na execução da legislação.

Na Rússia, embora a legislação que trata sobre resíduos de produção e consumo considere os atos praticados que a infringem, não menciona como delito a ocultação, a distorção e o não fornecimento de dados relativos aos procedimentos com resíduos sólidos (KOVALENKO; KOVALENKO, 2018). Os pesquisadores informam, também, que os instrumentos legislativos daquela nação alteraram radicalmente o sistema de gestão de resíduos, resultando na eliminação dos mecanismos de regulação dos negócios relacionados à coleta e ao tratamento dos resíduos sólidos domésticos. Os estudiosos garantem que esse fato favorece, não só a atuação de empresas privadas com cobrança de valores elevados pelos serviços, o que motiva a algumas pessoas a se recusarem de utiliza-los, mas também contribui para a difusão de aterros irregulares que, geralmente, fundamenta-se em enterrar os resíduos, violando, dessa forma, premissas ambientais.

Os grandes centros urbanos na Rússia, de acordo com Mochalova, Grinenko e Yurak (2017), têm o importante encargo de solucionar os dilemas que envolvem a geração e a disposição de resíduos sólidos como requisito para garantir a proteção ambiental. No entanto, os referidos pesquisadores afirmam que em razão das metrópoles russas utilizarem o custo como critério de escolha do método de gerenciamento de resíduos, a maior parte dos resíduos coletados é inserida no solo. Polygalov et al. (2019) garantem que, em função da má execução e ineficácia, pode-se considerar que na Rússia não são realizados procedimentos relacionados à coleta seletiva.

2.2.2 A gestão e o gerenciamento de RSU no Brasil

O Brasil ocupa, em nível mundial, a quinta posição em dimensão territorial (IBGE, 2020b) e a sexta colocação na quantidade de habitantes (ONU, 2019). Segundo Rosa, Tureta e Brito (2011), o Brasil vivenciou importantes transformações sócio-ambientais estabelecidas pela abertura econômica ocorrida nas últimas décadas do século XX, o que ocasionou inchaço das cidades, limitações na oferta de trabalho e trouxe, além do desemprego, exclusão social, violência, motivações para poluição, desmatamento e, sobretudo, geração de resíduos (ROSA; TURETA; BRITO, 2011). Para Peccatiello (2011), os mecanismos políticos, de planejamento e de gestão ambiental que o Brasil possui são apropriados, mas a dificuldade para executar ações e metas não corresponde às demandas correntes do desenvolvimento regional e populacional. Além disso, segundo Alfaia, Costa e Campos (2017), os municípios brasileiros, em relação às cidades de outros países, investem pouco na gestão de RSU, motivo que justifica a necessidade de suporte, em forma de recursos, para que a maior parte dos municípios possam gerenciar os RSU de maneira satisfatória.

O aumento contínuo dos resíduos sólidos urbanos no Brasil desafia a administração pública a implementar soluções adequadas às características locais, embora a PNRS tenha imposto condições uniformes para todas as regiões e municípios do país, evidenciando que o grande obstáculo para o enfrentamento da problemática brasileira dos resíduos sólidos está no campo da gestão (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016).

Na gestão de resíduos, os municípios brasileiros são inexpressíveis nos serviços, desorganizados na coleta, na destinação apropriada e na substituição e encerramento dos depósitos de resíduos a céu aberto, o que contribui para que as prefeituras sejam desfavorecidas de informações globais sobre os lixões, incluindo a quantidade de resíduos ali depositados (RAMOS et al., 2017).

Considerando as singularidades regionais do Brasil, um método padronizado não serviria para todos os municípios brasileiros. Desse modo, para Wilson et al (2012), como não existe um modelo único para o sistema de gerenciamento integrado e sustentável de resíduos sólidos, cada cidade precisa focar em governança e tecnologia e aproveitar seus pontos fortes ao investir em dados bons e confiáveis. Saber a quantidade de resíduos é fundamental para definir os sistemas mais adequados de gestão (COLVERO et al., 2017) e, também, para incitar ações de redução, reciclagem e reutilização.

As adversidades persistem em outro prisma, pois, de acordo com Maiello, Brito e Valle (2018), o distanciamento entre os poderes federais que criam as normas, e as

municípios, que são as instâncias executoras das políticas públicas no Brasil, causa embaraços tanto na alçada regional, onde a combinação de doutrinas é necessária, quanto na esfera municipal, onde as políticas se concretizam.

Dividido geograficamente em cinco grandes regiões (Centro-Oeste, Norte, Nordeste, Sul e Sudeste), o Brasil se destaca em extensão territorial, sendo o maior país latino-americano e o quinto maior do mundo. Segundo o IBGE (2010), mais de 80% da sua população vive em áreas urbanas e as Regiões Nordeste e Sudeste concentram os maiores índices populacionais.

Ao comparar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos em 10 capitais de todas as Regiões do Brasil, Silva et al. (2014) pesquisaram a cidade de Brasília na Região Centro-Oeste; Belém na Região Norte; Salvador na Região Nordeste; Curitiba, Florianópolis e Porto Alegre na Região Sul, e Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Vitória na Região Sudeste. Os estudiosos constataram ações de reciclagem, de educação ambiental e práticas sociais somente nas Regiões Sul e Sudeste, onde, também, foi apurada a ausência, ou incipiência de procedimentos para compostagem. Os pesquisadores verificaram que a coleta não atinge 100% da área urbana nas Regiões Norte e Nordeste, mas que essas regiões, assim como a Sudeste, realizam o aproveitamento energético dos resíduos. Contudo, a Região Norte e a Centro-Oeste não utilizam tecnologia para tratamento dos resíduos. As situações preditas denotam algumas aplicações isoladas que podem favorecer a gestão de resíduos sólidos, mas relevam desatenção nas conexões necessárias para a boa administração.

Na Região Nordeste do Brasil, ainda que autônomos na gestão dos RSU, os municípios não avançam na execução da legislação devido a uma postura omissiva aliada a limitações, tanto no conhecimento técnico quanto em recursos financeiros (COSTA; DIAS, 2020). Em vista disso, segundo Silva et al. (2020), os lixões resistem como destino final para os RSU, sobretudo nas cidades de pequeno e médio porte do Nordeste brasileiro. Para Nascimento et al. (2019), um impasse do Brasil para aos anseios de emissão de gases e disposição adequada está no desconhecimento do potencial da matéria orgânica presente nos seus RSU, seja para geração de energia elétrica ou aproveitamento de biogás.

A efetividade da PNRS, segundo Centrulo et al. (2018), é dificultada por preceitos institucionais, políticos e culturais, o que requer operações compulsórias para obtenção da mudança esperada, pois, no Brasil, da mesma forma que em outras nações emergentes, a existência de mecanismos legais não assegura espontaneamente o gerenciamento adequado de RSU.

3 FUNDAMENTOS DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS APLICADOS AO ESTUDO

Neste capítulo, serão apresentadas as diretrizes da PNRS e as respectivas responsabilidades, cujas ações são específicas dos municípios e do Distrito Federal. Contudo, faz-se necessário iniciar o presente tópico, particularizando os elementos da PNRS que substancializam este estudo, tais como a diferenciação entre gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e a elucidação de especificidades, ao que corresponde a expressão “resíduos sólidos urbanos” para a citada política.

3.1 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A PNRS considera como resíduo sólido qualquer produto, material ou substância nos estados sólidos ou semissólidos, decorrente de ações da sociedade humana. Resíduo esse que, o sujeito que fez uso dele, intencione ou esteja obrigado a agir, para direcionar ao descarte.

Com o propósito de facilitar sua compreensão e execução, a PNRS apresenta uma classificação para os resíduos sólidos. Tais especificidades estão sintetizadas no Quadro 06.

Quadro 06 Classificação dos Resíduos Sólidos

Condição	Tipos de resíduos	Particularidades
Origem	Domiciliares	Resíduos sólidos urbanos (RSU)
	Originários na limpeza urbana	
	Provenientes de estabelecimentos comerciais	Se não perigosos podem se igualar aos RSU
	Vindos de Serviços públicos de saneamento básico	Exceto os RSU
	Industriais	
	Derivados de serviços de saúde	
	Resultantes da construção civil	
	Agrossilvopastoris	
Periculosidade	Provindos de serviços de transporte	
	Precedentes de mineração	
	Perigosos	Composto por propriedades (físicas, químicas ou infectocontagiosas) que possa afetar à saúde pública e/ou ao meio ambiente.
	Não perigosos	Resíduos Sólidos Domiciliares não enquadrados na categoria de perigosos.

Fonte: (BRASIL, 2010c). Elaborado pelo autor, 2020.

Para a Lei 12.305/2010, quando originado de serviços domésticos em habitações humanas, o resíduo sólido é encarado como resíduo domiciliar, se resultar da varrição ou limpeza de logradouros públicos é avaliado como resíduo de limpeza urbana. Na medida em que os resíduos gerados em estabelecimentos comerciais, em função da sua composição, não ofereçam riscos à saúde da população e à qualidade do meio ambiente, podem ser equiparados aos resíduos domiciliares. Diante disso, para a PNRS, Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) são todos os resíduos sólidos, não perigosos, gerados em residências, estabelecimentos comerciais e na limpeza urbana.

A noção de RSU, de acordo com Kawai e Tasaki (2016), muda de um país para outro, pois essa definição está relacionada com as respectivas conjunturas políticas, sociais e econômicas. Para os pesquisadores, a disparidade na quantidade de RSU per capita entre países ou municípios pode revelar tanto as distintas condições de crescimento socioeconômico, como a qualidade das políticas ambientais. É fato que a vontade política é determinante para a qualidade ambiental. Pois quando diligencia para a conscientização da população e para criar oportunidades por meio da geração de emprego e renda, ao estimular e apoiar as associações e cooperativas de catadores formadas por pessoas de baixa renda, pode produzir, além de benefícios econômicos, bem estar social e ambiental, materializados no consumo consciente e na redução dos gastos com limpeza urbana e com a saúde da população.

3.2 GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Administração Pública no Brasil, da colonização ao momento atual, enfrentou mudanças significativas, contudo, a realidade mostra que o comportamento patrimonialista tem resistido e se articulado com os modelos de gestão burocrático e gerencial. A atual Constituição Brasileira preceituou as concepções de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência, como princípios da gestão pública. Desse modo, imputa a necessidade da atenção do gestor público na condução do seu mandato, para a obtenção de resultados vinculados à qualidade de vida da população.

A gestão pública, de acordo com Leite Filho e Fialho (2015), é o mecanismo para que o Estado viabilize e assegure direitos, serviços e a correta aplicação dos recursos. Ratificam, ainda, os autores, que o compromisso primário da administração pública, no cenário contemporâneo globalizado, é fomentar o desenvolvimento sustentável, sobretudo, no âmbito socioeconômico, tecnológico, cultural e ambiental. A execução plena da gestão dos

resíduos sólidos, segundo a Lei 12.305/2010, exige uma relação mútua com o controle social e com o princípio do desenvolvimento sustentável.

Para a PNRS, a gestão integrada dos resíduos sólidos consiste nas operações orientadas para soluções. Desse modo, tais procedimentos devem considerar os aspectos políticos, econômicos, social, cultural e ambiental de cada localidade; precisam ser norteados pela visão sistêmica, que considera os elos setoriais na análise e na compreensão da problemática, e pela aplicação da cooperação técnica e financeira entre os diversos campos de ação do poder público e do setor empresarial (BRASIL, 2010c). Com isso, fica implícita a necessidade de uma equipe multidisciplinar para deliberações acertadas que possam trazer ações concretas para a complexa temática da gestão dos RSU.

A PNRS também discorre sobre o gerenciamento de resíduos sólidos. O ato de gerenciar está relacionado com as atividades operacionais relacionadas à execução de um processo, quando a sua aplicação é direcionada para resíduos sólidos, segundo Munala e Moirongo (2011), objetiva a proteção do meio ambiente e aplicação de medidas de proteção à saúde coletiva. Desse modo, na Lei 12.305/2010, o gerenciamento integrado de resíduos sólidos corresponde às ações de execução das operações de manejo, como coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final, devendo estar dispostas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e nos PMGIRS.

Para Abdul e Syafrudin (2018), a gestão de resíduos é um movimento preventivo para muitos impasses ambientais e o gerenciamento revela os costumes e a progressiva conscientização da população para moderação na geração de resíduos e rejeitos. A PNRS destaca que os agentes geradores, diretos ou mediatos, devem aplicar condutas correlacionadas com o padrão integrado de gestão e/ou gerenciamento de resíduos sólidos, embasadas pela estrutura lógica de prioridades. A PNRS insere, entre os seus instrumentos, a educação ambiental, os sistemas de informações para controle social, os conselhos municipais de meio ambiente, os acordos setoriais para a solução ajustada à cada realidade e a cooperação técnica e financeira entre o setor público e privado na busca de respostas inovadoras para a melhor gestão e mais adequado gerenciamento de resíduos sólidos. A variação na aplicação das orientações da PNRS pode indicar os efetivos impactos desses instrumentos nos hábitos da população local.

3.3 DIRETRIZES DA PNRS APLICADAS AO GERENCIAMENTO DE RSU E ÀS RESPONSABILIDADES ATRIBUÍDAS AOS MUNICÍPIOS

A Lei 12.305/2010 é composta por cinquenta e sete artigos, quarenta deles foram talhados para apresentar as diretrizes aplicáveis aos resíduos sólidos, tendo como eixo estrutural um grupo precedente de fundamentos, propósitos e mecanismos. Agrupado em seis capítulos, este conjunto de orientações reúne pouco mais de 70% dos artigos que compõem a PNRS, fato que revela para o poder público, para a sociedade, como também para as empresas, a relevância de tais direcionamentos. Serve também, como um alerta para os gestores públicos ao pôr em prática tais orientações. O Quadro 07 sintetiza as diretrizes da PNRS que, na sequência, são especificadas.

Quadro 07 Síntese das Diretrizes da PNRS e das responsabilidades atribuídas aos municípios

(continua)

Capítulo Temática	Responsabilidades específicas dos municípios
I DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	<ul style="list-style-type: none"> • Titularidade da gestão e do gerenciamento integrado dos resíduos sólidos gerados nas suas respectivas regiões; • Fornecimento das informações sobre os resíduos sólidos na sua esfera de competência e na regularidade determinada para estruturar e manter o SINIR; • Regular as políticas municipais de resíduos sólidos para que se ajustem à lógica de prioridades recomendadas pela PNRS.
II PLANOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar o PMGIRS, ou incluir seu conteúdo mínimo no PMSB; • Aprovar, por meio das instâncias municipais competentes, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGS) das empresas sediadas nos seus territórios.
III RESPONSABILIDADES DOS GERADORES E DO PODER PÚBLICO	<ul style="list-style-type: none"> • Organização e prestação, direta ou indireta, dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; • Articular e firmar acordos setoriais e/ou termos de compromisso com a instância empresarial para implantação de estratégias para a logística reversa; • Exigir reembolso das despesas geradas em ação relacionada à problema com resíduos de competência dos geradores; • Custear intervenções, para reduzir ou interromper dano ambiental, em ocorrência lesiva ao meio ambiente ou à saúde pública associada ao gerenciamento de resíduos sólidos, e requerer ressarcimento integral aos causadores; • Incentivar práticas de responsabilidade ambiental no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; • Implantar sistema de compostagem para os resíduos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; • Estabelecer sistema de coleta seletiva e fixar, na forma de lei municipal, incentivos econômicos aos consumidores que participam da coleta seletiva; • Dar a disposição final ambientalmente adequada aos RSU; • Priorizar a organização e o funcionamento de associações ou cooperativas de catadores, bem como sua contratação com dispensa de licitação.

Quadro 07 Síntese das Diretrizes da PNRS e das responsabilidades atribuídas aos municípios (conclusão)

Capítulo Temática	Responsabilidades específicas dos municípios
IV RESÍDUOS PERIGOSOS	<ul style="list-style-type: none"> Autorizar, licenciar ou cadastrar, se outorgado pelo órgão federal ou estadual competente, empreendimentos ou atividades que produza ou trabalhe com resíduos perigosos somente quando validado sua capacidade técnica, econômica e de gerenciamento adequadas dos resíduos.
V INSTRUMENTOS ECONÔMICOS	<ul style="list-style-type: none"> Instituir linhas de financiamento, dentro dos limites legais, para acolher iniciativas de suporte à gestão dos RSU, priorizando os projetos de Cooperativas ou Associação de Catadores.
VI PROIBIÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> Atentar para os fatores desaprovados pela PNRS nos procedimentos de destinação e disposição final dos resíduos ou rejeitos.

Fonte: (BRASIL, 2010c). Elaborado pelo autor, 2020.

3.3.1 Disposições preliminares

No primeiro capítulo de diretrizes, a PNRS ratifica a sequência lógica prioritária de estratégias para a gestão dos resíduos sólidos indicada em um dos seus objetivos, mencionando a indispensabilidade de atenção a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos, seguidos da disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Essa organização seriada de subordinação, segundo Mian et al. (2017), é praticamente um princípio universal, embora os mecanismos para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos mudem de um país para outro. Para Lundin (2007), a variação na implementação de políticas públicas se materializa no desempenho dos executores, podendo se modificar conforme o contexto de cada local e, na maior parte dos casos, o que é realizado nem sempre corresponde aos propósitos outorgados na legislação. A efetividade da PNRS foi investigada em alguns municípios neste trabalho.

Os princípios da PNRS do direito à informação e ao controle social foram incluídos no presente tópico, ao ser requerido que as unidades da federação atuem em conjunto para organizar e manter o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR), cabendo aos Estados, Municípios e DF o fornecimento das informações sobre os resíduos sólidos na sua esfera de competência e na regularidade determinada.

Apesar disso, segundo Freitas et al. (2018), as muitas bases de dados direcionadas ao diagnóstico do setor de saneamento no Brasil não estão compatibilizadas, denotando fragilidades, o que dificulta uma análise realista sobre o contexto atual. Para Rothberg (2018), as informações públicas disponibilizadas nos sítios eletrônicos pelo poder executivo brasileiro são insuficientes para evidenciar particularidades das políticas públicas ambientais. Rothberg (2018) ainda alerta que a democracia digital, expressada nas

informações organizadas e disseminadas na internet, é necessária para a adequada implementação de políticas públicas em todas as esferas de gestão, uma vez que, além de assegurar a lícita aquisição de informação, fortalece a cidadania. O acompanhamento interativo da comunidade, de acordo com Contrera et al. (2019), é imprescindível para modificação do cenário atual.

As percepções e atitudes de cada cidadão podem favorecer o processo de saneamento instituído pelo poder público, por isso, os sistemas institucionais orientados para conservação ambiental, no sentido do descarte adequado de resíduos, de acordo com Zhou, Sun e Yi (2017), carecem de suporte da educação ambiental que, por sua vez, deve incluir no seu escopo disposições relacionadas ao consumo e aos hábitos saudáveis. Os pesquisadores alertam para a necessidade de ampliação desse processo aos empresários e trabalhadores, inclusive da zona rural, com o fito de propiciar conhecimentos relacionados aos resíduos e poluentes. A mudança no estilo de vida das pessoas, segundo Mian et al (2017), é o aspecto principal para o aumento dos resíduos sólidos. A educação ambiental é um instrumento da PNRS e a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos constitui um dos seus objetivos.

Na parte introdutória dos direcionamentos que norteiam a PNRS foram definidas as responsabilidades dos entes federados do Brasil na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, deixando implícito o encargo de coordenação (fiscalização e controle) da União; aos Estados, atribui a promoção, a organização, o planejamento e a execução de ações de interesse comum relacionadas aos resíduos sólidos, bem como o controle e fiscalização das atividades dos geradores sujeitos a licenciamento ambiental e o apoio às iniciativas municipais de solução consorciada.

Aos municípios e DF, segundo a PNRS, compete, sem danos aos órgãos de controle e às responsabilidades de gerenciamento dos geradores, a titularidade pela gestão integrada dos resíduos sólidos produzidos nas suas respectivas regiões e a adequação das políticas municipais de resíduos sólidos às prioridades preconizadas pela PNRS. Os citados entes federados devem, também, colaborar para a organização e continuidade do SINIR mediante o fornecimento, na regularidade estabelecida, de dados sobre os resíduos sólidos gerados no seu território.

3.3.2 Planos de Resíduos Sólidos

No segundo capítulo de diretrizes, a PNRS apresenta os Planos de Resíduos Sólidos. Torna compreensível que na competência do poder público, estão, além do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, os planos estaduais, microrregionais, intermunicipais, das regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas e os PMGIRS.

Na alçada da iniciativa privada, situam-se os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), os quais devem ser elaborados pelos geradores de resíduos industriais e pelos operadores dos serviços de saúde, de mineração e de manejo dos resíduos públicos de saneamento básico, não relacionados com a limpeza urbana e coleta domiciliar. A Lei 12.305/2010 coloca, também, como suscetíveis à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos, as empresas de construção civil, os estabelecimentos comerciais e de fornecimento de serviços que geram resíduos perigosos ou que, mesmo não classificados como tal, mas que pela natureza, composição ou volume não se equiparam, no enfoque do poder público municipal, aos resíduos domiciliares.

O PGRS deve integrar o processo de licenciamento do empreendimento, ser aprovado pelas instâncias municipais competentes e atender ao disposto no PMGIRS do município. As microempresas e empresas de pequeno porte que geram apenas resíduos sólidos domiciliares, ou equiparados pelo poder público, estão desobrigadas de apresentar o referido plano. A ausência de PMGIRS não é impedimento para que os originadores de resíduos procedam à elaboração, implementação, operacionalização e publicidade dos seus PGRS.

A concepção dos planos de resíduos sólidos, segundo a PNRS, requer entendimento da realidade local nas perspectivas ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública. Portanto, a sua construção exige informações técnicas e deve alinhar-se com os princípios da visão sistêmica, da razoabilidade e proporcionalidade, do respeito às diversidades locais e regionais. Desse modo, os planos sob a tutela pública, obrigatoriamente, carecem de publicidade do seu conteúdo, bem como do controle social em todas as etapas, seja na elaboração, por meio de audiências e consultas públicas, como na execução e na operacionalização mediante a transparência do seu conteúdo e execuções.

Sob encargo da União, especificamente do Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) deverá ter vigência indeterminada e o cenário proposto deve contemplar o horizonte de vinte anos, com atualização a cada quatro anos. Para demarcar a estratégia de longo prazo, sua estrutura básica deve demarcar o

diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos e instituir metas, programas, projetos, ações, medidas, normas e dispositivos para controle e fiscalização (BRASIL, 2020g). A elaboração do PLANARES não foi concretizada, uma consulta pública para obtenção de contribuições da sociedade foi aberta no sítio eletrônico do MMA com o prazo de dois meses para envio de sugestões, ou seja, de 31 de julho a 30 de setembro de 2020 (BRASIL, 2020f).

Os planos estaduais e regionais de resíduos sólidos seguem o mesmo escopo do Plano Nacional e são requisitos para que os entes federados tenham acesso aos recursos da União ou por ela gerenciados, os quais, uma vez captados, devem ser destinados a empreendimentos e serviços associados à gestão de resíduos sólidos.

Aos municípios é imposta a obrigação de elaborar, executar e operacionalizar os seus PMGIRS, como condição para obtenção dos recursos da União. Contudo, segundo a Lei 12.305/2010, a localidade que priorizar a construção do Plano Municipal de Saneamento Básico, atende à premissa em questão, se inserir no PMSB o conteúdo mínimo exigido para o PMGIRS (Quadro 08). O roteiro reduzido para o PMGIRS deve apresentar a descrição detalhada da situação atual, perspectivas de correção das anomalias detectadas com a definição dos procedimentos, programas, metas e indicadores a serem observados e das responsabilidades específicas. A elaboração do PMSB pelos gestores dos municípios de pequeno porte, segundo Lisboa, Heller e Silveira (2013), esbarra em limitações financeiras, competência técnica e qualificação dos servidores municipais.

Quadro 08 Resumo do conteúdo mínimo do PMGIRS

(continua)

Diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados na localidade correlata.
Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.
Constatação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios.
Reconhecimento dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico ou a sistema de logística reversa.
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.
Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; as regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.
Definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a cargo do poder público.
Programas e ações de capacitação técnica: <ol style="list-style-type: none"> a) voltados para sua implementação e operacionalização; b) de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; c) para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver.

Quadro 08 Resumo do conteúdo mínimo do PMGIRS

(conclusão)

Mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos.
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.
Metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada; descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa.
Meios para o controle e a fiscalização, no âmbito local, tanto da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos quanto dos sistemas de logística reversa.
Ações preventivas e corretivas a serem praticadas.
Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos
Periodicidade de sua revisão

Fonte: (BRASIL, 2010c). Elaborado pelo autor, 2020.

A PNRS ressalva que a prerrogativa de conteúdo mínimo para o PMGIRS não se aplica para os municípios que fazem parte da área especial de interesse turístico, que estejam em zona de influência de empreendimentos ou atividades de considerável impacto ambiental e que, em seu território, contenha unidades de conservação, ainda que tenham população total inferior a 20.000 pessoas na base de dados do último censo do IBGE. Das localidades estudadas, somente São Luís e Tutóia são espaços de instância turística. Essas cidades, no entanto, possuem população acima de 50 mil pessoas e, desse modo, o planejamento municipal para a gestão e o gerenciamento de RSU deve enquadrar o escopo normal exigido pela PNRS.

Estão dispensados de apresentar o PMGIRS e têm prioridade no acesso aos recursos federais, segundo a Lei 12.305/2010, os municípios que escolherem soluções consorciadas intermunicipais e/ou implantarem a coleta seletiva com a participação de catadores. Contudo, o PMGIRS precisa ser atualizado ou revisto, preponderantemente, de forma simultânea com a construção dos planos plurianuais municipais. A existência do PMGIRS não desobriga o município do licenciamento ambiental, seja de aterros sanitários ou de infraestruturas operacionais para a limpeza pública urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Numa análise dos PMGIRS de 17 cidades brasileiras com população acima de 200 mil habitantes, Oliveira e Galvão Júnior (2016) constaram ineficiência estratégica para atender ao conteúdo mínimo imposto pela PNRS, sobretudo no que concerne à coleta seletiva e à reciclagem. Para Chaves e Siman (2020), a execução do PMGIRS é afetada pelo nível de instrução e de prática da equipe de elaboração. Além disso, os manuais fornecidos pelo Governo Federal do Brasil não são claros o suficiente para descomplicar a compreensão dos municípios no que se refere às habilidades técnicas essenciais (MARINO; CHAVES;

SANTOS JÚNIOR, 2018). Os tutoriais para concepção de PMGIRS constante nos sites do Ministério do Meio Ambiente e do Ministério das Cidades, carecem de mais informações práticas para abranger técnicas e procedimentos (COSTA; PUGLIESE, 2018).

A cidade de Belo Horizonte/MG, segundo Barros e Silveira (2019), apesar de dispor de recursos humanos, políticos e financeiros, não apresenta índices favoráveis na gestão de RSU e atrasou a elaboração do PMGIRS. Esse fato comprova o peso de outros fatores, como, por exemplo, vontade política, participação e pressão popular para a efetividade da PNRS.

3.3.3 Responsabilidades dos geradores e do poder público

O terceiro tópico das diretrizes da PNRS parecia as responsabilidades dos geradores e do poder público, ratificando que todos (cidadãos, poder público e empresarial) são responsáveis pela efetividade da PNRS, devendo, portanto, observar as prerrogativas de minimização da geração de resíduos sólidos e rejeitos e atuar para a moderação nos efeitos lesivos provocados pela indiferença ao ciclo de vida dos produtos, à qualidade ambiental e à saúde humana.

Assim sendo, as pessoas físicas que produzem apenas resíduos domiciliares cumprem seu dever perante a lei ao dispor de modo correto para coleta ou devolver no sistema logístico reverso os seus resíduos. Contudo, segundo o Art.84 do Decreto 7.704/2010, os consumidores que desataram as obrigações renunciadas nos sistemas de coleta seletiva e de logística reversa estão suscetíveis à repreensão formal. Na repetição do mesmo erro, multa entre R\$ 50,00 (cinquenta reais) e R\$ 500,00 (quinhentos reais) que podem ser alteradas para atividades de prevenção, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente.

Quando os indivíduos são agentes diretos nas atividades agropecuárias, de produção florestal, de transporte, de construção civil ou de saúde, são equiparados, pela Lei 12.305/2010, às pessoas jurídicas que atuam nesses setores e devem elaborar, implementar e operacionalizar Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, além do compromisso de atuar nas ações previstas no PMGIRS das localidades em que estão situados, precisam enviar aos órgãos competentes informações atualizadas sobre os procedimentos adotados com relação aos resíduos sólidos que produzem. Além disso, esses geradores são obrigados a propagar informações quanto ao procedimento após o uso dos seus respectivos produtos. Aos fabricantes compete, especificamente, a concepção de mercadorias que, após o uso, seja

possível a reutilização, reciclagem ou disposição ambientalmente adequada e, na produção, devem gerar a menor quantidade possível de resíduos. Dos distribuidores é esperado que recolham os produtos remanescentes para uma posterior destinação ambientalmente apropriada.

Os sujeitos que operam com agrotóxicos, pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes (resíduos e embalagens), lâmpadas (fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista), produtos eletrônicos e seus componentes estão incumbidos, pela PNRS, de estruturar o retorno dos produtos ou embalagens após o uso pelo consumidor. Essa ação pode ser estendida aos produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e demais produtos e embalagens, desde que seja dimensionado o grau e a extensão de impactos na saúde pública e ao meio ambiente. No entanto, mediante termo de compromisso ou acordo setorial, o poder público municipal pode se encarregar dessa tarefa e ser devidamente remunerado.

A Lei 12.305/2010 impõe às empresas geradoras a organização e implementação de sistemas de logística reversa, independente do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Posicionamento que se ajusta com o exercício dos princípios da PNRS que tratam da prevenção e precaução, do poluidor-pagador, do protetor-recebedor, da cooperação entre as esferas de gestão pública e privada e da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Apesar da PNRS impor a obrigatoriedade dos sistemas de logística reversa, precisando que sua implantação deve ocorrer por meio da regulação, de acordos setoriais ou de termos de compromisso, a responsabilidade dos agentes, de acordo com Rebehy et al. (2019), depende da deliberação do estado ou de pacto entre os respectivos segmentos do processo reverso. Os citados pesquisadores asseguram que o fato da coleta seletiva ser uma ação recente no Brasil e, portanto, com pouca adesão e baixo volume recolhido, contribui para que a logística reversa não tenha, ainda, obtido ganhos de escala. Afirmam, ainda, os pesquisadores, que somente 30% das cidades brasileiras fazem a coleta seletiva na origem, ou seja, com o envolvimento do consumidor.

3.3.4 Resíduos perigosos

No quarto capítulo das suas diretrizes, a PNRS explica os cuidados necessários para o gerenciamento e a disposição final dos resíduos perigosos, que, por sua vez, devem ser rigidamente gerenciados por plano de gerenciamento e operacionalizados por agentes licenciados.

Desse modo, as pessoas jurídicas que operam com resíduos que, em razão de suas características de inflamabilidade (facilidade de combustão), corrosividade (composição que, por ação química, pode causar danos nas superfícies que mantém contato), reatividade (possibilidade química de mudanças na composição), toxicidade (intensidade danosa), patogenicidade (potencial de causar doença), carcinogenicidade (capacidade de provocar ou estimular um câncer), teratogenicidade (suficiência para ocasionar danos ao embrião ou feto durante a gestação) e mutagenicidade (competência para induzir ou aumentar a mutação genética), apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, obrigatoriamente, devem se cadastrar no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos (BRASIL, 2010c).

O funcionamento de um empreendimento que atue no escopo supramencionado, segundo a Lei 12.305/2010, está condicionado à autorização e ao licenciamento pelos órgãos competentes, a quem deve ser comprovado a capacidade técnica e econômica desses negócios. Essas instituições, segundo a PNRS, devem elaborar o plano de gerenciamento dos resíduos perigosos, ou inseri-lo no plano de gerenciamento de resíduos do empreendimento. Ao seguir essa diretiva, as organizações executam o objetivo da PNRS da proteção à saúde pública e da qualidade ambiental e o princípio da prevenção e da precaução.

Nos países em desenvolvimento que integram o BRICS, segundo Iyamu, Anda e Ho (2020), a segregação de RSU no manejo básico de resíduos não é uma atividade comum, o que contribui para que, regularmente, junto com os RSU, sejam descartados resíduos perigosos.

Para lidar com a problemática da gestão de resíduos perigosos (RP), as estratégias de Moçambique, um país abundante em recursos naturais e posicionado entre os mais pobres do mundo, foram analisadas por Ferrari et al. (2016). Os pesquisadores constataram que, apesar dos riscos ambientais gerados pelos RP, derivados dos desdobramentos da indústria extrativista, o país só dispõe de um aterro para os resíduos perigosos, estando localizado a mais de dois mil quilômetros dos principais pontos de extração, o que induz ao despejo descontrolado. Os referidos estudiosos garantem que o governo moçambiquense tem limitação de recursos financeiros para a construção de aterros sanitários, afirmando, ainda, que os municípios, nos respetivos PMGIRS, mostram-se cientes da necessidade de melhorar a gestão dos RSU com a eliminação dos lixões e a queima inadequada.

3.3.5 Instrumentos econômicos

As considerações sobre os instrumentos econômicos que devem ser implantados para suporte ao custeio dos serviços relacionados à gestão ou ao gerenciamento dos resíduos sólidos estão no quinto capítulo das diretrizes da PNRS. No referido item, a PNRS delibera que o poder público, inclusive o municipal, pode instituir linhas de financiamento como medida impulsionadora de atendimento das suas diretrizes, seja por meio de incentivo fiscal, financeiro ou creditício, desde que sejam respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 04 de maio de 2000, em que estabelece normas de responsabilidades na gestão fiscal pública.

Esses instrumentos econômicos devem preferenciar projetos que se destinem à instalação de centro ou obtenção de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; propostas que visem a gestão de resíduos em caráter intermunicipal, que estruturam os sistemas de coleta seletiva ou de logística reversa ou que estejam direcionadas à descontaminação das áreas infectadas. Podem, também, ser alvo dos incentivos econômicos do poder público as iniciativas voltadas para a prevenção, redução na geração e reaproveitamento de resíduos sólidos no processo produtivo ou que favoreçam o desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental.

Para fomento, concessão de crédito ou de incentivos fiscais, a União, os Estados, o DF e os Municípios, dentro da sua competência, podem estabelecer critérios diferenciados de acesso, tanto para indústrias ou a entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos, quanto para projetos relacionados ao ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores. Os consórcios públicos têm prioridade nos incentivos instituídos pelo Governo Federal. Sousa e Gomes (2020) ratificam a importância dos governos estaduais e municipais para a política nacional de saneamento, evidenciando que o incentivo financeiro como medida indutora não foi capaz de resolver os problemas estruturais que ainda permanecem nas cidades brasileiras.

3.3.6 Proibições

O sexto capítulo das diretrizes da PNRS discorre sobre as proibições que devem ser consideradas na destinação dos resíduos ou disposição final dos rejeitos, portanto, subentende-se que tais orientações se destinam, especificamente, aos titulares pelo processo de gestão e de manejo dos resíduos, sejam os municípios ou as empresas geradoras. Em razão disso, a Lei 12.305/2010 destaca que a destinação de resíduos se relaciona com os procedimentos de reutilização, recuperação, reciclagem, compostagem e aproveitamento energético. A disposição de rejeitos consiste na acomodação de forma estruturada, com atenção aos procedimentos operacionais adequados para minimizar riscos e danos na segurança e na saúde coletiva, como também, na redução dos impactos ecossistêmicos.

A PNRS deixa evidente que não é permitido, como destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos, o lançamento no solo a céu aberto, em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos. As diretrizes ainda condenam, nas áreas de disposição final de resíduos ou rejeitos, toda forma de catação, criação de animais domésticos, fixação de residências e a utilização dos rejeitos despejados como alimentação.

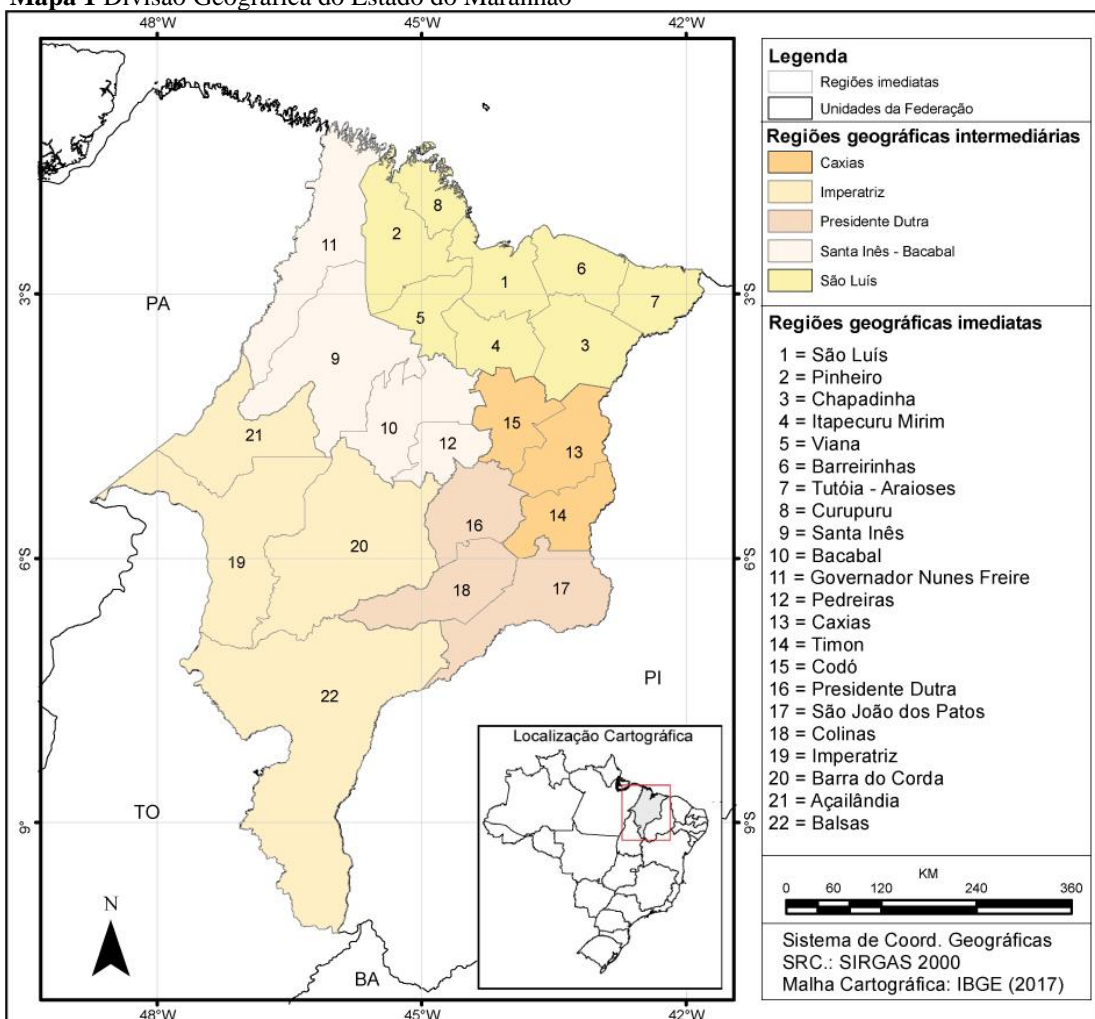
Para Mol, Cussiol e Heller (2017), pleitear intervenção desinfetante prévia para disposição final dos resíduos gerados em estabelecimentos de saúde com pouco potencial de contaminação, pautando-se apenas na hierarquia enunciada pela PNRS, não considera a noção de perigo patogênico que existe nos resíduos domiciliares. Pautados nesse contexto de similaridade, os autores destacam que para os resíduos domiciliares não é feita essa exigência e entendem que, embora vindos de ambiente hospitalar, a disposição dos resíduos com baixo poder de contágio é facultada em aterro sanitário sem o tratamento preliminar. Esse entendimento, se aceito, pode colocar em risco todo o composto natural, sobretudo o solo e os mananciais, e, também, a saúde coletiva. No Estado do Ceará, segundo Diniz e Abreu (2018), a destinação e a disposição final dos resíduos sólidos, inclusive hospitalares, de modo geral, é realizada em lixões, sob a atuação de catadores. A realidade apresentada pelos pesquisadores, supostamente reflete o formato da maioria dos municípios brasileiros, com a disposição dos resíduos de saúde sem a segmentação e o antecipado tratamento.

4 METODOLOGIA

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DO ESTUDO

Localizado na Região Nordeste do Brasil, o Maranhão está dividido administrativamente em 217 municípios e, geograficamente, em 05 Regiões Intermediárias e 22 Regiões Geográficas Imediatas (IBGE, 2017), conforme disposição apresentada no Mapa 1.

Mapa 1 Divisão Geográfica do Estado do Maranhão



Fonte: (IBGE, 2017). Elaborado pelo autor, 2020.

Caracterizado pela grande biodiversidade, correlacionada aos biomas: Cerrado, Amazônia e Catinga, e pelos sistemas de produção integrados à pecuária, à agricultura e ao extrativismo vegetal (BOLFE et al., 2015), o Maranhão possui uma extensão territorial de 329.642,182 km², o que corresponde a pouco mais de 21% da área total da Região Nordeste e

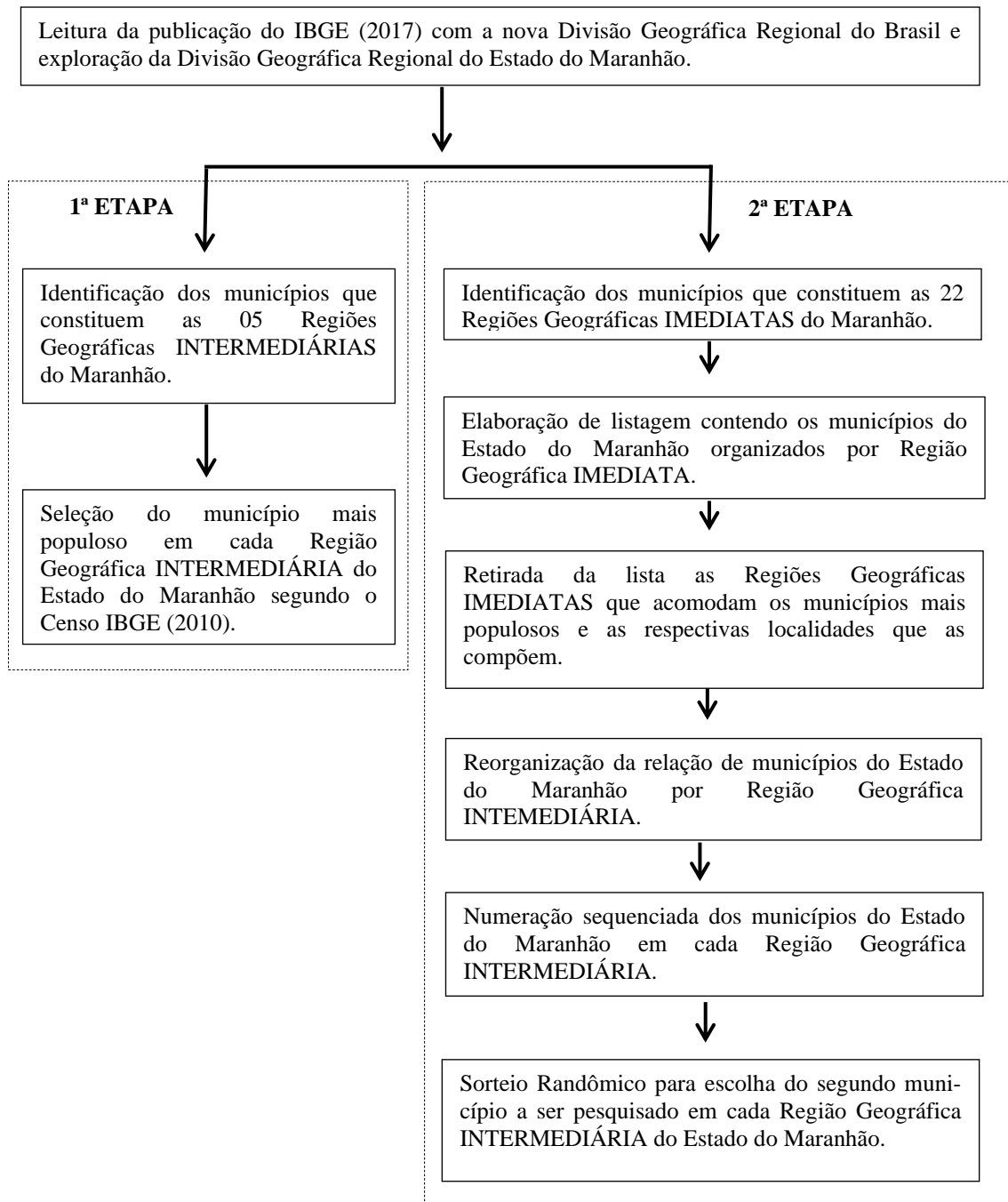
lhe assegura a segunda posição em amplitude na citada divisão regional (IBGE, 2020a). O Estado tem, ainda, renda mensal domiciliar per capita de R\$ 636,00 (IBGE, 2019), cerca de meio salário mínimo, Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,639 (IBGE, 2010) que, na classificação da ONU, é considerado como médio desenvolvimento e densidade demográfica de 21,46 hab/km², com 63% da sua população total vivendo em cidades (IBGE, 2010).

4.2 DELIMITAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO DA AMOSTRA

A definição da amostra da investigação teve como suporte a Divisão Geográfica Regional do Brasil, publicada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2017.

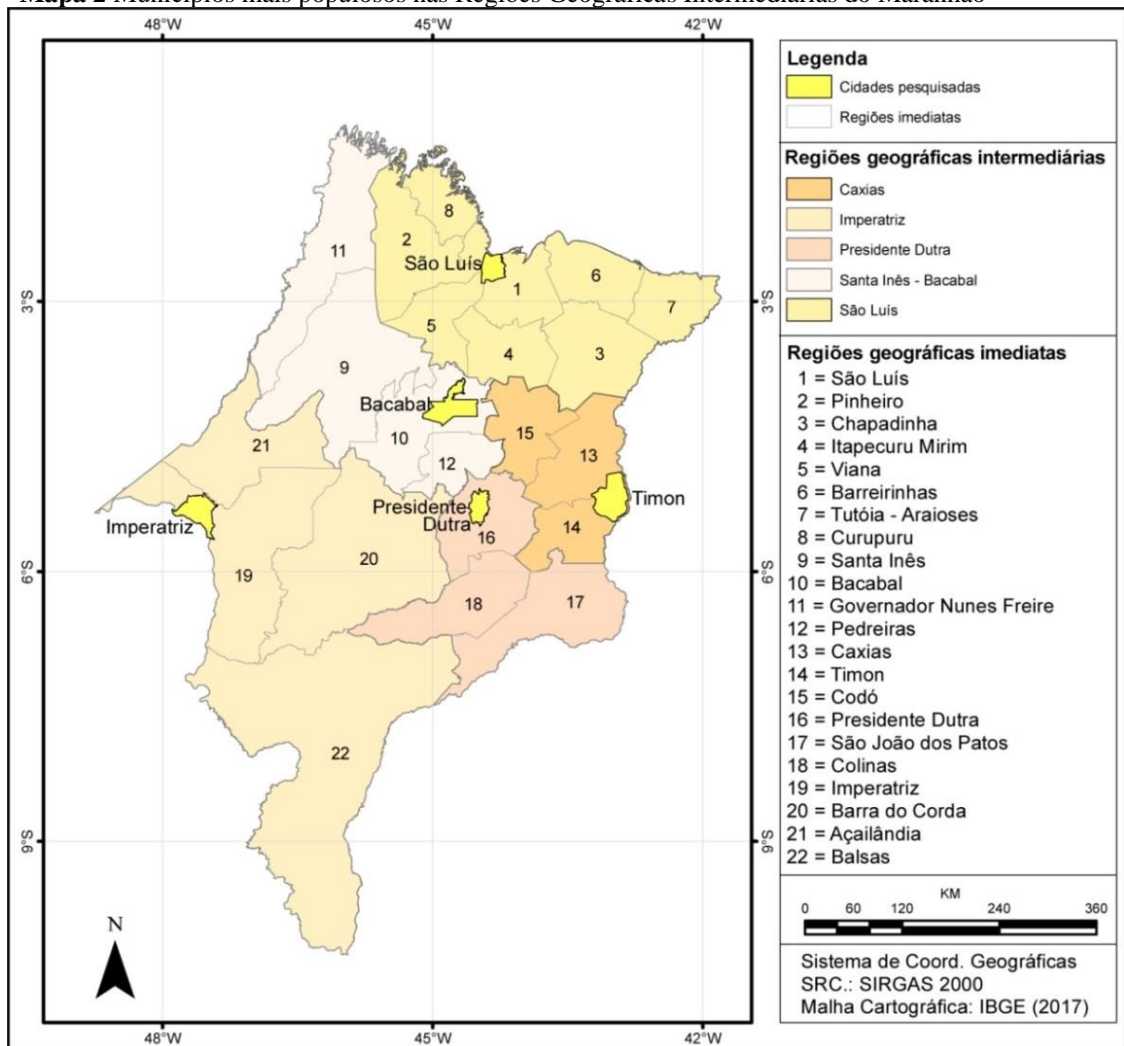
Na atual Divisão Regional do Brasil, as Regiões Geográficas Imediatas possuem conformidade microrregional e equivalem aos lugares próximos com infraestrutura para a satisfação de necessidades urgentes no que se refere a emprego, saúde, educação, compra de bens de consumo e prestação de serviços públicos. As Regiões Geográficas Intermediárias correspondem a ordenação mesorregional e detêm atributo organizativo das Regiões Imediatas segundo graus de subordinação baseados nas funcionalidades urbanas mais complexas e nos fluxos de gestão pública e privada (IBGE, 2017). Desse modo, as Regiões Intermediárias são formadas pelo agrupamento de Regiões Imediatas.

O mecanismo de definição da amostra consistiu na seleção de 02 (dois) municípios em cada Região Geográfica Intermediária do Maranhão e resultou na seleção de 10 (dez) localidades situadas nas diferentes regiões do estado. O processo foi constituído por duas etapas, retratadas na Figura 1 e especificadas em seguida.

Figura 1 Estrutura para definição da amostra do estudo

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Na primeira etapa, a definição dos 05 (cinco) primeiros municípios a serem estudados teve como base o último censo realizado pelo IBGE (Censo 2010) para seleção do município mais populoso em cada Região Geográfica Intermediária do Estado do Maranhão (Mapa 2), resultando nos municípios maranhenses de Bacabal, Imperatriz, Presidente Dutra, São Luís (Capital do Estado) e Timon, cujas características estão na Tabela 1.

Mapa 2 Municípios mais populosos nas Regiões Geográficas Intermediárias do Maranhão

Fonte: (IBGE, 2017). Elaborado pelo autor, 2020.

Tabela 1 Caracterização dos municípios mais populosos da amostra

Município	População ¹	Densidade Demográfica ²	Renda mensal domiciliar per capita ³	IDHM ⁴
Bacabal	104.949	62,36hab/km ²	R\$ 322,00	0,651
Imperatriz	258.682	188,96hab/km ²	R\$ 527,00	0,731
Presidente Dutra	47.804	61,96hab/km ²	R\$ 334,00	0,653
São Luís	1.101.884	1.890,11hab/km ²	R\$ 653,00	0,768
Timon	169.107	94,70hab/km ²	R\$ 312,00	0,649

Legenda:

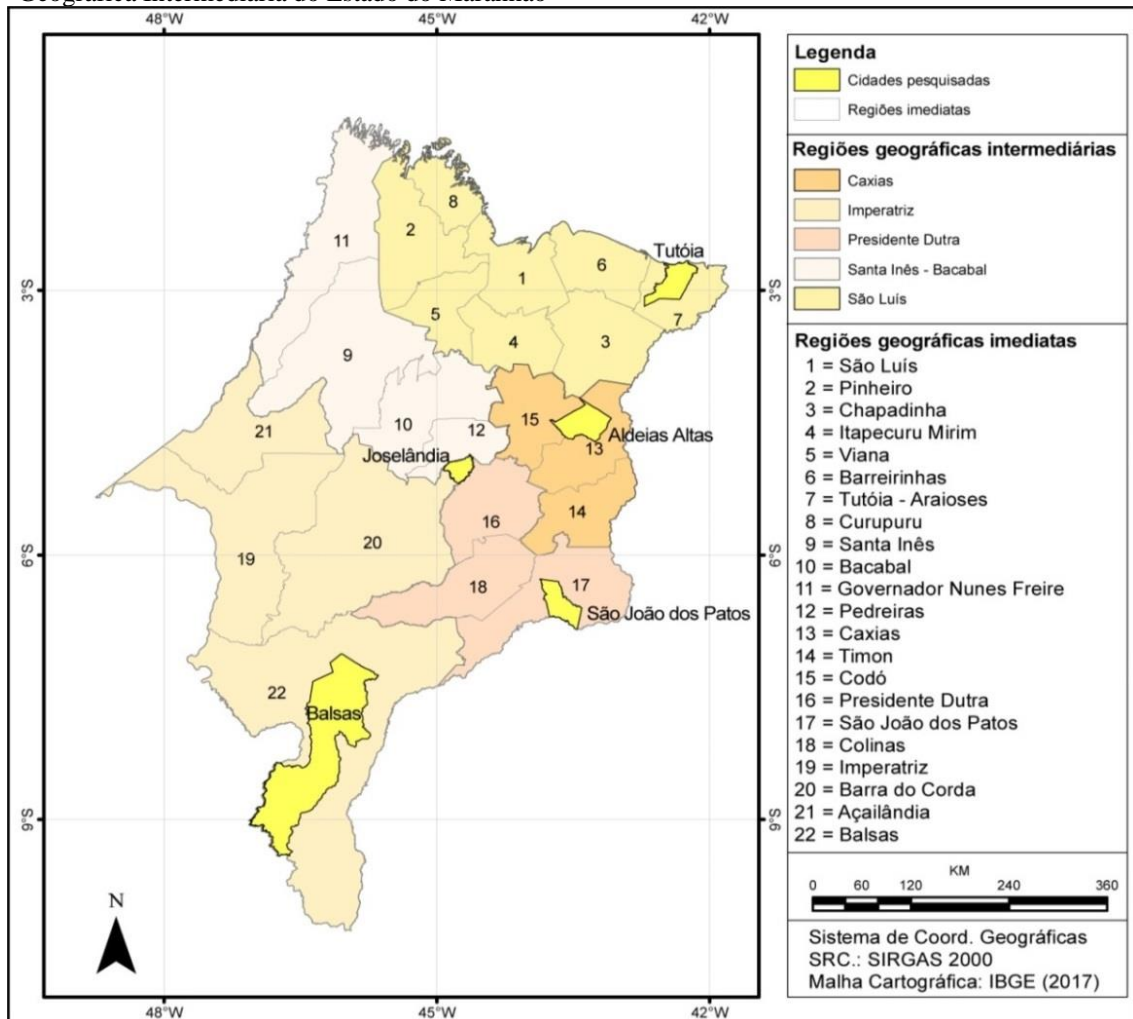
1. População estimada pelo IBGE para 2019.
2. Densidade populacional calculada com base na estimativa populacional do IBGE para 2019.
3. Salário Mínimo 2010 = R\$ 510,00.
4. IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Fonte: (IBGE, 2010; IBGE, 2019; IBGE, 2020a). Elaborado pelo autor, 2020.

Para seleção das outras localidades constituintes da amostra, no segundo momento, foi elaborada uma relação contendo todos os municípios do Estado do Maranhão, separados por Região Geográfica Imediata. As Regiões Geográficas Imediatas que acomodam as localidades mais populosas e as respectivas localidades que as compõem foram retiradas da

lista, ou seja, não participaram dessa etapa. Os demais municípios foram reagrupados por Região Geográfica Intermediária e numerados sequencialmente. Com o auxílio de um programa de sorteio randômico⁵ de acesso livre na internet foram definidos os outros 05 (cinco) municípios integrantes da pesquisa, o segundo em cada Região Geográfica Intermediária do Estado do Maranhão (Mapa 3): Aldeias Altas, Balsas, Joselândia, São João dos Patos, e Tutóia. As particularidades dessas localidades estão especificadas na Tabela 2.

Mapa 3 Municípios selecionados por sorteio para compor a amostra do estudo em cada Região Geográfica Intermediária do Estado do Maranhão



Fonte: (IBGE, 2017). Elaborado pelo autor, 2020.

⁵<https://sorteador.com.br/>

Tabela 2 Caracterização dos municípios da amostra selecionados por sorteio

Município	População ¹	Densidade Demográfica ²	Renda mensal domiciliar per capita ³	IDHM ⁴
Aldeias Altas	26.532	13,66 hab/km ²	R\$ 170,00	0,513
Balsas	94.887	7,22 hab/km ²	R\$ 449,00	0,687
Joselândia	16.168	22,98 hab/km ²	R\$ 207,00	0,561
São João dos Patos	25.929	17,49 hab/km ²	R\$ 322,00	0,615
Tutóia	58.860	37,58 hab/km ²	R\$ 207,00	0,561

Legenda:

1. População estimada pelo IBGE para 2019.
2. Densidade populacional calculada com base na estimativa populacional do IBGE para 2019.
3. Salário mínimo 2010 = R\$ 510,00.
4. IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.

Fonte: (IBGE, 2010; IBGE, 2019; IBGE, 2020a). Elaborado pelo autor, 2020.

A amostra deste estudo, conforme dados apresentados nas tabelas 1 e 2, é composta por municípios com densidade demográfica entre 7,22 hab/km² e 1.890,11 hab/km². Tais cidades têm classificação de baixo e médio Índice de Desenvolvimento Humano, sendo, a maioria dessas localidades, composta por população com renda mensal domiciliar, por pessoa, de até 01 (um) salário mínimo. Esses fatores, supostamente, refletem a realidade da maioria das cidades brasileiras.

4.3 PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Para cumprir o objetivo de conhecer as diretrizes estabelecidas pela PNRS, evidenciando as responsabilidades atribuídas à gestão pública municipal, foi realizada pesquisa documental em bases de dados secundárias e consistiu, inicialmente, na leitura exploratória da Lei 12.305/2010.

Na sequência, para o objetivo de descrever a gestão e gerenciamento dos RSU nos municípios pesquisados, foram efetuadas inicialmente consultas nos sites oficiais das respectivas prefeituras e Câmaras Municipais, no diagnóstico oficial do Governo Federal, no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e na Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC) realizada pelo IBGE.

Nos sítios eletrônicos das prefeituras municipais, pesquisou-se o organograma da gestão municipal, endereços das secretarias, identificação dos gestores e minutas ou contratos para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A análise dos contratos para terceirização dos serviços de limpeza pública consistiu na identificação da empresa, o número do seu registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ) e nos serviços contratados com os respectivos valores mensais definidos para a empreitada. Na sequência, uma consulta eletrônica no site da Receita Federal do Brasil possibilitou a identificação do endereço

registrado oficialmente para o empreendimento e a sua atividade principal declarada.

Após a fase de coleta dos dados secundários, foi realizada a pesquisa de campo para levantamento dos dados primários em cumprimento aos objetivos de diagnosticar a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios do Estado do Maranhão; compreender os expedientes municipais para a educação ambiental formal, para o acesso do cidadão à legislação, para a transparência nas informações e para suporte às manifestações de controle social, e, também, o propósito de formatar proposições estratégicas e operacionais de atuação para a gestão pública municipal, visando a efetividade das diretrizes da PNRS

O processo se deu mediante um ciclo de visitas executadas no período de abril de 2019 a janeiro de 2020. Nessa segunda etapa, foram utilizados como recursos a observação direta e entrevistas com utilização de roteiro semiestruturado previamente elaborado. Os seguintes procedimentos foram repetidos em cada cidade visitada:

1. Inspeção *in loco*, com registros fotográficos:
 - 1.1. Limpeza urbana, como foco nos pontos de despejo irregular de resíduos;
 - 1.2. Local de disposição final dos RSU;
2. Visitas, com diálogos semiestruturados:
 - 2.1. Secretaria Municipal de Meio Ambiente;
 - 2.2. Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura ou Limpeza Pública;
 - 2.3. Secretaria Municipal de Educação;
 - 2.4. Empresas contratadas para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos;
 - 2.5. Mercadores locais de resíduos sólidos;
 - 2.6. Câmara Municipal de Vereadores;
 - 2.7. Sede local do Ministério Público do Estado do Maranhão.

As jornadas de campo não foram agendadas, com o intuito de observar o dia a dia dos respectivos órgãos. Assim, para o diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos urbanos nos municípios maranhenses, norteados pelo roteiro detalhado no Quadro 9, foram realizados contatos com os gestores, ou seus representantes, das Secretarias Municipais de Obras, Infraestrutura ou Limpeza Pública, Secretarias de Meio Ambiente e Secretarias Municipais de Educação.

Quadro 09 Roteiro semiestruturado para pesquisa de campo sobre a Gestão de RSU

Órgão ou entidade	Questões norteadoras
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a estrutura funcional da Secretaria? 2. Quais serviços são realizados? 3. A equipe Integração na equipe de profissionais com formação ambiental 4. A Secretaria tem conhecimento da existência no município de: <ol style="list-style-type: none"> 4.1 Plano Municipal de Resíduos Sólidos? 4.2 Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos? 4.3 Plano de Saneamento Básico? 4.4 Legislação municipal para tratar a problemática dos resíduos sólidos urbanos? 4.5 Conselho municipal de meio ambiente? 4.6 Critérios ambientais para compras públicas? 4.7 Coleta seletiva? 4.8 Catadores dispersos? 4.9 Associação de catadores? 4.10 Apoio do poder público aos catadores? 4.11 A secretaria dispõe de registro ou arquivo dos planos de gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde, das indústrias, das empresas de construção civil, dos terminais e empresas de transporte, e das empresas agrosilvopastoris⁶? 4.12 A Secretaria alimenta as bases de dados oficiais do Ministério do Desenvolvimento Regional e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística?
Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura ou Limpeza Pública	<ol style="list-style-type: none"> 1. O Município realiza cobrança de taxas ou impostos sobre a coleta de RSU ou limpeza pública? 2. O município segue critérios ambientais nas compras públicas? 3. Na secretaria há registro ou arquivo dos planos de gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde, das indústrias, das empresas de construção civil, dos terminais e empresas de transporte, e das empresas agrosilvopastoris? 4. O município tem acordo ou termo de compromisso com o setor empresarial para recolhimento de resíduos? <ol style="list-style-type: none"> 5.1 É remunerado quando realiza coleta de resíduos dos empreendimentos privados, não classificados como RSU?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Para analisar o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos, seguindo o roteiro semiestruturado apresentado no Quadro 10, foram visitadas as empresas contratadas para a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e os mercados de resíduos sólidos que atuam nas respectivas localidades que constituem o campo amostral do estudo.

⁶ Método tradicional e sustentável de produção, pautado na exploração da diversidade pré-existente e tipificado pela otimização da interação entre as variedades agrícolas, florestais e animais (ABREU, 2020).

Quadro 10 Roteiro semiestruturado para pesquisa de campo sobre o Gerenciamento de RSU

Órgão ou entidade	Questões norteadoras
Secretaria Municipal de Obras, Infraestrutura ou Limpeza Urbana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como é o processo de disposição ou destinação final dos RSU? <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Existe empresa contratada para a limpeza pública e manejo de RSU no município? 1.2. Quais serviços são contratados? 1.3. Quem é o servidor que atua como fiscal do Contrato? 2. Qual o volume médio mensal de RSU coletados? <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Como esse volume é dimensionado? 3. No município é realizada a coleta seletiva? <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Como funciona o processo? 3.2. A Secretaria tem conhecimento da existência de catadores, organizados, ou não, em Associação e Cooperativas? Eles fazem parte do processo de coleta seletiva?
Empresas contratadas para a limpeza pública e manejo dos RSU	<ol style="list-style-type: none"> 1. Qual a estrutura funcional de gestão da Empresa? 2. Quais as dificuldades encontradas para o desempenho das atividades contratadas?
Mercadores de Resíduos Sólidos	<ol style="list-style-type: none"> 1. O empreendimento está formalizado junto aos órgãos competentes? 2. Existe alguma parceira ou apoio com o setor privado para o desempenho do seu negócio? 3. Qual a dinâmica básica do empreendimento? <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Quais materiais são comprados? 3.2. Como é o processamento dos materiais? 3.3. Para onde os materiais são vendidos?

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Por fim, com intuito de compreender os expedientes do poder público para amparo ao controle social, guiado pelas temáticas do Quadro 11 foram realizadas visitas na Secretaria Municipal de Educação, na Câmara Municipal de Vereadores e no Ministério Público em cada cidade visitada.

Quadro 11 Roteiro para pesquisa de campo sobre os mecanismos de fomento e suporte ao controle social

Órgão ou entidade	Questões norteadoras
Secretaria Municipal de Educação	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como é realizada a abordagem ambiental nas escolas municipais? <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Disciplina específica: O professor tem formação ambiental? 1.2. Transversalidade: Como é o processo de orientação e acompanhamento? 2. Alguma escola tem realizado trabalho contínuo sobre Educação ambiental relacionado a minimização na geração ou à destinação final dos resíduos? 3. Na equipe pedagógica da Secretaria de Educação há profissional com formação em educação ambiental? 4. Existe algum direcionamento interno, na Secretaria, oficializado para o uso racional de água, papel, copos descartáveis?
Câmaras Municipais de Vereadores	<ol style="list-style-type: none"> 1. Como as Leis são guardadas? 2. Como se dá o acesso da população a essas Leis? 3. Existe comissão, permanente ou especial, para acompanhamento das políticas ambientais, específica para resíduos sólidos? 4. Existe legislação para tratar da questão ambiental? Como consultar? 5. A câmara possui algum direcionamento interno, oficializado, para o uso racional de água, papel e/ou copos descartáveis?
Ministério Público Estadual	Verificar a existência de manifestação da sociedade para pressionar o poder público no cumprimento da PNRS.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Para o objetivo de formatar proposições para a atuação da gestão pública municipal, visando a efetividade das diretrizes da PNRS, os dados coletados sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos nos municípios pesquisados e os procedimentos para fomento e amparo ao Controle Social foram segmentados em três categorias centrais de análise, as quais estão apresentadas no Quadro 12.

Quadro 12 Estrutura para análise dos dados

Categorias de análise	Aspectos investigados nas cidades maranhenses
Gestão dos RSU no Maranhão	As Secretarias Municipais de Meio Ambiente na gestão dos RSU
	As Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Limpeza Urbana na gestão dos RSU
Gerenciamento de RSU no Maranhão	Limpeza pública
	Coleta e manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
	A coleta seletiva no Maranhão
	A atuação dos mercadores de Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios maranhenses
Expedientes de controle social	Disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos
	As Secretarias Municipais de Educação e a Educação Ambiental formal no Maranhão
	O acesso do cidadão à legislação municipal
	Sistemas de informação sobre RSU
	Manifestações da sociedade e ações do Ministério Público do Maranhão

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

Desse modo, considerando a natureza qualitativa do estudo, a organização dos dados, a partir dos arranjos supramencionados, viabilizou uma análise de conteúdo (BAUER, 2011), norteada pelos fundamentos descritivos e explicativos, para a concepção de sugestões de adequações na atuação da gestão pública municipal para a efetividade da PNRS na municipalidade maranhense.

5 A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES

No decurso deste capítulo e dos seguintes é apresentada a realidade delimitada para a investigação da atuação do poder público municipal maranhense no sentido da efetividade da PNRS. Dessa forma, o tópico evidencia o diagnóstico da gestão de RSU em 10 dos 217 municípios que constituem o Maranhão, onde vivem pouco mais de 1/5 (um quinto) de toda a população do Estado.

No Maranhão, o poder público municipal detém a titularidade dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos, uma vez que, em todas as cidades visitadas, a gestão dos resíduos sólidos permanece sob responsabilidade do município, detentor oficial dessa função. Nessa conjuntura, o Maranhão equipara-se com o padrão mundial, considerando que, segundo Leal Filho et al. (2016), nos países em desenvolvimento o município é incumbido da gestão dos RSU e as suas atribuições relacionam-se, não somente, com a execução das atividades correlatas, mas, também, com a regulamentação, financiamento e gestão. Leal Filho et al. (2016) destacam que, em países como Argentina, Brasil, México e Venezuela, a soberania de conduzir a tônica ambiental não é do governo federal, contudo, as esferas públicas de governo, em todas as esferas de poder, participam conjuntamente para bom andamento no campo dos resíduos sólidos.

Para tornar evidente a gestão dos RSU observadas nas municipalidades visitadas no Estado do Maranhão, foram relatadas as dinâmicas empreendidas, para a referida questão, na Secretaria Municipal de Meio Ambiente e na Secretaria Municipal de Infraestrutura, Obras e Limpeza Urbana, em cada cidade do Estado do Maranhão, integrante da amostra do estudo em pauta.

5.1 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE MEIO AMBIENTE DO MARANHÃO NA GESTÃO DE RSU

No Estado do Maranhão, as Secretarias Municipais de Meio Ambiente (SeMMA), em sua maioria possuem gestores sem formação na área ambiental, no entanto, a gestora municipal da pasta ambiental na cidade de Imperatriz já atuou como chefe de fiscalização no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) no Maranhão.

Nas cidades de Bacabal, Balsas, Imperatriz, São Luís, Timon e Tutóia constataram-se a existência de profissionais efetivos e contratados, com formações diversificadas atuando nas

respectivas SeMMAs. Algumas dessas cidades reúnem, em seus quadros profissionais, engenheiro ambiental e civil, biólogos e geógrafos, contudo, não foi percebido que haja integração entre esses profissionais na busca conjunta de soluções para os resíduos sólidos. A ausência de mão de obra especializada, segundo Al-Khatib et al. (2015), é um fator limitante para a efetividade da gestão e do gerenciamento integrado de resíduos nos países em desenvolvimento.

Desse modo, considerando que as atividades relacionadas aos RSU envolvem aspectos sociais, econômicos e sociais, acredita-se que a complexidade vinculada para a execução da adequada gestão requer habilidade de conexão coletiva para colaboração técnica na busca de olhares distintos sobre a questão. Assim, pressupõe-se que profissionais com habilidades, formação e experiência variadas, ao atuarem conjuntamente, podem produzir efeitos positivos na busca de soluções para a gestão de RSU no âmbito local. Na Suécia, segundo Zaman (2013), a gestão e o gerenciamento de resíduos têm como suporte grupamentos em forma de *cluster's*, ou seja, de grupos com visões específicas, mas com atribuições interdependentes e proativas.

O Quadro 13 apresenta mais particularidades observadas na visita de campo, as quais serão analisadas na sequência.

Quadro 13 Análise da atuação das Secretarias Municipais de Meio Ambiente na Gestão dos RSU

Cidades visitadas →											
Questões norteadoras		Aldeias Altas	Bacabal	Balsas	Imperatriz	Joselândia	Pres. Dutra	S. J. dos Patos	São Luís	Timon	Tutóia
Estrutura Funcional	Equipe múltipla e com formação ambiental?	N ¹	S	S	S	N	N	N	S	S	S
	Registro ou arquivo dos PGRS?	N ¹	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Alimenta as bases de dados oficiais?	N ¹	S	N ²	N ²	N	N	S	N	S	N
	Contribui com a Educação Ambiental?	N ¹	S	S	S	N	N	N	N	S	N
Sabe se no município existe:	PMGIRS?	N ¹	S	S	S	N	N	S	N	S	N
	Legislação ambiental para RSU?	N ¹	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Conselho municipal de meio ambiente?	N	S	S	S	N	N	S	S	S	N
	Critério ambiental para compras públicas?	N ¹	N	N	N	N	N	N	N	N	N
	Coleta seletiva e catadores?	N ¹	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	Procedimentos para a logística reversa?	N ¹	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Legenda: S= Sim; N= Não; PGRS = Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; PMGIRS = Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos; N¹. Secretaria Municipal desativada no município; N². Processo de informações municipais centralizado em órgão específico da gestão municipal.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

Na cidade de Imperatriz, a equipe da SeMMA, dentro das suas especialidades, integra projetos como o do aterro sanitário que é coordenado por uma empresa terceirizada contratada pela Empresa Suzano Papel e Celulose por meio de Cooperação Técnica com a Prefeitura Municipal. A Alto Uruguai Engenharia & Planejamento de Cidades Ltda. – EPP, CNPJ 19.338.878/0001-60, tem sede em Concórdia/SC e como atividade econômica principal declarada “serviços de engenharia”. A citada empresa, além do projeto em curso referente ao aterro sanitário, prestou serviços para o município de Imperatriz na elaboração, em 2018, do Plano de Coleta Seletiva e do PMGIRS, conforme Contrato nº 03/2017 – SEMMARH (Secretária Municipal de Meio Ambiente e Recursos Hídricos).

Em Aldeias Altas, o departamento que trata de questões relacionadas ao meio ambiente foi desativado. Com a exoneração do Secretário, os servidores foram alocados em outras pastas do governo municipal. Em Joselândia, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente não possui sede física e seu quadro funcional limita-se ao Secretário Municipal. Tais episódios deixam transparecer a pouca importância da questão ambiental para a gestão nos municípios citados. A passividade da população evidencia os efeitos da ausência de ações educação ambiental.

Na capital do Estado, a SeMMA tem uma equipe destinada à fiscalização. O grupo de trabalho realiza vistorias pela cidade e atende as demandas provenientes de denúncias, no entanto, assim como nas demais cidades visitadas, as práticas de descarte irregular de resíduos geralmente permanecem sem punição, na justificativa da impossibilidade de identificar os infratores. Considerando que o controle é uma condição essencial para êxito, a gestão municipal pode aprimorar o processo, designando um fiscal por bairro, investindo em qualificação da equipe e buscando meios de abraçamento de participação da população.

A PNRS recomenda que o órgão municipal competente aprove os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborados pelos estabelecimentos sediados nas respectivas jurisdições e que atuem nos serviços de saúde, na construção civil, com transporte de pessoas e em atividades agrosilvopastoris. Em nenhuma das cidades que constituem a amostra deste estudo, as SeMMAs mantêm registro ou arquivo desses documentos. Embora não seja um procedimento condicionado, a ausência de PMGIRS leva aos empreendimentos privados a não se movimentarem na construção dos Planos de Gerenciamento de Resíduos. Sem a participação concreta e conjunta dos grandes geradores a atuação do gerenciamento municipal de RSU fica comprometida.

Na cidade de São Luís, o sistema de limpeza urbana e gestão dos resíduos é

disciplinado pela Lei Municipal 6.321/2018, que determina ao órgão municipal competente a necessidade de exigir, no ato do requerimento de licença ambiental, o respectivo PGRS e, após atuar na aprovação, realizar o acompanhamento e a fiscalização (SÃO LUÍS, 2018). Contudo, no procedimento supradito, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente solicita às empresas, unicamente, o Plano de Controle Ambiental (PCA), pois alega que nesse documento consta um campo referente ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Para as empresas de construção civil, e somente para essas empresas, é solicitado o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O citado órgão ambiental não informou sobre o acompanhamento e a fiscalização da implantação do PGRS pelas empresas da construção civil.

Pelo exposto, fica claro que a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de São Luís vai de encontro ao que determina a legislação municipal, ao desobrigar a entrega do PGRS. O conteúdo do PCA que se refere aos resíduos sólidos está inserido no campo, do citado documento, intitulado de “Prognóstico dos Impactos Ambientais”, e requer, somente, a descrição do mecanismo praticado para separação, acondicionamento, armazenamento e destinação final, com o alerta de que tais procedimentos devem alinhar-se com os preceitos da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Com o procedimento aplicado, a mencionada Secretaria pode promover agilidade ao desburocratizar o processo, mas compromete o gerenciamento dos RSU e a qualidade ambiental na localidade.

O envio de dados às bases do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento é uma atribuição das equipes das Secretarias de Meio Ambiente nas cidades de Bacabal, Timon e São João dos Patos. Em Balsas e Imperatriz, esse processo está centralizado em um departamento de controle do governo municipal. A concentração da gestão de informações contribui para que os dados sejam fornecidos com regularidade aos órgãos oficiais, mas prejudica a visão sistêmica dos gestores e demais servidores municipais se não compartilhada de forma adequada nos canais de comunicação da gestão municipal. A alimentação das bases do SNIS é um mecanismo voluntário e consiste no fornecimento anual declaratório. O não abastecimento das bases do SNIS compromete o recebimento de recursos federais enviados pelo Ministério do Desenvolvimento Regional para ações de saneamento no âmbito local. Neste estudo foi observada a falta de regularidade no envio das informações por todos os municípios investigados.

As atividades essenciais das Secretarias Municipais de Meio Ambiente nas cidades visitadas podem ser resumidas ao licenciamento ambiental, em parceria com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Maranhão com fiscalização de denúncias. Aldeias altas e Joselândia são as únicas cidades da amostra que não atuam no licenciamento, essas cidades

também não possuem Conselho Municipal de Meio Ambiente. Presidente Dutra e Tutóia executam atividades de licenciamento e não contam com um conselho ambiental. Além disso, as SeMMAs de Bacabal, Balsas, Imperatriz e Timon afirmaram que, quando convidados, realizam palestras em escolas, empresas ou instituições. Em Alcântara, cidade turística colonial do Maranhão, a população prossegue com o hábito de queimar os resíduos nos quintais e os projetos de educação ambiental da Secretaria de Meio Ambiente são reprimidos pela falta de infraestrutura e de veículo para deslocamento da equipe (PIMENTA et al., 2020).

Das SeMMAs visitadas, somente em Joselândia, Presidente Dutra e Tutóia não souberam informar sobre a existência, ou não, no município do PMGIRS. As cidades de São Luís e Tutóia são áreas de interesse turísticos e não possuem PMGIRS, tal circunstância afeta a qualidade ambiental e o bem estar dos habitantes da localidade, como também dos visitantes. Imperatriz é a única, das cidades que integram a amostra deste estudo, que possui PMGIRS, todavia não possui Plano Municipal de Saneamento Básico, embora tenha contratado a empresa Pavicol Service EIRELI – ME, CNPJ nº 16.724.567/0001-40 para a elaboração do documento, conforme Contrato nº 084/2013 - SINFRA e Processo nº 22.01.476/2013 - SINFRA. A Pavicol Service possui sede no município de Davinópolis/MA, sendo que a “locação de automóveis sem condutor” é sua atividade econômica principal.

Para Barbosa et al. (2016), a privatização da elaboração do PMGIRS demonstra a desqualificação técnica dos servidores e o distanciamento da gestão municipal com a sociedade civil na busca de soluções adequadas às demandas e à realidade local. O resultado ajustado aos anseios reais e às necessidades dos habitantes, segundo os pesquisadores, é circunstância improvável na ação instrumental de empresas privadas.

Numa análise da aplicabilidade da gestão dos RSU na cidade de Paço do Lumiar, município que compõe a região metropolitana de São Luís, capital do Maranhão, Gonçalves, Pinheiro e Pinheiro (2019) perceberam que a falta do PMGIRS, condição semelhante à maioria das cidades que integram o presente estudo, espelha as pequenas melhorias e deixa transparecer a remota possibilidade de efetividade da PNRS.

Em nenhuma das cidades visitadas, as Secretarias de Meio Ambiente têm conhecimento da existência de legislação municipal para a questão dos RSU, como também desconhecem a existência de critérios ambientais oficializados, ou praticados, pelos municípios para compras públicas sustentáveis. Ao consultar especialistas, Couto e Ribeiro (2016), constataram que a Política de Compras Sustentáveis não é efetiva no Brasil pela relutância do poder público a tudo que se relaciona com a sustentabilidade. Os estudiosos afirmam que, para alguns peritos, as informações sobre a questão precisam avançar; outros

consideram as explicações suficientes e destacam a indiferença, ou insegurança, do gestor público para a aplicação das provisões sustentáveis. Couto e Ribeiro (2016) deixam claro, também, que para a maioria dos técnicos consultados, os procedimentos sustentáveis de aquisição de bens não comprometem a competitividade. Além disso, a CF/88 especifica, no Art. 37, a eficiência entre os princípios da Administração Pública e a necessidade de processo licitatório público para compras, procedimento regulamentado pela Lei 8.666/93, em que é imposta a seleção da proposta mais lucrativa para o governo e que manifeste alinhamento com o desenvolvimento sustentável.

Das cidades visitadas, somente em Aldeias Altas, Joselândia, Presidente Dutra e Tutóia não existe Conselho Municipal de Meio Ambiente. Em São João dos Patos o citado conselho é formado por representantes da gestão municipal, nas demais cidades tem composição balanceada entre agentes públicos e a sociedade.

Foi constatado que o poder público municipal maranhense, por meio das Secretarias de Meio Ambiente visitadas, tem conhecimento da existência de catadores dispersos, no entanto, somente na cidade de Imperatriz foi afirmado, com segurança, o apoio aos catadores e a existência de Associação ou Cooperativa formada por pessoas de baixa renda para atuar com RSU. Foi observado, também, que nos municípios visitados não existem procedimentos para a logística reversa de resíduos sólidos.

O PMGIRS e o Plano de Coleta Seletiva da cidade de Imperatriz acusam a existência de ações empresariais na cidade para a logística reversa, basicamente pontos de coleta de vasilhames de agrotóxicos, pneus, pilhas e baterias de celulares, mas não há diagnóstico sobre a adesão da população e nem sobre volumes envolvidos. Os documentos informam, ainda, que as lâmpadas são descartadas no lixão da cidade. A existência dos procedimentos de logística reversa não é um assunto de conhecimento da divisão ambiental municipal nas cidades visitadas, apesar da Lei 12.305/2010 exigir essa ação para fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de pneus, pilhas e baterias, agrotóxicos, lubrificantes, lâmpadas, produtos eletrônicos, embalagens plásticas metálicas ou de vidro.

5.2 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE INFRAESTRUTURA, OBRAS E LIMPEZA URBANA DO MARANHÃO NA GESTÃO DE RSU

As Secretarias Municipais de Obras, de Limpeza Pública e/ou Infraestrutura (SEMOLP) nas cidades maranhenses têm como encargo a gestão e o gerenciamento dos serviços de limpeza pública urbana e do manejo de RSU.

Na cidade de Timon, tanto o gerenciamento quanto a gestão da limpeza urbana e o manejo dos RSU são processos coordenados pela autarquia municipal denominada de Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) de Timon. Os servidores que atuam na limpeza pública urbana são terceirizados e fornecidos pela empresa Mega On Soluções Ltda – ME, conforme Contrato nº 004/2017, Processo nº 929/2016 e Pregão Presencial nº 009/2017. A Empresa Mega On Soluções, CNPJ nº 10.675.963/0001-49, tem como atividade econômica principal a locação de mão de obra temporária. Na referida empresa, a coleta de resíduos perigosos e não perigosos está entre as suas 29 atividades econômicas secundárias.

Ao firmar Contrato com a SLU para prestação de serviços de manutenção, apoio administrativo, limpeza e conservação e outros serviços em caráter complementar para atender as demandas da Prefeitura Municipal de Timon, a Mega On Soluções disponibiliza funcionários para atuação nos serviços de recepcionista, auxiliar administrativo, auxiliar de serviços gerais, coveiro, jardineiro, motorista, mecânico, operador de roçadeira, pedreiro, vigia, gari, agente de limpeza pública e encarregado de fiscal de serviço. No quadro funcional da SLU de Timon não há engenheiros ou profissionais com formação ambiental. A empresa contratada recebe o valor mensal de R\$ 962.245,07 (novecentos e sessenta e dois mil, duzentos e quarenta e cinco reais e sete centavos) para o fornecimento de 411 servidores contratados, dos quais 300 são para as atividades de gari. Ao que parece, o quantitativo de garis é suficiente para atender as demandas de limpeza urbana no município, contudo, a realidade presenciada nas visitas de campo expôs a fragilidade do serviço.

O Quadro 14 sintetiza as observações realizadas junto às Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Limpeza Pública.

Quadro 14 Análise da atuação das Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Limpeza Urbana na Gestão dos RSU (Continua)

Questões norteadoras	Cidades visitadas →									
	Aldeias Altas	Bacabal	Balsas	Imperatriz	Joselândia	Pres. Dutra	S. J. dos Patos	São Luís	Timon	Tutóia
Coordena a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos?	S	S	S	S	S	S	S	S ¹	S	S
Cobrança de taxas ou impostos pela coleta de RSU ou limpeza pública?	N	N	S	N	N	N	N	S	S	N
Dimensiona o volume de RSU coletado? Com uso de balança?	N	N	S	S	N	N	N	S	N	N
Arquivo de PGRS?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
O recolhimento dos RSS está no escopo de trabalho da Secretaria?	S	S	S	N	S	S	S	N	S	S

Quadro 14 Análise da atuação das Secretarias Municipais de Infraestrutura, Obras e Limpeza Urbana na Gestão dos RSU (Conclusão)

Questões norteadoras	Cidades visitadas →									
	Aldeias Altas	Bacabal	Balsas	Imperatriz	Joselândia	Pres. Dutra	S. J. dos Patos	São Luís	Timon	Tutóia
O município tem acordo ou termo de compromisso com o setor empresarial para o recolhimento dos RSU? É remunerado quando coleta Resíduos Sólidos fora da sua responsabilidade?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

Legenda: S= Sim; N= Não; S¹. Direcionado para o Comitê Gestor de Limpeza Urbana; S². Por meio de Parceria Público-Privada; N³. A execução é responsabilidade do município, mas os servidores, e grande parte da frota, são terceirizados.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

Um fator que predomina nas cidades estudadas é a não cobrança de taxas ou impostos sobre o recolhimento dos RSU, ou de resíduos sólidos com outra classificação, descartados pela população ou por empresas, e coletados pelo poder público municipal. A cobrança de taxa pelo uso de serviços públicos essenciais, dos cidadãos ou de empresas, que fizerem uso da atividade, como a coleta de RSU, ou forem alvo de operação de fiscalização, é uma ação assegurada no Art. 145 da Constituição Federal do Brasil.

A CF/88 especifica que a cobrança de taxas é um procedimento de competência tanto da União e dos Estados, quanto do Distrito Federal e dos municípios. No entanto, esclarece que uma taxa só pode ser estabelecida em razão do uso efetivo ou iminente dos serviços públicos fornecidos ou dispostos ao contribuinte. Segundo Ribas e Pinheiro (2019), o Supremo Tribunal Federal concordou com a legalidade da cobrança de taxa pela coleta de RSU ao considerar a gestão de RSU um serviço público singular, contudo, o Tribunal reiterou que os critérios de cálculo da taxa devem estar vinculados a um serviço público específico, e que a base de cálculo deve levar em conta o custo da atuação do ente público, podendo utilizar elementos típicos de um imposto, contanto que mantenha a identidade distinta.

A cobrança de taxa pelos serviços de coleta de RSU ou limpeza urbana foi verificada somente nos municípios de Balsas, São Luís e Timon. O mecanismo ocorre por meio de adição no valor do Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana - IPTU, contudo, os serviços de limpeza urbana realizados não diferenciam Balsas, São Luís e Timon das demais cidades visitadas, tendo em vista que as visitas realizadas evidenciaram que a cobrança do tributo não agrega qualidade à limpeza pública dessas cidades.

A deficitária sustentabilidade financeira dos municípios brasileiros, segundo Rebehy et al. (2019), é um preceito que impacta na efetividade da PNRs. Para Rebehy et al. (2019), o

desenlace dessa questão requer a análise dos custos relacionados à gestão e ao gerenciamento dos RSU. Para os citados pesquisadores, toda essa questão depende do potencial de pagamento desses serviços pelo poder público local, da repercussão política relacionada à presença ativa dos cidadãos na gestão municipal e da imposição de taxa ou imposto para coleta de RSU.

Numa verificação dos critérios de cobrança da coleta de RSU em diferentes países, Alzamora e Barros (2020) garantem que, apesar dos distintos enfoques e contextos, as adversidades da gestão dos RSU são parecidas, mas é difícil escolher um método de cobrança que seja, universalmente, mais adequado. Para Leal Filho et al. (2016), as medidas satisfatórias para o gerenciamento de resíduos em uma localidade podem não ser apropriadas nas demais.

No Brasil, segundo Alzamora (2019), o padrão adotado para cobrança, quando realizada, é a taxa fixa, o que não possibilita a execução de mecanismos ambientalmente adequados. O autor reitera que esse tipo de arrecadação é realizada nas nações desenvolvidas, mas vem gradualmente alinhando-se com fundamentos contemporâneos de responsabilidade, como o poluidor-pagador. De acordo com Alzamora (2019), a cobrança simplificada adotada no Brasil não corresponde à integralidade dos custos, nem aos embaraços para dimensionar o volume de RSU produzidos pelos cidadãos e, assim, contribui para que o usuário não seja forçado a reduzir a geração.

A SEMOLP, em nenhum dos municípios examinados, mantém arquivo dos PGRS das empresas privadas que, segundo a PNRS, são passíveis da sua elaboração e aplicação. Nos municípios de Imperatriz e São Luís, diferente das demais localidades visitadas, os Resíduos dos Serviços de Saúde têm sua gestão contratual a cargo das respectivas Secretarias Municipais de Saúde. Nas localidades estudadas, não há cobrança de taxas pelo poder público, para o recolhimento de resíduos sólidos não categorizados como RSU e, também, não existem acordos ou termos de compromisso com o setor empresarial, grandes geradores, para o recolhimento dos RSU por eles gerados.

No município de Gorkha, Nepal [África], segundo Maskey e Singh (2017), a coleta de RSU é um serviço gratuito para a população e restrito aos locais situados em espaços pavimentados, contudo, o aumento contínuo na geração de RSU encontra barreiras na incapacidade de gerenciamento pelo poder público municipal, que é consubstanciado pela limitação financeira. Desse modo, na opinião dos pesquisadores, a única opção possível é a cobrança de taxas pelo recolhimento de RSU para que, desse modo, a cobertura geográfica do serviço de coleta possa ser expandida. Maskey e Singh (2017) constaram que 61% dos domicílios pesquisados estão predispostos a custear por um serviço melhorado de coleta de

RSU, contudo, alertam que a disposição dos habitantes em pagar pelo serviço está sujeita a diversos fatores como, por exemplo, a capacidade financeira das famílias e a percepção da importância e dos impactos do serviço.

Ao observarem o município de Ilam, localizado em Nepal, Rai, Bhattarai e Neupane (2019) concluíram que, embora uma parcela da população esteja disposta a pagar uma taxa pela gestão de resíduos com base nos serviços prestados pelo município, a introdução da taxa de coleta para os RSU pode gerar protestos.

6 O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO MARANHÃO

O presente capítulo traz o reconhecimento da atuação do poder público municipal maranhense, limitado ao campo amostral, para o gerenciamento dos RSU. As averiguações confirmaram que o gerenciamento dos RSU no Estado do Maranhão, de modo geral, transcorre como um serviço terceirizado. A terceirização é um modelo que possibilita às empresas públicas e privadas contratar outra empresa para desempenhar uma atividade preestabelecida.

A tendência atual de maior participação privada na prestação de serviços, de acordo com Marques (2016), se nivela com a inabilidade do Estado para realização dos acordos relacionados às suas dinâmicas de gestão. No Estado de São Paulo, segundo Gallardo (2017), no desempenho das ações contratadas as empresas precisariam realizar a coleta e proceder a destinação final observando os tipos de resíduos, no entanto, a falta de fiscalização induz a uma prática pautada na coleta única e disposição inadequada. Para Ekane et al. (2020), a etapa de implementação é um mecanismo que pode contribuir para o sucesso de uma política, contudo, a má coordenação e a fragmentação das ações que, via de regra, substanciam as políticas públicas, abrem espaço para que os agentes não estatais aprovisionem o estado com recursos e prestação de serviços.

As informações resumidas no Quadro 15 mostram que, em nove das dez cidades estudadas, a execução dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólido é uma ação atribuída a empresas privadas por meio de contrato. Contudo, os servidores nomeados como fiscais, da citada pactuação, não recebem treinamento e nem suporte para o correto cumprimento das atividades. Assim, a inspeção dos serviços realizados fica reduzida à validação das Notas Fiscais para pagamento.

Quadro 15 Análise do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do Estado do Maranhão
(continua)

Cidades visitadas →												
Questões norteadoras			Aldeias Altas	Bacabal	Balsas	Imperatriz	Joselândia	Pres. Dutra	S. J. dos Patos	São Luís	Timon	Tutóia
Secretaria Municipal de Obras	A limpeza pública e o manejo dos RSU é um serviço terceirizado?	S	S	S	S	S	S	S	S	S ¹	N ¹	S
	O município realiza a coleta seletiva?	N	N	N	S	N	N	N	S	S	S	N
	A disposição final dos RSU é realizada em aterro sanitário?	N	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N

Quadro 15 Análise do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do Estado do Maranhão
(Conclusão)

Cidades visitadas →		Aldeias Altas	Bacabal	Balsas	Imperatriz	Joselândia	Pres. Dutra	S. J. dos Patos	São Luís	Timon	Tutóia
Questões norteadoras											
Empresas Terceirizada	Na Estrutura funcional há profissionais diversificados?	N	N	S	N	N	N	N	N ²	N ¹	N
	Principal dificuldade na execução dos serviços?	P	M	P	P	P	P	P	P	P	P

Legenda: S= Sim; N= Não; S¹. Por meio de Parceria Público-Privada; N¹. Executado por uma autarquia municipal; N². Empresa não retornou à solicitação de visita.; P. Participação da Sociedade; M. Manutenção das equipes.

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

De modo geral, nas cidades maranhenses estudadas, as empresas contratadas estão instaladas em prédios alugados que se adequam à estrutura reduzida do seu quadro de gestão, tendo em vista que, com exceção da empresa contratada pelo município de Balsas, em nenhuma outra há profissionais com formação em engenharia civil e/ou ambiental. Em Balsas, apesar da empresa prestadora de serviços ter à disposição uma equipe composta por profissionais com formação superior nas áreas de engenharia civil e ambiental, possuindo, ainda um técnico em segurança do trabalho, a definição das escalas laborais, ou seja, a determinação de onde as atividades de limpeza devem se concentrar fica a cargo da Secretaria Municipal de Obras e Infraestrutura.

No município de São João dos Patos, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são executados por duas empresas, sendo uma contratada para as atividades de limpeza pública (roço, poda e varrição) e a outra para o manejo de resíduos (coleta e disposição final). Todavia, a designação do pessoal para contratação é deliberada pela Secretaria Municipal de Obras, órgão que abriga, em seu pátio, os veículos utilizados para atividades de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Em Joselândia, a contratada não possui sede local, os caminhões são subcontratados e os garis atuam em regime de diária. Sem instalações físicas na sede do município, as atividades administrativas da empresa e o gerenciamento de todos os procedimentos (da contratação de agentes ao acompanhamento dos serviços) ficam a cargo da Secretaria de Obras. Em Presidente Dutra, a empresa contratada, Bandeira Construtora & Construções Ltda (BBC), está estabelecida no mesmo espaço físico onde funciona a divisão municipal de limpeza urbana, razão pela qual não foi possível identificar quem responde pelo aluguel do espaço, se o poder público municipal ou a empresa terceirizada.

A dificuldade na operacionalização dos serviços contratados é, para a maioria das empresas terceirizadas, a participação da sociedade no que se refere ao acondicionamento e disposição dos resíduos gerados, exceto para a empresa contratada pelo município de Bacabal, empresa essa que considera a alta rotatividade como uma problemática e qualifica a manutenção das equipes como sua grande dificuldade.

Na capital do Estado, São Luís, a limpeza pública é uma atribuição da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP). A SEMOSP direciona essa função para o Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU), porém o gerenciamento do processo se dá por meio de Contrato de Parceria Público-Privada (PPP), na modalidade de concessão administrativa com a empresa São Luís Engenharia Ambiental (SLEA), conforme Contrato nº 042/2012. A concessão tem prazo de 20 anos, ou seja, parceria firmada até 2032. A PPP é uma modalidade de acordo contratual para concessão de serviços no âmbito da administração pública, estando disposta pela Lei Nº 11.079/2004. De acordo com Almeida (2016), na PPP, a gestão pública determina as condições e estimula financeiramente a garantia da qualidade dos serviços, mas permite à empresa privada definir o modo de execução das premissas contratuais. Nas inspeções realizadas para este estudo não foi percebida maior eficiência na cidade de São Luís em relação aos demais municípios visitados.

Acadêmicos e pesquisadores não têm livre acesso ao CGLU, um memorando interno normaliza o processo e impõe a necessidade de formalização por meio de ofício. Desse modo, a visita ao CGLU ficou limitada à recepção da instituição. Para obtenção das informações, em 21 de janeiro de 2020, foi enviado o Ofício nº 02/2020/DDMA/UFPI. No citado documento, além de esclarecimentos sobre a gestão e o gerenciamento dos RSU, foi solicitada autorização para visita ao Aterro da Ribeira (local de transbordo) e à Central de Tratamento de Resíduos Titara (área de disposição final dos RSU). A resposta ocorreu em 27 de julho de 2020, seis meses após a solicitação, conforme Ofício nº 128/2020-CGLU (Anexo 2). Em São Luís, o CGLU coordena as visitas aos locais de transbordo e de disposição final de RSU.

Segundo informações do CGLU, a SLEA é incumbida pelas atividades de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos. Desse modo, a SLEA é responsável pela varrição, capina, roço, pintura de meio-fio de vias e logradouros públicos, lavagem de vias e limpeza de faixa de areia e, ainda, pela operação da estação de transbordo e das unidades de tratamento de resíduos. A coleta seletiva, implantação e gestão dos ecopontos e o transporte de materiais potencialmente recicláveis estão incluídos na PPP. O CGLU não explicou como ocorre o mencionado processo de tratamento de resíduos. A empresa SLEA, responsável pelos serviços de limpeza urbana e manejo de

resíduos sólidos na cidade de São Luís, não retornou à solicitação de visita enviada pelo pesquisador.

A análise das atividades econômicas declaradas no CNPJ evidenciou que somente as prestadoras de serviços nas cidades de Balsas, Joselândia, Imperatriz e São João dos Patos declaram oficialmente a coleta de resíduos não perigosos como sua atividade principal. O Quadro 16 apresenta a relação sintetizada de todas as empresas contratadas, suas atividades econômicas declaradas, serviços contratados e valor mensal dos contratos.

Quadro 16 Resumo dos principais dados contratuais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Maranhão

(continua)

Cidade	Dados do Contrato
Aldeias Altas	Serviços Contratados : Serviços de limpeza pública.
	Valor mensal : R\$ 181.817,14
	Empresa: : Impacto Empreendimentos Civil EIRELI
	CNPJ : 06.539.492/0001-74
	Sede da empresa : São Luís – MA
	Atividade econômica principal.: 82.11-3-00 – Serviços combinados de escritório e apoio administrativo
Bacabal	Serviços Contratados : Serviços de coleta regular, varrição e capina de vias e logradouros públicos, transporte entre o local da coleta e a disposição final, despesas com motoristas, encarregados, operadores de máquina para capina mecânica, ajudantes de varrição de ruas, ajudantes para coleta domiciliar e ainda , ferramentas, EPI,s, combustível e aluguel de caminhões basculantes.
	Valor mensal : R\$ 550.000,00
	Empresa: : Frazão Construções EIRELI
	CNPJ : 15.759.711/0001-11
	Sede da empresa : Bom Jardim/MA
	Atividade econômica principal.: 42.11-1-01 – Construção de rodovias e ferrovias
Balsas	Serviços Contratados : Serv. de limpeza urbana, coleta, transporte, disposição final e gestão de resíduos domiciliares e coleta, transporte, destinação final e gestão de resíduos do sistema público de saúde.
	Valor mensal : R\$ 914.705,63
	Empresa: : ECOLIMP Limpeza urbana Ltda
	CNPJ : 26.252.454/0001-43
	Sede da empresa : Balsas – MA
	Atividade econômica principal.: 38.11-4-00 – Coleta de resíduos não-perigosos

Quadro 16 Resumo dos principais dados contratuais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Maranhão

(continuação)

Cidade	Dados do Contrato
Imperatriz	Serviços Contratados : Limpeza pública urbana nos serviços de coleta domiciliar, coleta seletiva, poda, capina, varrição, limpeza de riachos e bocas de lobo.
	Valor mensal : R\$ 183.628,14
	Empresa: : SELIX Ambiental e construções Ltda
	CNPJ : 04.655.182/0001-90
	Sede da empresa : Rio de Janeiro/RJ
	Atividade econômica principal.: 38.11-4-00 – Coleta de resíduos não-perigosos
Joselândia	Serviços Contratados : Atividades diárias de limpeza pública, coleta, afastamento de lixo e operação do destino final de resíduos.
	Valor mensal : R\$ 97.849,35
	Empresa: : MZ Serviços Ltda
	CNPJ : 26.575.201/0001-00
	Sede da empresa : São Luís –MA
	Atividade econômica principal: 38.11-4-00 – Coleta de resíduos não-perigosos
Presidente Dutra	Serviços Contratados : Prestação de serviços de limpeza pública.
	Valor mensal : R\$ 296.596,44
	Empresa: : Bandeira construtora & construções Ltda
	CNPJ : 05.791.171/0001-08
	Sede da empresa : Presidente Dutra – MA
	Atividade econômica principal.: 41.20-4-00 – Construção de edifícios
São João dos Patos	Serviços Contratados : Limpeza pública por execução indireta (manejo dos resíduos).
	Valor mensal : R\$ 131.965,00
	Empresa: : R. de Oliveira Dias (TEC SERVICE)
	CNPJ : 21.600.587/0001-40
	Sede da empresa : São João dos Patos – MA
	Atividade econômica principal: 81.21-4-00 – Limpeza em prédios e domicílios
	Serviços Contratados : Limpeza pública por execução indireta (Limpeza pública).
	Valor mensal : R\$53.020,64
	Empresa: : A. P. de Sousa Neto Construções de Edifícios – EPP (Brasil Construções e Serviços de Coleta EIRELI).
	CNPJ : 22.063.699/0001-71
Sede da empresa : Teresina – PI	
Atividade econômica principal.: 38.11-4-00 – Coleta de resíduos não-perigosos	
São Luís	Serviços Contratados : Contrato de Parceria Público Privada na modalidade de concessão administrativa para os serviços de manejo de resíduos sólidos (coleta e transporte); serviços essenciais de limpeza urbana (varrição de vias públicas, varrição e desinfecção de mercados e feiras, limpeza de faixa de praia); serviços contínuos de limpeza urbana (capina e roçagem, raspagem de sarjetas e vias públicas, pintura de meio fio) e serviços especiais de limpeza urbana (operação de ecopontos e da unidade de processamento de entulhos).
	Valor mensal : R\$ 11.535.952,87
	Empresa: : São Luís Engenharia Ambiental S/A
	CNPJ : 15.339.921/0001-50
	Sede da empresa : São Luís – MA
	Atividade econômica principal.: 81.29-0-00 Atividades de limpeza não especificados anteriormente

Quadro 16 Resumo dos principais dados contratuais para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Maranhão

(conclusão)

Cidade	Dados do Contrato
Tutóia	Serviços Contratados : Serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos da saúde, domiciliares; comerciais; resultantes de feiras livres, eventos, capina, poda e roço e, incluindo também, a varrição de vias e logradouros públicos no município.
	Valor mensal : R\$ 223.430,74
	Empresa: : Donna GI Ltda
	CNPJ : 20.754.103/0001-54
	Sede da empresa : Parnaíba – PI
	Atividade econômica principal.: 41.20-4-00 – Construção de edifícios

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

A apreciação do custo per capita dos contratos de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos apresentada na Tabela 3, indicou que, em seis dos dez municípios do Estado do Maranhão, os serviços contratados se assemelham. No entanto, o valor per capita desses convênios varia significativamente. Em Tutóia, onde apresenta uma densidade demográfica de 37,58 hab/km², os serviços contratados correspondem a R\$ 3,80 por habitante; já em Aldeias Altas, com 13,66 hab/km² o valor dos mesmos serviços custa, em média, R\$ 6,85 por morador. A pesquisa de campo revelou que essa diferença financeira não revela melhoria nos serviços prestados.

Tabela 3 Relação do custo per capita e dos serviços contratados para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Cidade	População	Densidade Demográfica ¹	Renda Mensal domiciliar per capita ² em R\$	Valor do Contrato em R\$	Valor do Contrato per capita em R\$	Serviços Contratados ³			
						Limpeza Pública	Manejo Resíduos	Coleta Seletiva	Outros Serviços correlatos
Aldeias Altas	26.532	13,66	170,00	181.817,14	6,85	X	X		
Bacabal	104.949	62,36	322,00	550.000,00	5,24	X	X		
Balsas	94.887	7,22	449,00	914.705,63	9,64	X	X		X
Imperatriz	258.682	188,96	527,00	183.628,14	0,71	X	X	X	X
Joselândia	16.168	22,98	207,00	97.849,35	6,05	X	X		
Pres. Dutra	47.804	61,96	334,00	296.596,44	6,20	X	X		
S.J. dos Patos	25.929	17,49	322,00	131.965,00	5,09	X	X		
São Luís ⁴	1.101.884	1.890,11	653,00	11.535.952,87	10,47	X	X	X	X
Tutóia	58.860	37,58	207,00	223.430,74	3,80	X	X		
Timon ⁵	169.107	169,107	312,00	962.245,07	5,69				X

Legenda: 1. Densidade populacional (estimativa populacional do IBGE para 2019); 2. Censo Demográfico (IBGE, 2010). Salário Mínimo 2010 = R\$ 510,00 (IBGE, 2010); 3. Informação do Contrato; 4. Contrato de parceria público-privada; 5. Contrato de fornecimento de pessoal para limpeza pública.

Fonte: (IBGE, 2010; IBGE, 2019; IBGE 2020a). Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

Nas cidades de Balsas e Imperatriz, quando se considera os parâmetros da Tabela 3, a diferença nos serviços contratados está na instituição da coleta seletiva em Imperatriz e a definição da coleta dos Resíduos Sólidos da Saúde pela empresa terceirizada pelo município de Balsas. Contudo, o valor per capita do contrato firmado pelo município de Balsas para os serviços relacionados ao gerenciamento dos RSU é um pouco mais que 13 vezes o valor per capita do contrato firmado pela cidade de Imperatriz.

A observação realizada na cidade de Timon mostrou que o gerenciamento de resíduos, realizado diretamente pelo poder público, não expressa, por si só, qualidade. Ao comparar os serviços contratados nas cidades de Imperatriz e Timon, é possível observar que a terceirização dos serviços gera uma economia correspondente a R\$ 4,98 por habitante. Portanto, com base na análise supradita, pode-se inferir que a terceirização parcial do gerenciamento, nesse caso, somente mão de obra, não significa menos custo.

Segundo Rodrigues e Magalhães Filho (2016), nas capitais brasileiras, os custos relacionados à coleta dos RSU e serviços correspondentes são heterogêneos. Os estudiosos reiteram que, de modo geral, o setor privado atua na execução do gerenciamento dos RSU, destacam, ainda que São Luís está entre as quatro capitais do Brasil que utilizam o método de concorrência mista para os serviços de RSU.

O diagnóstico realizado, baseado no custo per capita dos contratos, aponta que o modelo de gerenciamento de parceria público-privada adotada na cidade de São Luís apresenta um custo quase 15 vezes mais que a terceirização contratada pela cidade de Imperatriz. As duas cidades têm como ponto em comum a instituição da coleta seletiva. A diligência realizada em campo evidenciou que os procedimentos realizados na capital do Maranhão para a coleta seletiva são mais delineados que em Imperatriz, embora não tenham sido avaliados os resultados concretos dessa ação naquelas cidades.

6.1 A LIMPEZA URBANA

A PNRS tem, entre os seus objetivos, a premissa de que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentem regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização. Para retratar o gerenciamento dos RSU nos municípios analisados, serão apresentados, neste tópico, as particularidades observadas na limpeza pública urbana, na coleta e no manejo, assim como na destinação dos RSU.

A realidade encontrada nas visitas de campo evidenciou que a limpeza urbana nas cidades maranhenses é insatisfatória. Foram encontrados pontos de descarte irregular de resí-

duos em todas as cidades visitadas (Fotografias 01 a 10). Situação semelhante foi observada por Twumasi (2017) na República de Gana, onde, segundo o pesquisador, os municípios enfrentam muitos desafios na tarefa de pôr em prática um método que possibilite mudanças efetivas, pois, embora a população tenha ciência do regime de gerenciamento, todos se comportam com descompromisso, o que inviabiliza a aplicação dos fundamentos básicos capazes de tornar possível o gerenciamento adequado dos resíduos.

Fotografia 01 Resíduos lançados em vias públicas, Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 02 Resíduos lançados em vias públicas, Balsas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 03 Resíduos lançados em vias públicas, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador junho, 2019)

Fotografia 04 Resíduos lançados em vias públicas, São João dos Patos/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 05 Resíduos lançados em vias públicas, Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 06 Resíduos lançados em vias públicas, Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 07 Resíduos lançados em vias públicas, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 08 Resíduos lançados em vias públicas, Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 09 Resíduos lançados em vias públicas, Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 10 Resíduos lançados em vias públicas, Tutóia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Dos municípios pesquisados, somente Timon realiza, de modo direto, a operacionalidade da limpeza pública e do manejo dos resíduos sólidos. Nas demais localidades, esse processo ocorre por meio da terceirização. No entanto, embora essas atividades apresentem regularidade e continuidade, a funcionalidade e a universalização são insatisfatórias, sobretudo pelas falhas na gestão de tais processos, pois foi observado que os

servidores incumbidos do acompanhamento não recebem o treinamento e o devido suporte para fiscalização dos respectivos contratos.

Na Ilha de São Luís, Capital do Maranhão, apesar da implantação de ecopontos e da Lei Municipal 6.321/2018, que regula o sistema de limpeza urbana e da gestão de resíduos sólidos, muitos pontos de descarte irregular de resíduos foram detectados na visita de campo (Fotografias 11 e 12), inclusive em locais próximos aos pontos de coleta seletiva de resíduos.

Fotografia 11 Descarte irregular de RSU. Bairro São Cristóvão, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 12 Descarte irregular de RSU. Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

O descarte irregular de resíduos foi observado inclusive em uma área de mangue próximo à Lagoa da Jansen, um dos principais pontos turísticos da cidade ludovicense. No referido local havia, também, rejeitos de asfalto esquecidos, supostamente, em decorrência de realização de reforma na pavimentação das vias próximas (Fotografias 13 e 14).

Fotografia 13 Descarte de resíduos sólidos nas margens do mangue. Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 14 Descarte de resíduos asfálticos nas margens do mangue. Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Em muitas cidades das nações emergentes, de acordo com Leal Filho et al. (2016), o recolhimento dos resíduos urbanos corresponde a mais ou menos a metade do volume gerado. Os pesquisadores sustentam que a coleta de RSU, junto com o transporte, representam os maiores custos. Assim, os procedimentos predominantes nos países em desenvolvimento para o gerenciamento de RSU estão convergindo para melhorias dos serviços básicos de gestão como a organização dos métodos de coleta.

6.2 A COLETA E O MANEJO DE RSU

A coleta em caminhões abertos e a ausência do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) foram observadas na maioria das cidades visitadas; em algumas, as empresas contratadas declaram que esses maquinários são destinados para coleta nos bairros periféricos (Fotografias 15 a 18).

Fotografia 15 Coleta de resíduos sólidos em Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho,2019)

Fotografia 16 Coleta de resíduos sólidos em Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 17 Coleta de resíduos sólidos em Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 18 Coleta de resíduos sólidos em Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

A PNRS, além de determinar responsabilidades aos geradores, torna compreensível, no Art. 13, que a coleta pública deve processar somente os resíduos sólidos gerados pelos estabelecimentos comerciais que, em razão da sua natureza, volume e composição, possam ser comparados aos resíduos domiciliares. Apesar disso, em todas as cidades visitadas, oficinas mecânicas destinam vasilhames vazios de óleo para recolhimento pelos serviços urbanos de coleta pública (Fotografias 19 e 20).

Fotografia 19 Resíduos sólidos provenientes de oficina mecânica, Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 20 Resíduos sólidos provenientes de oficina mecânica, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Na cidade de São Luís, segundo o CGLU, a coleta domiciliar tem sua operacionalidade nos turnos diurno e noturno, com periodicidade alternada em três vezes por semana, para atendimento integral da população. Nos Estados Unidos da América, segundo Jaunich et al. (2016), a coleta domiciliar é realizada de forma manual ou por braço mecânico para o esvaziamento dos reservatórios colocados no meio fio. Os pesquisadores entendem que o recolhimento de resíduos não é um processo simplista em razão dos diversos aspectos a ele relacionado. A habilidade dos garis e do motorista e, também, a diferença no nível de automação dos veículos, por exemplo, são fatores que impactam no tempo do recolhimento de resíduos.

Os volumes totais de resíduos sólidos coletados nas regiões pesquisadas são dimensionados por estimativas, excetuando Balsas, Imperatriz e São Luís. Balanças para dimensionar o volume de resíduos coletados foram instaladas nas cidades supracitadas e no município de Timon. É importante destacar que as premissas contratuais para o recolhimento de RSU nos municípios em estudo, de modo geral, adotam os volumes coletados como um fator de cálculo para os pagamentos.

Em Balsas, a balança está posicionada nas margens da rodovia que dá acesso ao lixão

(Fotografia 21); a instalação foi realizada pela empresa contratada para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, responsável, também, pela gestão e controle das medições. Em Imperatriz, a balança está situada na entrada do lixão (Fotografia 22), o equipamento é controlado por servidores municipais que emitem um ticket a cada pesagem. Para as situações em que o computador falha, utiliza-se uma versão impressa com preenchimento manual. Esses documentos são enviados à Superintendência de Limpeza Pública (SLP), órgão vinculado à SEMOLP de Imperatriz, para controle por meio de planilhas eletrônicas.

Fotografia 21 Balança para pesagem de resíduos coletados em Balsas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 22 Balança para pesagem resíduos coletados em Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Em Timon, há uma balança localizada na entrada do local de disposição final dos resíduos sólidos (Fotografia 23), no entanto, o equipamento não funciona e tem sinais de que não é utilizada há muito tempo. Desse modo, Timon se equipara aos demais municípios onde não há balança e utiliza o cálculo aproximado para dimensionar o volume de RSU coletado.

Fotografia 23 Balança para pesagem de resíduos sólidos coletados em Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

6.2.1 A coleta seletiva

No Estado do Maranhão, considerando a amostra pesquisada, os municípios não atuam para promover a não geração, a redução e a reutilização dos resíduos sólidos. O incentivo à indústria de reciclagem, objetivo da Lei 12.305/2010, cujo cumprimento se efetiva com a implantação da coleta seletiva, é realizada de maneira inexpressiva em Imperatriz e São Luís, únicas cidades do Estado que formalizaram tal mecanismo. Oliveira e Galvão Junior (2016) constaram que, no Brasil, o planejamento da gestão integrada de resíduos sólidos, no quesito coleta seletiva e reciclagem, até então, é improdutivo. Em uma análise dos PMGIRS de 12 municípios do Sudeste, dois do Nordeste e três da Região Sul, os autores perceberam que, no conteúdo dos documentos, predominou a ausência de metas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, assim como, não especificaram os procedimentos de controle.

Em Imperatriz, a coleta seletiva é oficializada por meio do Plano Municipal de Coleta Seletiva que está amparado pela Lei Municipais nº 1.423/2011 que institui a Política Municipal de Meio Ambiente e pela Lei nº 1.743/2018 que institui a Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares. O procedimento se dá por meio de uma ação do poder público municipal em conjunto com a Empresa de Limpeza Pública Selix Ambiental. Para realização do processo, foram definidos Pontos de Entrega Voluntária (PEV) nos bairros centrais e periféricos, no entanto, durante a visita de campo, foi observada a falta de estrutura e de identificação padronizada nesses PEV's.

Na página oficial da Prefeitura de Imperatriz na internet está publicado um cronograma com as instruções e os procedimentos do recolhimento. A nota indica que os resíduos recolhidos têm como destino a ASCAMARI (Associação dos Catadores de Materiais Recicláveis de Imperatriz), e traz instruções quanto à separação dos vários tipos de materiais, entre eles o papelão e o vidro. Na visita de campo foi constatado que, após o expediente diário, uma grande quantidade de materiais recicláveis, principalmente papelão, é disposta nas calçadas da área comercial do centro de Imperatriz (Fotografias 24 e 25), aguardando a coleta pública, cujo destino final é o lixão da cidade, o que sinaliza falta de adesão ou de informação, por parte dos empresários locais, no que concerne ao sistema de coleta seletiva municipal.

Fotografia 24 Resíduos sólidos no bairro centro em Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 25 Resíduos no bairro centro de Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Um dos pontos de coleta indicados pela Prefeitura Municipal de Imperatriz é o Hotel IBIS, no entanto, o citado hotel informou que não foi procurado por nenhum cidadão ou empresa para esse fim. O Hotel em questão está instalado no centro da cidade, onde a coleta de RSU não é diária, assim, declarou que, em função do local que dispõe para o acondicionamento dos resíduos ser pequeno, mas suficiente para guardar apenas os resíduos sólidos gerados naquele estabelecimento (Fotografia 26), o recebimento de RSU gerados em outros locais se torna inviável. Esse fato evidencia a fragilidade do planejamento e pode comprometer o processo de coleta seletiva da cidade.

Fotografia 26 Ponto de coleta voluntária, Hotel IBIS, Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

A ASCAMARI foi criada em 2010, sua sede funciona em um galpão localizado na Avenida Cacauzinho, Bairro Recanto Universitário da cidade de Imperatriz/MA (Fotografias 27 e 28).

Fotografia 27 Sede da ASCAMARI, Imperatriz/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 28 Sede da ASCAMARI, Imperatriz/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Composta por 54 (cinquenta e quatro) catadores parceiros, a ASCAMARI informou que possui 16 (dezesesseis) associados atuando diretamente nos processos, sendo 12 (doze) no galpão da associação e 04 (quatro) em um ponto de coleta. Os demais (trinta e oito) fazem catação de forma independente e vendem os materiais coletados para a sede da Associação.

A ASCAMARI recebe papelão, plástico duro e pet, os demais materiais recolhidos nos pontos de coleta têm como destino o lixão da cidade. A prefeitura fornece, por meio da Empresa Selix, contratada para a limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, o transporte dos resíduos dos PEV's até o galpão da ASCAMARI, sendo essa ação o único apoio que o poder público municipal dispensa à Associação de Catadores.

Algumas empresas instaladas na cidade firmaram parceria para entrega de resíduos na ASCMARI, sendo o papelão o principal item coletado. O processo consiste na triagem, separação, compactação e pesagem (Fotografias 29 e 30) para venda a uma empresa local que atua na revenda para outras regiões do País. A ASCAMARI informa à Prefeitura Municipal a quantidade em quilos dos resíduos recebidos. O maquinário da cooperativa foi doado pela Organização não Governamental Cáritas do Brasil e pelo Ministério Público do Maranhão, resultado de multas punitivas aos infratores.

Fotografia 29 Separação e compactação de resíduos sólidos, Cooperativa ASCAMARI, Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 30 Resíduos compactados, Cooperativa ASCAMARI, Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Para Leal Filho et al. (2016), dois exemplos meritórios de apoio e inclusão dos catadores de RSU no Brasil podem ser observados nas cidades de Belo Horizonte/MG e Curitiba/PR. Segundo os pesquisadores, em Belo Horizonte, o método consiste na parceria, materializada na participação ativa e no diálogo entre a população, o poder público, o setor informal de coleta e segmentos correlatos, o que resulta em melhorias sociais, econômicas e ambientais, alicerçadas na valorização dos catadores e no incremento da reciclagem. Em Curitiba, o mecanismo da política municipal tem repercussão ambiental, social e econômica, ao incorporar proposições da gestão de RSU, sistematizadas no estímulo a associação dos agentes, na luta contra a fome, na geração de renda e na proteção ambiental. Leal Filho et al. (2016) constataram, também, que os distintos entendimentos com relação à noção do valor dos resíduos, enquanto recurso, favorecem a problemática da excessiva geração de RSU.

A coleta seletiva na capital do Estado, São Luís, está inserida no rol de atividades da empresa contratada para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, acordo firmado em regime de parceria público-privada. Desse modo, a Empresa São Luís Engenharia Ambiental (SLEA) deve implantar ecopontos na cidade. Até o mês de janeiro de 2020 já haviam 17 (dezessete) espaços para recebimento de resíduos implantados (Fotografias 31 e 32). Além dos ecopontos a CGLU e a SLEA disponibilizam aos cidadãos uma central de atendimento, acionada por meio de serviço telefônico gratuito. Nesse canal, a população pode solicitar a coleta de resíduos, realizar denúncias e tirar dúvidas sobre os serviços de limpeza urbana. Após o contato, o prazo estimado para coleta é de 72 horas. Neste estudo, não se averiguou a eficiência desse sistema. Além disso, o CGLU realiza palestras em escolas, universidades, associações e visitas guiadas aos ecopontos.

Fotografia 31 Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020).

Fotografia 32 Ecoponto Bairro Renascença, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020).

A dinâmica de operação envolve ação direta da população, tendo em vista que cada cidadão deve levar espontaneamente os resíduos por eles gerados para os ecopontos. Essa prática não é compensada com benefícios e, também, não há cobrança de taxas para o cidadão que fizer uso do serviço. Naqueles espaços são recebidos os seguintes materiais: óleo de cozinha, entulhos de poda e de construção, pneus, papel e papelão, vidro, metal, plástico e pet, eletrônicos, além de madeiras e restos de móveis. Numa análise da eficiência dos ecopontos implantados na Cidade de Limeira/SP, Rosado e Penteado (2018) perceberam a carência de orientações do poder público para nortear os municípios com relação ao destarte dos resíduos não contemplados para recolhimento, sobretudo lâmpadas, pilhas e baterias. Na cidade de São Luís, também, não foi detectada a existência da orientação mencionada.

Os resíduos de óleo de cozinha são recolhidos nos ecopontos por uma empresa que processa esse material. Plásticos e pet, metais e papelão são levados pela empresa SLEA para cooperativas conveniadas; o entulho de construção é levado para disposição no Aterro da Ribeira, antigo lixão da cidade, e ali são aplicados no ajuste do solo. Monterosso (2016) lembra que, para o envio exclusivo de rejeitos aos aterros, é necessário mais que recursos, requer a elaboração de projetos por técnicos qualificados para recuperação dos espaços estragados e de intervenções para aproveitamento dos materiais secos reutilizáveis ou recicláveis.

A PNRS indica a coleta seletiva como dispositivo principal a ser deliberado pelo poder público, e sua consolidação, segundo Monterosso (2016), exige participação ativa da população e da iniciativa privada, seja via logística reversa, pelo processo de produção, com a adoção de embalagens ambientalmente adequadas, ou por meio de incentivos de fomento à cadeia de reciclagem. Em São Luís, não foi percebido, nem apresentado pelo CGLU,

intervenções ou atitudes para envolvimento do setor privado no processo de destinação dos resíduos sólidos, por eles gerados, para os ecopontos.

De acordo com Rosado e Penteado (2018), a fraca comunicação gera conscientização insatisfatória e contribui para o despejo indevido e ilegal de restos de construção. Pela parceria público-privada efetuada, constatou-se que a Empresa SLEA é remunerada para operar unidades de processamento de entulhos, mas o CGLU não explicou como se dá essa operação. Os demais resíduos recolhidos são destinados ao transbordo e, na sequência, destinados ao CTR (Central de Tratamento de Resíduos) da Titara na cidade de Rosário/MA.

Nos diversos ecopontos de São Luís trabalham, 02 (dois) funcionários da SLEA em regime de horário corrido, revezando os turnos, cujo funcionamento ocorre das 06 às 17h de segunda a sábado. Ao receber os materiais, os servidores separam, pesam e preenchem uma ficha que é repassada para a gestão do serviço (Fotografias 33 a 36). Os materiais separados são armazenados em locais específicos ou em coletores para posterior destinação final.

Fotografia 33 Espaço para triagem de resíduos sólidos, Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 34 Balança para pesagem resíduos sólidos, Ecoponto Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 35 Recolhimento de resíduos sólidos no Ecoponto Bairro Renascença, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 36 Ficha para recebimento de resíduos sólidos nos ecopontos de São Luís/MA

ECOPONTO		PREFEITURA DE SÃO LUÍS	
092351		PRESIDENTE TANQUE DE BIAL	
Data: 17/07/20	Hora: 10:06		
Ecoponto receptor: SÃO FRANCISCO			
Nome do Gerador: FLÁVIA			
Placa do veículo: F			
End. Gerador: SÃO FRANCISCO			
TIPOS DE RESÍDUOS			
<input type="checkbox"/> PAPELE PAPELÃO KG:	<input type="checkbox"/> VIDRO KG:	<input type="checkbox"/> PNEU UN:	<input type="checkbox"/> VOLUMOSO M ³ :
<input checked="" type="checkbox"/> METAL KG: 3	<input type="checkbox"/> PLÁSTICO KG:	<input type="checkbox"/> MADEIRA M ³ :	<input type="checkbox"/> ÓLEO L:
<input type="checkbox"/> ELETRÔNICO KG:	<input type="checkbox"/> ENTULHO M ³ :	Funcionário: ERIK	OBS:

Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Numa análise das dimensões socioeconômicas que qualificam os habitantes que cooperam com os pontos de coleta seletiva na cidade de João Pessoa-PB, Ibáñez-Forés et al. (2018) constataram uma maior participação das pessoas com nível de escolaridade mais elevada e que os idosos se predispõem a colaborar mais, por isso advertem para a necessidade de atenção para ações de conscientização da população. Os ecopontos destacados neste estudo estão implantados nos bairros Renascença e São Francisco na cidade de São Luís/MA, ambos habitados pela população mais abastada da cidade. Contudo, foi observado descarte irregular de RSU a poucos metros dos locais de coleta seletiva em questão, o que pode evidenciar a precariedade das campanhas educativas e de fiscalização do município.

6.2.2 A atuação dos mercadores de Resíduos Sólidos Urbanos

Em todas as cidades estudadas foi constatada a presença de compradores de resíduos sólidos. A maioria desses negócios funciona ao lado das residências dos seus titulares ou em galpões localizados nos bairros periféricos. De modo geral não possuem licença ambiental e/ou alvará de funcionamento que, embora não seja uma exigência legal para atuação, pode facilitar na obtenção de financiamentos ou na participação em projetos de apoio. Na sequência, são apresentados contextos da estrutura laboral dos mercadores de resíduos sólidos, capazes de sintetizar a realidade dos empreendimentos dessa natureza, observadas nas cidades visitadas.

Na cidade de Aldeias Altas, o empreendimento denominado de Sucatão Jr Alves (Fotografias 37 e 38) tem como registro o CNPJ Nº 16.835.859/0001-50 (Figura 02). O citado empreendimento realiza compra de plástico, ferro, cobre e alumínio de catadores autônomos e revende à empresas situadas nas cidades de Caxias (MA) e Teresina (PI), às quais revendem para empresas nos Estados do Rio Grande do Norte e Ceará.

Fotografia 37 Sede Microempresa de compra e venda de resíduos sólidos, Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 38 Sede Microempresa de compra e venda de resíduos sólidos, Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Figura 2 CNPJ microempresa de compra e venda de resíduos sólidos, Aldeias Altas/MA

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL			
CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA			
NUMERO DE INSCRIÇÃO 16.835.859/0001-50 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 12/09/2012	
NOME EMPRESARIAL JOSE RIBAMAR ALVES 14643251387			
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) RECICLADORA JR ALVES			PORTE ME
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 38.39-4-99 - Recuperação de materiais não especificados anteriormente			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 47.44-0-99 - Comércio varejista de materiais de construção em geral 47.81-4-00 - Comércio varejista de artigos do vestuário e acessórios 47.12-1-00 - Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - minimercados, mercearias e armazéns 47.23-7-00 - Comércio varejista de bebidas 47.29-6-99 - Comércio varejista de produtos alimentícios em geral ou especializado em produtos alimentícios não especificados anteriormente 47.72-5-00 - Comércio varejista de cosméticos, produtos de perfumaria e de higiene pessoal			
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 213-5 - Empresário (Individual)			
LOGRADOURO R Vicente Miranda Lima	NUMERO sn	COMPLEMENTO	
CEP 65.610-000	BAIRRO/DISTRITO Sao Joao	MUNICIPIO ALDEIAS ALTAS	UF MA
ENDEREÇO ELETRÔNICO		TELEFONE (99) 8824-6179	
ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****			
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA			DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 12/09/2012
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL			
SITUAÇÃO ESPECIAL *****			DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****

Fonte: BRASIL, (2020d).

No município de Joselândia, há mais de 20 anos o mesmo empreendedor faz a catação, tanto no lixão da cidade quanto na zona rural do município. Para esse fim, o mercador de resíduos utiliza veículo de sua propriedade (Fotografia 39) para realizar a compra resíduos de catadores independentes, os quais são armazenados na sua residência (Fotografia

40). A comercialização dos resíduos de alumínio, bateria e cobre é efetivada para uma empresa sediada no Estado do Ceará; ferro, plástico, litros (vidro) e latas para empresas localizadas na cidade de Presidente Dutra (MA).

Fotografia 39 Caminhão de coleta de propriedade do catador/comerciante de resíduos sólidos, Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 40 Residência do catador/comerciante de resíduos sólidos, Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Dos compradores de resíduos visitados no município de Presidente Dutra, destacam-se a Reciclin e o Rei da Latinha. A empresa Reciclin (Fotografias 41 a 44), situada no povoado Boa Vista a 15 km da sede do município de Presidente Dutra, trabalha com resíduos termoplásticos, essencialmente PET (politereftalato de etileno), PEAD (polietileno) e PP (polipropileno). O Rei da Latinha é um posto de compra de sucatas metálicas. Ambos são empreendimentos devidamente legalizados junto à Receita Federal do Brasil.

Fotografia 41 Sede da empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 42 Resíduos compactados. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 43 Processamento de resíduos sólidos. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)


Fotografia 44 Galpão de operação com resíduos sólidos. Empresa de reciclagem Reciclin, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

A Reciclin, cadastrada no CNPJ nº 18.483.138/0001-54 (Figura 03), é uma empresa familiar onde trabalham oito pessoas, faz a classificação dos materiais, os quais foram adquiridos de catadores independentes e de alguns que atuam na empresa de limpeza municipal. Esses insumos são separados, prensados (resíduos de PET) e triturados (plástico duro), para envio a empresas sediadas nas cidades de Fortaleza/CE e São Paulo/SP. O transporte é realizado por caminhões que trazem mercadorias da Região Sudeste do Brasil para o Maranhão, como isso, o frete, que é pago pelas empresas compradoras, tornando-se mais barato. Para manutenção do equipamento de trituração é realizada a lavagem periódica do maquinário, a água resultante desse processo chegou a levar resíduos para um açude na propriedade vizinha à Empresa. Essa ação foi alvo de reclamação no departamento ambiental do município. A operação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente resumiu-se na orientação do empreendimento para canalizar a água, de modo a evitar que os resíduos não atinjam o local reclamado. Nesse fato, observou-se um indicativo da ausência de cuidado ecossistêmico por parte dos servidores que atuam na pasta ambiental do município e da necessidade de qualificação da equipe.

Figura 3 CNPJ Empresa Reciclin , Presidente Dutra/MA

 REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL CADASTRO NACIONAL DA PESSOA JURÍDICA		
NÚMERO DE INSCRIÇÃO 18.483.138/0001-54 MATRIZ	COMPROVANTE DE INSCRIÇÃO E DE SITUAÇÃO CADASTRAL	DATA DE ABERTURA 15/07/2013
NOME EMPRESARIAL M. R. DE A. SIQUEIRA & CIA. LTDA		
TÍTULO DO ESTABELECIMENTO (NOME DE FANTASIA) RECICLIN		PORTE ME
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA ATIVIDADE ECONÔMICA PRINCIPAL 38.32-7-00 - Recuperação de materiais plásticos		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES ECONÔMICAS SECUNDÁRIAS 46.86-9-02 - Comércio atacadista de embalagens 38.39-4-99 - Recuperação de materiais não especificados anteriormente 47.44-0-99 - Comércio varejista de materiais de construção em geral		
CÓDIGO E DESCRIÇÃO DA NATUREZA JURÍDICA 206-2 - Sociedade Empresária Limitada		
LOGRADOURO TV ADALBERTO LIMA	NÚMERO 01	COMPLEMENTO : POVOADO BOA VISTA;
CEP 65.760-000	BAIRRO/DISTRITO ZONA RURAL	MUNICÍPIO PRESIDENTE DUTRA
UF MA		ENDEREÇO ELETRÔNICO RAIMUNDOCONTABILIDADE@HOTMAIL.COM
TELEFONE (99) 8247-3528 / (98) 8286-3823		ENTE FEDERATIVO RESPONSÁVEL (EFR) *****
SITUAÇÃO CADASTRAL ATIVA		DATA DA SITUAÇÃO CADASTRAL 15/07/2013
MOTIVO DE SITUAÇÃO CADASTRAL		
SITUAÇÃO ESPECIAL *****		DATA DA SITUAÇÃO ESPECIAL *****

Fonte: BRASIL, (2020d).

O Rei da Latinha é um posto de compra da Empresa Carajá Metais sediada em Marabá/PA (Fotografias 45 a 48).

Fotografia 45 Sede da empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 46 Galpão de operação da empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 47 Galpão de operação da Empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 48 Estoque de resíduos sólidos processados na Empresa de reciclagem Rei da Latinha, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

O empreendimento Rei da Latinha adquire sucatas metálicas, como latas de alumínio, embalagens de desodorante, alumínio duro presente em painéis, calhas de bicicleta, antenas parabólicas e rodas de carro. O estabelecimento compra, ainda, metal, cobre, baterias e motores de freezer e geladeiras, os quais são cortados para retirada do cobre. Os vários fornecedores da empresa atuam de forma independente, entre eles estão funcionários da BBC, empresa que trabalham na limpeza pública do município. A sede do empreendimento fica localizada na cidade de Marabá/PA.

No município de Timon, um pescador relatou que, ao realizar a limpeza do seu quintal, separou os materiais em que percebeu valor (alumínio, ferro e plástico) e os depositou na calçada da sua residência (Fotografia 49). Os amontados atraíram algumas pessoas que chegaram com materiais semelhantes propondo venda, foi o bastante para que ele percebesse a oportunidade. O fato mencionado ocorreu em 2016. Desde então, a atividade de compra e venda de resíduos se tornou um complemento na renda. O citado negociante informou que não trabalha com papelão, garrafas de vidro e pet, pelo fato do valor desses materiais não corresponderem ao trabalho dispensado. A pesagem é realizada com balanças que possui na sua residência (Fotografias 51 e 52). Para otimizar o processo de venda, o empresário fechou parceria com o Sucatão O Galego (Fotografia 50), empreendimento localizado na cidade de Teresina, Piauí, para onde destina em torno de 3 (três) mil quilos mensais, entre materiais como ferro, alumínio, plástico, bronze e baterias.

Fotografia 49 Mercador de RSU na cidade de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 50 Container para acomodação de RSU. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 51 Balança. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 52 Balança. Mercador de RSU na cidade de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Os principais fornecedores do mercador de resíduos da cidade de Timon são cerca de 10 (dez) pessoas que possuem carrinhos e circulam fazendo coleta pelas ruas da cidade. Além disso, o empreendedor de Timon sai com seu veículo, adquirido com a renda extra, proveniente da comercialização de RSU, pelas oficinas mecânicas da cidade comprando ferro.

Os aspectos apresentados demonstram a ausência do poder público no apoio ou na incitação de ação conjunta aos empreendedores locais que se encarregam, mesmo que involuntariamente, de ações de proteção ao meio ambiente e de fomento à valorização dos resíduos sólidos. Mbah e Nzeadibe (2017) alertam que, na Nigéria, apesar de o Estado exercer papel central no gerenciamento de resíduos sólidos municipais, ao direcionar suas atividades para coleta, reciclagem e disposição dos resíduos, o método aplicado não foi bem sucedido, uma vez que as políticas e reformas excluíram a economia informal.

6.3 A DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A disposição final dos resíduos sólidos nos municípios de Aldeias Altas, Bacabal, Balsas, Imperatriz, Joselândia, Presidente Dutra, São João dos Patos e Tutóia é realizada em lixões, a céu aberto e sem controle de acesso (Fotografias 53 a 58). Nas referidas cidades, foi registrada a presença de catadores independentes e constatado que, com exceção de Balsas, o perímetro dos lixões não possui cercas delimitárias e a queima dos resíduos é um processo rotineiro. Situação semelhante foi verificada por Diniz e Abreu (2018) nos municípios do Estado do Ceará; já no Estado do Paraná, Ferreira (2018) confirmou que somente três das quinze localidades pesquisadas mantêm os lixões como disposição final para os RSU. A cidade maranhense de São Luís envia os RSU para disposição em Aterro Sanitário e Timon faz a disposição em local com acesso controlado.

Fotografia 53 Lixão em Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 54 Lixão em Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 55 Lixão em Joselândia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 56 Lixão em Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 57 Lixão em São João dos Patos/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 58 Lixão em Tutóia/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

No lixão da cidade de Imperatriz, foi observada a existência de moradias (Fotografia 59), mas sem a presença de crianças e animais domésticos. Em Aldeias Altas, a disposição final dos resíduos sólidos está situada a cerca de 1km da zona urbana e a menos de 200 metros do córrego denominado “Riacho da Passagem Funda”, o qual deságua no Rio Itapecuru (Fotografia 60), ocorrência que pode comprometer a qualidade dos cursos de água natural, do lençol freático do entorno e dos peixes. A situação é agravada pela presença, no espaço entre o depósito de resíduos e o riacho, de escavações para produção de carvão conhecidas como caieiras (Fotografia 61), fator que, além de necessitar da derrubada de árvores e de causar danos ao solo, produz fumaça, provocando danos à saúde dos moradores.

Na investigação dos riscos de contaminação nas Bacias de Captação Superficial de água (BCS), em função da disposição inadequada de RSU no Estado de Goiás, Pinheiro, Lobón e Scalize (2018) constaram que 93% dos locais de disposição final de RSU do Estado são lixões. Segundo os pesquisadores, 30% dos lixões estão posicionadas próximo de BCS e, desse modo, impactam, negativamente, na qualidade da água fornecida à população.

Em Joselândia, o lixão se encontra a menos de 500m de uma Unidade Municipal de Saúde, o que pode se traduzir em um problema para os cidadãos em tratamento, uma vez que a queima de resíduos gera muita fumaça; em Tutóia, o lixão está instalado no perímetro urbano (Fotografia 62), contribuindo para que o local seja frequentado por crianças e animais domésticos.

Fotografia 59 Moradias no lixão de Imperatriz/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 60 Córrego próximo ao lixão em Aldeias Altas/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 61 Caieiras próximas ao lixão em Aldeias Altas/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 62 Catadores no Lixão da cidade de Tutóia/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

No município de São João dos Patos, o lixão está posicionado a 10 km da cidade, no entanto, no seu entorno existem propriedades rurais onde há produção de agricultura familiar e pastagens para bovinos. Em Presidente Dutra, o Lixão está localizado numa colina a cerca de 7 km do perímetro urbano (Fotografia 63). Nas imediações daquele depósito de resíduos existem vários sítios onde se observou plantações, criação de animais e a existência de lagoas. Em uma dessas propriedades foi presenciado um caminhão limpa-fossas, possivelmente em processo de lavagem do tanque (Fotografia 64), situação que pode comprometer a qualidade ecossistêmica do entorno e se refletir na saúde dos animais da propriedade, como bois e cavalos.

Fotografia 63 Lixão da cidade de Presidente Dutra/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 64 Caminhão limpa fossa despejando resíduos em lago. Presidente Dutra/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

A disposição final dos resíduos sólidos, na cidade de Bacabal, é realizada em um lixão sediado no bairro Vila São João, zona urbana do município. O local não possui cercas, o acesso é livre, embora tenha uma guarita com servidores municipais (Fotografia 65) que trabalham em regime de plantão, cuja função é evitar a queima de resíduos. A exceção para queima ocorre para situações do descarte de remédios vencidos que, após colocados numa escavação e queimados, são cobertos com terra (Fotografia 66). Para o lixão de Bacabal, também é direcionado o lixo hospitalar, como seringas, luvas e restos de curativos, onde são dispostos a céu aberto (Fotografias 67 e 68). Segundo informou um catador, nas escavações são enterrados, também, animais mortos e sedimentos humanos provenientes dos hospitais, postos de saúde e/ou clínicas.

Fotografia 65 Guarita na entrada do lixão em Bacabal/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 66 Escavações para destinação final de resíduos hospitalares após queima no lixão em Bacabal/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 67 Local de despejo de resíduos hospitalares a céu aberto, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 68 Local de despejo de resíduos hospitalares a céu aberto, lixão em Bacabal/MA

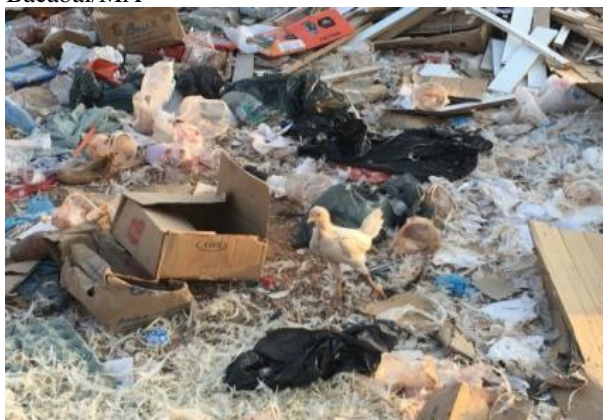


Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

No Estado do Ceará, a destinação final dos RSU, em 65 dos 184 municípios, foi analisada por Garcia e Diniz (2016). Os pesquisadores reconheceram o uso de lixões, com a prática da queima de resíduos, em 75% das cidades cearenses estudadas, como também destacaram que a degradação é ampliada em 72% das localidades em função do despejo final dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde junto com os Resíduos Sólidos Urbanos.

Pela constituição do terreno do lixão em Bacabal, ao transitar veículos, uma nuvem de poeira se forma. Um servidor é encarregado de operar um trator de esteira para empurrar os resíduos, cujo equipamento não possui cabine fechada e nem o operador faz uso de EPI's. O citado lixão é frequentado por cães, gatos, porcos e cavalos (Fotografias 69 a 70). Um casal, sem filhos, mora no local, vivem da catação e ainda criam animais domésticos, como galinhas, gato e cachorro (Fotografias 71 e 72).

Fotografia 69 Animais domésticos, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 70 Animais domésticos, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 71 Residência de catadores, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 72 Residência de catadores, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

O terreno do lixão de Bacabal é cortado por dois córregos, os quais são conhecidos como Igarapé do Macaco e Igarapé Barreirinha, ambos desaguam no Rio Mearim. Os riachos se tornaram uma lama densa e, segundo revelaram os catadores, empresas que atuam nos serviços limpa fossas despejam ali os excrementos coletados. Nesse lamaçal, porcos se refrescam, e outros animais, como os cavalos, circulam no local (Fotografias 73 e 74). No momento da visita ao lixão de Bacabal, havia muitos catadores independentes, um deles coletando resíduos orgânicos (restos de comida) para alimentar porcos (Fotografias 75 e 76).

O contexto supramencionado, de alguma forma, assemelha-se à realidade de outras localidades maranhenses. Na cidade de Alcântara/MA, segundo Pimenta et al. (2020), a disposição final dos RSU é realizada a céu aberto, em local próximo a povoados urbanos. Os pesquisadores afirmam que o lixão recebe resíduos do Centro de Lançamento de Alcântara, base de lançamento de foguetes da Força Aérea Brasileira, onde catadores, inclusive crianças, recolhem, além de materiais para comercialização, sobras de alimentos para alimentação de animais.

Cenário parecido foi observado na cidade africana de Kitwe, Zâmbia, onde, segundo Mwanza, Mbohwa e Telukdarie (2018), na operação do sistema de gestão de RSU, as legislações e os regulamentos não são observados pela gestão pública municipal. O sistema de coleta contraria os regulamentos ao utilizar caminhões abertos e reboques, os catadores independentes não atuam com processos de reciclagem, compostagem e recuperação dos resíduos sólidos e a disposição final é realizada em lixões, a céu aberto, com queima de resíduos e sem a devido controle da poluição ambiental.

Fotografia 73 Porcos se refrescando no córrego, lixão de Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 74 Cavalos pastando no lamaçal , lixão de Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 75 Catadores e animais domésticos, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 76 Resíduos orgânicos coletados para ração animal, lixão em Bacabal/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

No município de Balsas, o lixão está localizado na área urbana, especificamente no Bairro Nova Trizidela (Fotografia 77). Ali são depositados os resíduos da coleta urbana domiciliar, onde as empresas locais descartam papelões e produtos alimentares vencidos que, nesse caso, segundo relato de um catador, são enterrados no ato do descarte. O local é cercado, no entanto, sem portão ou cancela, o acesso é livre. Na entrada, o poder público, por meio de uma placa, informa sobre a proibição de crianças naquele espaço (Fotografia 78). No entanto, segundo relatos, ocasionalmente, algumas utilizam o local como área de lazer. Animais domésticos [cachorros, gatos, cavalos e gados] frequentam o lixão. Catadores informaram que ali não há queima e que, após a catação, semanalmente, os rejeitos são empurrados com uma máquina enviada pela Secretaria de Obras e Infraestrutura e cobertos por uma camada de barro.

Fotografia 77 Lixão em Balsas/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 78 Placa na entrada do lixão em Balsas/MA

Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Na capital do Estado, após coletados, os RSU são conduzidos em caminhões compactadores para uma estação de transbordo, instalada no local que abrigava o lixão desativado e conhecido como Aterro da Ribeira. O procedimento envolve a transferência dos RSU coletados para caminhões de maior porte que conduzem os materiais para o Aterro Sanitário da Titara. A Central de Gerenciamento Ambiental Titara é um empreendimento privado que atua no tratamento de disposição final de resíduos sólidos, localizado a cerca de 70km de São Luís, na cidade de Rosário (MA). Em uma análise da tecnologia de aterros sanitários, Zaman (2013) afirma que a perspectiva de exploração do biogás e da utilização de aterros depois de fechados constituem-se uma oportunidade. O fato de ser um ambiente monitorado para desenvolvimento da decomposição natural de vultuosas quantidades de resíduos corresponde à força do método; por outro lado, alegam os pesquisadores que a condição de uso de extensos espaços representa a fraqueza do procedimento; e a possibilidade do manejo inapropriado, com a conseqüente degradação do ar, água e solo traduzem a ameaça da técnica de destinação denominada aterro sanitário.

No espaço metropolitano da Grande São Luís, capital do Maranhão, a cidade de Paço do Lumiar faz a disposição final dos RSU em um lixão situado a menos de 2km de duas comunidades que vivem da agricultura e da pesca (PINHEIRO; MOCHEL, 2018). Na área do entorno, segundo os pesquisadores, além de campos para agricultura e pecuária, existem corpos d'água estuarinos, mata ciliar e mangue, prejudicados pela existência de metais pesados provenientes da operação de disposição irregular de resíduos sólidos.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município de Timon é realizada em um espaço denominado pela gestão municipal como Aterro Controlado. De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas, a Norma Brasileira Registrada sob número 8849,

datada de abril de 1985, define aterro controlado de resíduos sólidos urbanos como uma técnica para disposição de RSU no solo baseada em princípios de engenharia que consiste em cobrir os resíduos despejados com uma camada de material inerte. O local não possui licença ambiental e está localizado a cerca de 20 km da cidade, próximo de habitações rurais. Protegido com cercas, o acesso é controlado por servidores terceirizados que não permitem a presença de catadores e de pessoas sem autorização (Fotografias 79 a 82). Ali são depositados todos os resíduos domiciliares coletados na cidade, incluindo os que são levados pelas grandes empresas situadas no município. Os resíduos provenientes da construção civil são direcionados para um terreno particular, com o propósito de aterrjá-lo, no entanto esse processo não foi licenciado pelo órgão municipal competente.

Fotografia 79 Portão de acesso ao local de disposição final de resíduos sólidos de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 80 Terreno preparado com geomembranas para disposição de resíduos sólidos no local de disposição final de resíduos sólidos em Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 81 Resíduos recobertos com camada de barro após a disposição de resíduos sólidos em Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 82 Espaço para armazenamento e tratamento do chorume no aterro controlado de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

A visita ao local de disposição final RSU em Timon foi conduzida por servidores da Secretaria de Meio Ambiente, quando foi mostrado um terreno devidamente

impermeabilizado por mantas. Segundo informações da equipe que conduziu a visita, o processo de preparação do terreno com geomembranas de polietileno de alta densidade é realizado pela Empresa Irrimar Ambiental Serviços Ltda, CNPJ 10.015.056/0001-73. A citada empresa possui sede na cidade de São Luís/MA, tendo como atividade econômica principal “outras obras de engenharia civil não especificadas anteriormente”, sua relação com o município de Timon está homologada pelo Contrato nº 009/2017, Processo Administrativo nº 044/2017 – SLU, Pregão Presencial nº 031/2017 – CGCL, no valor de R\$ 576.374,00 (quinhentos e setenta e seis mil, trezentos e setenta e quatro reais).

No aterro controlado da cidade de Timon, segundo informações dos servidores municipais, a empresa Ecoflex Ambiental, CNPJ Nº 14.384.505/0001-01 faz aplicação periódica de reagentes sobre os resíduos sólidos para afastar vetores, esse procedimento é estendido para o tratamento do chorume antes do descarte no solo. Essa técnica não consta nas recomendações do Ministério da Saúde para operações com resíduos (BRASIL, 2015b). A Ecoflex tem sede na cidade de Fortaleza/CE e como atividade econômica principal “atividades de estudos geológicos”, entre suas atividades secundárias está o “tratamento e disposição de resíduos perigosos e não-perigosos”.

No Diário Oficial do Município de Timon nº 1675, de 05 de setembro de 2019, foi publicada nota informando a assinatura, em 12 de setembro de 2019, do Contrato Nº 011/2019, entre a SLU e a Empresa Ecoflex, cujo objeto corresponde à contratação dos serviços de limpeza e tratamento das células impermeabilizada do CTR de Timon referente à água de origem pluvial associada às transformações físicas, químicas e biológicas dos resíduos dispostos.

Com relação aos procedimentos operacionais, segundo informações dos técnicos que guiaram a visita, após a disposição dos resíduos, máquinas formam montes que, como procedimento final, recebem uma camada de argila retirada do próprio local ao realizar as escavações para formação de novas áreas. Todo o chorume é canalizado para um espaço preparado e tratado antes da disposição no terreno. Os guias asseguraram que os resíduos hospitalares, coletados nas Unidades Básicas de Saúde e no Hospital público, são levados por uma empresa contratada para incineração na cidade de Teresina-PI, mas não souberam informar o nome da empresa. O Contrato de que se refere a essa questão não foi localizado no sítio eletrônico da Prefeitura Municipal de Timon.

Apesar das ações constatadas na disposição final dos resíduos sólidos urbanos no município de Timon/MA, agentes terceirizados informaram que, dentro daquele espaço de disposição de resíduos, existem dois locais para recebimento de RSU: o espaço citado

anteriormente e um outro utilizado, de fato, nas operações do dia a dia (Fotografias 83 a 85), onde são depositados, a céu aberto, em terreno sem a proteção de manta, além dos RSU coletados pela autarquia municipal de limpeza; os resíduos hospitalares, levados por um caminhão de coleta específico para recolhimento dos Resíduos dos Serviços de Saúde (Fotografia 86).

Fotografia 83 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 84 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 85 Destinação Final de resíduos sólidos no aterro controlado de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 86 Resíduos sólidos da saúde depositados no aterro controlado de Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

A segunda área de disposição de RSU na cidade de Timon está situada no espaço oficial denominado de Aterro Controlado, localizada terreno adentro. Após o descarte, de acordo com os agentes contratados, os resíduos amontoados são espalhados e, mensalmente, recebem uma camada de terra ou barro. A situação relatada expõe a fragilidade das ações de gestão e a falta de compromisso com a saúde coletiva, com a qualidade do meio ambiente e, principalmente, com o princípio constitucional da boa administração pública⁷.

⁷O Princípio da Boa Administração Pública não está expressamente disposto na atual Constituição Federal do Brasil, pois, segundo Teixeira e Neves (2016), resulta de uma perspectiva holística do or-

6.4 RESÍDUOS SÓLIDOS [NÃO URBANOS] QUE COMPROMETEM O GERENCIAMENTO DE RSU

Os resíduos da construção civil, embora não sejam classificados como RSU e, conseqüentemente, estejam fora no escopo de responsabilidade direta do poder público municipal, no que se refere à coleta e disposição final, prejudicam o sistema de limpeza urbana. Sem a fiscalização adequada, os resíduos de obras descartados em terrenos baldios ou calçadas acabam poluindo e se integrando à paisagem local. Em todas as cidades visitadas, esse tipo de resíduo figura como um dos mais significativos gargalos para a limpeza pública urbana (Fotografias 87 e 90). A inexistência de taxa de coleta, quando do recolhimento pelo serviço urbano de limpeza e, também, de tarifa punitiva para o descarte irregular, pode contribuir para a continuidade das posturas especificadas.

Os entulhos resultantes de construção, segundo Klein e Dias (2017), mesmo não reconhecidos como RSU, fazem parte dos serviços oficiais de limpeza pública quando levados pelos geradores até pontos de entrega voluntária (como os ecopontos da cidade de São Luís), descartados em calçadas, e, nas situações em que decorrem de origem desconhecida, ocasionada pelo abandono em vias urbanas.

Fotografia 87 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro São Francisco, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 88 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Centro, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

denamento jurídico brasileiro. Para Bitencourt Neto (2017), a Boa Administração procura respeitar e efetivar os direitos do povo, assim, situa o cidadão no cerne da execução da Administração Pública e notabiliza-se com importância de direito fundamental.

Fotografia 89 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Formosa, Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 90 Descarte irregular resíduos da construção civil. Bairro Trizidela, Balsas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Outra problemática preocupante nos municípios pesquisados envolve os Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS). Provenientes de postos de saúde, clínicas e hospitais, esses resíduos, categorizados como perigosos, têm como disposição final os respectivos lixões. Situação semelhante foi encontrada por Puangmanee e Jearanai (2020). Tais pesquisadores, ao analisarem a gestão dos RSS em centros e saúde da costa sul de Andaman, Tailândia, constataram que, apesar da legislação apresentar diretrizes, na prática, os padrões estabelecidos para o manuseio e descarte não são observados, uma vez que a coleta dos RSS é feita pelos garis, os quais realizam a coleta de resíduos sólidos domésticos, sem a utilização de EPI's, como também em veículos inadequados. Além disso, o descarte é realizado em lixão a céu aberto.

Ao classificar os resíduos sólidos quanto à origem, a PNRS precisa que os Resíduos dos Serviços de Saúde correspondem aos resíduos gerados nos serviços de saúde e determina que o poder público, por meio dos planos de resíduos, deve respeitar as responsabilidades dos geradores. No que concerne à amostra desta pesquisa, somente nas cidades de Balsas, Imperatriz e São Luís existem procedimentos específicos para os RSS, embora nenhuma dessas localidades tenham elaborado seus PMGIRS. Na capital do Maranhão, São Luís, e na cidade de Imperatriz a gestão e o gerenciamento dos RSS é uma responsabilidade exclusiva das secretarias municipais de saúde.

Na cidade de Balsas/MA, a empresa Ecolimp contratada para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, subcontratou a Empresa Ecoservice, CNPJ nº 01.897.642/0001-06. Os RSS provenientes das Unidades Municipais de Saúde de Balsas/MA são coletados diariamente por uma equipe da Ecolimp, composta por dois funcionários, sendo um motorista e um agente coletor. O recolhimento é realizado em um veículo exclusivo para esse fim, uma

caminhoneta Fiat Fiorino. Os rejeitos coletados são armazenados em bombonas de 20 L, as quais são guardadas em um container exclusivo para esse fim. O container está instalado em um espaço de uma usina de asfalto sediada na cidade e de propriedade da Empresa Ecolimp. Tais bombonas, com os rejeitos, ficam armazenados por 15 dias até a retirada pela Empresa Ecoservice para o descarte adequado por meio de incineração na sede daquela empresa em Imperatriz/MA.

Em Imperatriz, os resíduos da saúde são gerenciados pela Secretaria Municipal de Saúde, a destinação final é operacionalizada pela empresa Ecoservice. Contudo, os catadores de resíduos que atuam no lixão da cidade mencionaram a existência de RSS entre os entulhos ali despejados. Tais resíduos podem ser provenientes de espaços de saúde da rede privada.

A Ecoservice é coveniada com o governo do Estado do Maranhão para recolhimento de resíduos nas Unidades de Pronto Atendimento (UPA's) em algumas cidades do Sul do Estado, entre elas, Balsas. As equipes que trabalham nas unidades de saúde dos municípios são de responsabilidades de cada gestão municipal ou estadual, não sendo treinadas pela Ecoservice. Tal situação foi observada no município de Balsas. Para o armazenamento dos resíduos, a empresa disponibiliza bombonas de polietileno com tampa de lacre metálico que, após fechadas, são abertas somente na unidade de tratamento da empresa. No ato da coleta, são disponibilizadas bombonas higienizadas. As cinzas resultantes do processo são levadas pela empresa Ecoservice para depósito no aterro da Central de Gerenciamento Ambiental Titara, localizado na cidade de Rosário/MA.

Na cidade de Timon/MA, a Ecoservice coleta resíduos sólidos nas UPA's devido à contrato firmado com o Estado do Maranhão, mas não faz a coleta em unidades de saúde do município e nem nas unidades de saúde particulares. As práticas de disposição indevidas dos RSS, sem intervenção preliminar, segundo Uehara, Veiga e Takayanagui (2019), configuram ameaça à saúde coletiva, ambiental e, especificamente, dos agentes envolvidos, seja garis ou catadores. Os estudiosos reiteram que o descarte de RSS em lixões amplia os perigos ao intensificar a hostilidade daquele espaço.

7 EXPEDIENTES DE AMPARO OU ESTÍMULO AO CONTROLE SOCIAL NO ÂMBITO MUNICIPAL MARANHENSE

A participação ativa da sociedade é requisito exigido pela legislação, podendo contribuir para bom desempenho da execução de políticas públicas. A gestão de resíduos, segundo Kirkman e Voulvoulis (2017), ao subsidiar o processo produtivo com insumos, é substancial tanto para a saúde pública e para a preservação ambiental quanto para trazer melhorias para a presumível escassez de recursos. Contudo, segundo os pesquisadores, levar em consideração o posicionamento crítico da população nas deliberações sobre a gestão de RSU pode contribuir para o êxito no processo de implementação de sistemas de serviço público. Kirkman e Voulvoulis (2017) garantem que para proporcionar uma infraestrutura adequada de gerenciamento de RSU é indispensável que se compreenda a função da comunicação pública. Para Njoroge, Kimani e Ndunge (2014), a insuficiência na conscientização e atuação da comunidade na gestão dos RSU é um atributo comum nos países em desenvolvimento.

O controle social, segundo a Lei nº 14026/2020, corresponde aos expedientes que asseguram o acesso da sociedade às informações, aos comitês técnicos e a presença nos sistemas de concepção de políticas, bem como no planejamento e análise relativos às atividades públicas de saneamento básico. De acordo com a PNRS, a gestão integrada de resíduos deve presumir o controle social em todos os processos. A citada política inclui nos seus princípios o direito dos cidadãos à informação e ao controle social. Neste capítulo, é realizada a análise das principais intervenções identificadas no contexto da municipalidade do Maranhão, para estímulo e amparo ao controle social.

Desse modo, são apresentadas no presente tópico, a estrutura e as operações das secretarias municipais de educação na promoção da educação ambiental formal; as condutas das Câmaras Municipais de Vereadores para permitir o acesso dos cidadãos à legislação municipal; a perspectiva dos sistemas de informação e controle disponibilizados pelas Prefeituras e, também, as intervenções do Ministério Público Estadual do Maranhão no acolhimento, em cada cidade em estudo, das reivindicações da população para a justa e satisfatória qualidade do meio ambiente.

7.1 AS SECRETARIAS MUNICIPAIS DE EDUCAÇÃO E A EDUCAÇÃO AMBIENTAL FORMAL NO MARANHÃO

A educação ambiental consiste nos meios que a sociedade faz uso para criar valor social, competência, comportamento e informação, direcionados para a preservação ambiental e a sustentabilidade do planeta (BRASIL, 1999). Para Zorpas, Voukkali e Loizia (2017), o ensino e o conhecimento são aceitos, comprovadamente, como potencializadores do desenvolvimento sustentável.

No Brasil, a Lei 9.795/99 legitimou a educação ambiental na educação formal, embora a Política Nacional de Meio Ambiente, Lei 6.938/81, já instituisse a introdução integral da temática ambiental do ensino básico ao superior. Apesar disso, nas escolas municipais das cidades investigadas, a educação ambiental não está inserida nos currículos, como também não há projetos contínuos ou em desenvolvimento, cujo objetivo seja a gestão ou o manejo dos resíduos sólidos.

Durante as averiguações realizadas nas secretarias municipais de educação, foi validado que não há profissionais com formação em educação ambiental nas coordenações pedagógicas. A função do coordenador pedagógico, segundo Bello e Penna (2017), é fundamental para a execução adequada das políticas educacionais nas escolas, contudo, tais pesquisadores evidenciam que o percurso formativo e as experiências pessoais vividas por esses profissionais podem refletir na sua prática e se constituir em parâmetros de resistência em determinadas intervenções.

Em todas as cidades visitadas, o discurso foi semelhante no que se refere a encarar a transversalidade do ensino como um método suficiente para a abordagem ambiental em sala de aula. Nas secretarias municipais de educação prevalece o entendimento de que a questão ambiental é um assunto que pode ser tratado, única e exclusivamente, dentro de diversas temáticas e a critério dos professores. Nesse sentido, Oliveira (2016) alerta que o papel do professor é necessário para estimular transformações e compromissos sustentáveis, uma vez que a educação ambiental, sendo bem executada, se traduz em mudanças na lógica social. Desse modo, as atitudes e a maneira pessoal como os professores abordam a temática impactam no resultado esperado (RADA et al. 2016; ZORPAS; VOUKKALI; LOIZIA, 2017). O acompanhamento pedagógico torna-se, pois, fundamental para conduzir e proceder, com as devidas correções, quando necessárias, para a abordagem adequada da formação crítica ambiental.

Nesse contexto, foi observado que, nas escolas municipais do Maranhão, os projetos

desenvolvidos periodicamente, com acompanhamento das secretarias municipais de educação, são, quase sempre, resumidos a eventos para comemorar, por exemplo, o dia da árvore e a semana do meio ambiente. Alguns desses projetos consistem em ações de extensão de outros órgãos sediados nos municípios. Nesse sentido, o procedimento tende a alinhar-se com elementos da realidade local, uma perspectiva que, segundo Fonseca (2016), pode favorecer a geração de cidadãos responsáveis e capazes de contribuir para o bem estar coletivo.

A Secretaria Municipal de Educação da cidade de São Luís instituiu, desde 2012, o Núcleo de Educação Ambiental (NEA), com o objetivo da capacitação de professores. Atualmente, o NEA está vinculado à Secretaria Adjunta de Ensino, sendo composto por 12 (doze) servidores, desses, 04 estão à disposição de outros órgãos municipais. Todos os integrantes do NEA receberam a habilitação proposta aos professores do município, os quais são graduados em pedagogia, biologia ou geografia, sendo que alguns possuem Especialização em Gestão Ambiental. O NEA oferece um curso com carga horária de 120 (cento e vinte) horas, com participação voluntária. O ano de 2019 registrou maior adesão em relação aos anos anteriores pelo fato de serem exigidas pontuações específicas para progressão funcional de professores da rede municipal, tal capacitação está entres os itens meritórios. Como resultado, os partícipes devem apresentar projetos que sejam viáveis de implantação nas escolas. Esse procedimento pode ser um modelo a ser seguido pelos demais municípios maranhenses e pode estimular a participação de docentes nos cursos de formação ambiental, incitando o processo transversal no ensino para a educação ambiental. Contudo, nas situações em que as escolas tenham interesse em implementar um projeto, as instituições de ensino devem incluir a proposição no respectivo Projeto Político Pedagógico e custeá-lo, uma vez que o NEA não dispõe de verba, fato que inviabiliza a execução da grande maioria das propostas.

Na Secretaria Municipal de Educação de São Luís já existiram projetos voltados para economia de papel e uso racional de copos descartáveis, mas, atualmente, como acontece nas demais cidades visitadas, nenhum desses procedimentos é incentivado e, portanto, não consistiu em uma prática dos servidores. Apesar da Lei Municipal 6.554/2019 proibir, tanto nos órgãos da administração pública municipal quanto nas empresas comerciais sediadas no município, incluindo supermercados e shoppings, são utilizados utensílios plásticos descartáveis como sacolas e copos (SÃO LUÍS, 2019). Sancionada em 25 de setembro de 2019, a citada norma precisou 120 (cento e vinte) dias para sua publicação e sanções aos infratores. Apesar disso, no remate do prazo, foi observado que em nenhuma das organizações, sejam elas públicas ou privadas, esse arranjo foi efetivado e, conseqüentemente,

o processo de fiscalização não funciona.

O não acompanhamento dos direcionamentos da legislação municipal pelas equipes de coordenação pedagógica foi verificado, também, em outros municípios que integram a amostra do estudo em pauta. Na cidade de São João dos Patos existe a Lei Municipal Nº 585/2018 que institui o Plano Municipal de Educação Ambiental, mas é desconhecida pela equipe de gestão pedagógica da Secretaria de Educação do referido município. Na cidade de Balsas, a Lei Municipal nº 1495/2019 institui o projeto denominado Reciclando Escolas, voltado a promover ações de reciclagem com resíduos sólidos, porém, a coordenação pedagógica local afirmou desconhecer a citada norma.

Ao discorrer sobre os resultados do seu trabalho de sensibilização ambiental sobre resíduos sólidos, Morais e Pinho (2019) constataram que esse processo é importante para a troca de conhecimentos entre a equipe de profissionais ministrante e membros de uma associação comunitária, como também que tal ação permite a identificação de problemas locais e, sobretudo, promove o despertar da comunidade para diligências nas práticas do poder público. Morais e Pinho (2019) compreenderam, ainda, que, para mudanças de hábitos e atitudes, há a necessidade de que essas ações sejam contínuas.

7.2 O ACESSO DO CIDADÃO À LEGISLAÇÃO MUNICIPAL NO MARANHÃO

Nas câmaras municipais de todas as cidades pesquisadas, as leis são guardadas em arquivo físico. O acesso da população à legislação municipal envolve um processo burocrático que se configura como um elemento limitador ao controle social. Durante as visitas de campo, foi constatada outra circunstância comum, a justificativa de que as leis e/ou decretos podem ser consultados com uma busca no sítio eletrônico das respectivas câmaras. Contudo, foi verificado que o moroso processo de migração não disponibiliza todas as leis e, ainda, que a atualização é insatisfatória, uma vez que até as leis mais recentes não são liberadas para consulta tão logo aprovadas, ou seja, são direcionadas para o tradicional arquivo físico.

Nas casas legislativas investigadas não existem direcionamentos internos legitimados para uso racional de papel, água ou copos descartáveis. Nas compras públicas realizadas pelas câmaras municipais não são considerados critérios ambientais, ainda que existam comissões para deliberar os assuntos relacionados ao meio ambiente. Em nenhuma das casas legislativas em análise, a busca de soluções para a problemática dos resíduos sólidos não é uma temática central da pauta nas comissões de meio ambiente. Sem diagnóstico e debates constantes sobre

a complexidade dos RSU no âmbito local é improvável que os vereadores possam se pronunciar com medidas legais ajustadas para a proteção da saúde comunitária e ambiental.

7.3 OS SISTEMAS DE INFORMAÇÃO SOBRE RSU NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES

Entre os princípios da PNRs, o que versa sobre direito da sociedade à informação e ao controle social ratifica a Lei 12.527/2011, que estatui o direito constitucional de acesso às informações públicas. Para Alves (2012), a informação detém uma dualidade na sua função básica, pois envolve o dever de comunicar e o direito do acesso. Apesar disso, as muitas bases de dados direcionadas ao diagnóstico do setor de saneamento no Brasil, segundo Freitas et al. (2018), revelam pouca qualidade, o que dificulta uma análise realista sobre o contexto atual. A utilização de tecnologia apropriada, em conjunto com a participação social e a educação ambiental, de acordo com Alzamora e Barros (2020), pode resultar no melhoramento dos métodos estratégicos de gestão dos RSU, pois um acervo consistente de dados pode oportunizar a redução dos custos de gerenciamento.

Do conjunto de informações disponíveis no Brasil sobre saneamento e que levantam esclarecimentos a respeito dos resíduos sólidos, três se destacam: o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento (SNIS), coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), como também duas pesquisas realizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) [Pesquisa Nacional sobre Saneamento Básico (PNSB) e Pesquisa de Informações Básicas Municipais (MUNIC)].

A PNSB é considerada uma pesquisa completa, mas prejudicada pela falta de regularidade e, assim como o MUNIC, arruinada pela inexistência de uniformização ao longo dos anos (FREITAS et al., 2018). Para os pesquisadores, os dados SNIS são abrangentes, mas, como as outras bases mencionadas, a coleta de informações não é declaratória e sem auditoria, logo não há garantia da conformidade das informações fornecidas. Nenhuma base é compulsória, contudo, a inadimplência junto ao SNIS resulta no não recebimento de verbas do MDR para ações de saneamento no âmbito local.

Para Rothberg (2018), a democracia digital, expressa nas informações organizadas e disseminadas na internet, é necessária para a adequada implementação de políticas públicas em todas as esferas de gestão, uma vez que, além de assegurar a lícita aquisição de informação, fortalece a cidadania. O referido estudioso afirma que as informações públicas disponibilizadas nos sítios eletrônicos pelo poder executivo brasileiro são insuficientes para evidenciar particularidades das políticas públicas ambientais. Contrera et al. (2019) afirmam

que o acompanhamento interativo da comunidade é imprescindível para modificação do cenário atual.

As informações sobre a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos devem ser declaradas anualmente pelos municípios ao SNIS, cujo órgão é controlado pelo MDR. No período analisado, 2010 a 2018, nenhum das localidades maranhenses estudadas enviou com regularidade tais informações. Aldeias Altas, Joselândia, Presidente Dutra e Tutóia não enviaram informações em nenhuma edição da pesquisa; São Luís (capital do Estado) não enviou os dados referentes ao ano de 2015; Timon e Imperatriz deixaram de enviar informações dos anos de 2016 e 2017; o município de Balsas não alimentou as bases dos anos de 2010 e 2011. São João dos Patos e Bacabal deixaram de fornecer informações em várias edições da pesquisa.

Na última coleta de dados, somente as cidades de Balsas, São João dos Patos, Imperatriz, São Luís e Timon receberam a certificação de regularidade no envio ao SNIS. A dificuldade da população em relacionar o gerenciamento de RSU com a saúde, segundo Haworth (2016), revela-se na ausência de investimentos de tempo e dinheiro para informá-los.

Ao MUNIC, todos os municípios atenderam à solicitação e processaram os informes, no entanto, a pesquisa altera a cada ano o roteiro de investigação. A temática resíduos sólidos e/ou saneamento básico só foi abordada nas edições dos anos de 2011, 2013 e 2017 e, portanto, não permite um acompanhamento evolutivo. A participação bem sucedida na pesquisa realizada pelo IBGE pode ser explicada pela descentralização daquele órgão, com sucursais em todos os estados da Federação e nas principais cidades de cada estado, com equipes direcionadas ao monitoramento e à indução da cooperação e, também, pelo fato de que a abordagem do MUNIC se apresenta de forma superficial, quando comparada com enfoque do SNIS.

A Superintendência de Gestão de Resíduos Sólidos, órgão vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), com a função de fortalecer a municipalidade maranhense, ao articular proposições para concepção de políticas, projetos, programas, normas e ações que instaure preceitos regulatórios e matrizes de gerenciamento vinculadas à PNRS, informou, via e-mail, em 13 de maio de 2019, que não dispõe de informações atualizadas quanto à gestão de resíduos sólidos nos municípios do estado. Em contato *in loco*, em janeiro de 2020, a SEMA ratificou a inexistência de informações sobre a gestão, o gerenciamento e a disposição final de resíduos nos municípios maranhenses, informou, ainda, que seu trabalho consiste, basicamente, no apoio aos municípios para minimizar os problemas com os resíduos e a eliminação dos lixões. Para esse fim, o trabalho

realizado consiste na capacitação das equipes, suporte aos projetos de financiamento para o gerenciamento de resíduos e o fornecimento de equipamentos como coletores coloridos. Contudo, para o acesso dos municípios ao processo, é necessária solicitação formal de apoio por meio de ofício.

Com o propósito de validar o acesso dos cidadãos maranhenses aos dados públicos, foram visitados os sítios eletrônicos de todos os municípios pesquisados, em que se utilizou o campo denominado e-Sic (Sistema de Acesso à Informação do Poder Executivo). O e-Sic é uma ferramenta utilizada por todas as esferas de gestão executiva do poder público brasileiro, como requisito de obediência a um direito do cidadão previsto na Constituição Federal do Brasil e regulado pela Lei nº 12.527/2011, documento que legitima o acesso à informação. O direito fundamental à informação, segundo Alves (2012), é respaldado pelo preceito da igualdade e supremacia do povo, o que requer exposição clara, direta e permanente nas corporações institucionalizadas. Valendo-se desse método, a seguinte mensagem foi enviada aos municípios pesquisados: “desejo receber/conhecer as normas/leis/regulamentos do município que estejam relacionados ao saneamento básico (resíduos sólidos, esgotamento sanitário, abastecimento de água e drenagem urbana)”. O status de atendimento é apresentado no Quadro 17.

Quadro 17 Resumo das solicitações de informações via e-Sic aos municípios em estudo

Cidade	Solicitação		Data	Via	Retorno	Observações
	Protocolo	Data				
Aldeias Altas	QF4000777	10/07/2019				Sem resposta
Bacabal	000000060	19/10/2019				Sem resposta
Balsas	PSU01056	19/10/2019				Sem resposta
Imperatriz	39/2019	10/07/2019	23/07/2019	e-mail		A Câmara Municipal, por meio da Controladoria justificou falha no e-sic [sem especificar o problema] e anexou as Leis Municipais nº 1650/2016 e nº 1743/2018.
São Luís	00075.00023 9/2019-24	19/10/2019	26/06/2020	Sistema e-Sic		A solicitação foi atendida pelo CGLU, que anexou as legislações municipais específicas à questão dos resíduos sólidos.
Joselândia	LRZ00778	10/07/2019				Sem resposta
Presidente Dutra	ATP00779	10/07/2019				Sem resposta
São João dos Patos	2019071009 060473351	10/07/2019				Sem resposta
São Luís	00075.00023 9/2019-24	19/10/2019				Sistema e-Sic.
Timon	UL9QQ458	10/07/2019				Sem resposta
Tutóia	SUW00780	10/07/2019				Sem resposta

Fonte: Dados da pesquisa. Elaborado pelo autor, 2020.

Das dez solicitações enviadas, somente duas cidades retornaram. A Câmara Municipal de Imperatriz respondeu no tempo determinado pela legislação federal, ou seja, dentro do prazo limite de 20 dias úteis. Em de São Luís, a resposta foi enviada pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana pouco mais de seis meses após a solicitação. O CGLU não justificou o atraso no envio de resposta. O exposto evidencia a ineficiência do e-Sic, o que compromete o acesso do cidadão à informação e compromete o controle social.

Em 20 de outubro de 2020, o Tribunal de Contas do Estado do Maranhão (TCE-MA) publicou, em seu site, nota sobre avaliação realizada nos Portais de Transparência dos municípios maranhenses. Foram examinadas as dimensões de acessibilidade, serviços de informação, recursos humanos, informações institucionais, relatórios fiscais, receitas, despesas, transferências recebidas e/ou realizadas, diárias, licitações e contratos. A análise revelou que em 116 dos 217 municípios do Estado, pouco mais de 53%, a ferramenta de informação não atende às normas de publicação eletrônica das informações públicas, o que, segundo o TCE-MA, compromete o desempenho da gestão municipal e reflete a cultura de resistência que vai de encontro ao princípio da transparência e de favorecimento ao o controle social. Na relação apresentada pelo TCE-MA constam quatro das dez cidades pesquisadas neste estudo, as quais são: Bacabal, Joselândia, São João dos Patos e São Luís, capital do Estado.

Ao traçar o perfil da gestão de RSU nos municípios do Estado de São Paulo, Costa, Mancini e Hamada (2019) evidenciaram que a problemática da falta de informações não consiste apenas na carência de dados, mas na questionável confiabilidade. Os pesquisadores acreditam que, nas localidades de pequeno porte, a baixa capacitação técnica seja o motivo da insuficiência de bases, enquanto que, nas de médio porte, possivelmente seja o pouco comprometimento e a não percepção da importância desse processo. Ghesla et al. (2018) constataram que, em São Leopoldo/RS, a ausência de registros motiva o desaparecimento de dados importantes que dificultam o planejamento pautado no diagnóstico factual.

7.4 MANIFESTAÇÕES DA SOCIEDADE E AÇÕES DO MINISTÉRIO PÚBLICO ESTADUAL DO MARANHÃO

Gritos simbólicos da população, manifestos em avisos escritos em placas, paredes e muros foram observados em todas as cidades visitadas (Fotografias 91 a 98). No entanto, as visitas de campo revelaram que esse produto de expressão popular, direcionado pelos habitantes para disciplinar os vizinhos na proteção da saúde pública, não é percebido pelo

poder público municipal maranhense como evidências de disfunções nos serviços de limpeza pública, uma vez que, apesar das mensagens, o despejo irregular é uma ação contínua em muitos desses locais

Fotografia 91 Mensagem “bote o lixo na sua porta”, parede de residência, Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 92 Mensagem “é proibido jogar lixo nessa área”, parede de instituição, Timon/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (setembro, 2019)

Fotografia 93 Mensagem “proibido jogar lixo”, muro residencial, Aldeias Altas/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (março, 2019)

Fotografia 94 Mensagem “não jogue lixo”, muro residencial, Imperatriz/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (dezembro, 2019)

Fotografia 95 Mensagem “proibido jogar lixo nesse local”, placa no Bairro Ponta do Farol, São Luís/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (janeiro, 2020)

Fotografia 96 Mensagem “Proibido jogar lixo”, placa fixada em frente a uma escola pública, Tutóia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Fotografia 97 Mensagem “Não Jogue Lixo”, placa em terreno de bairro periférico, Presidente Dutra/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (junho, 2019)

Fotografia 98 Mensagem “Não jogue lixo”, muro residencial, Tutóia/MA



Fonte: Acervo do pesquisador (novembro, 2019)

Os vínculos entre democracia, direito, política e saúde, segundo Pereira et al. (2019), devem considerar, além das conquistas obtidas, o auxílio mutuo interinstitucional, para o reconhecimento e os reparos necessários à construção de soluções para os dilemas contemporâneos. De acordo com os pesquisadores, ao exercer seu papel de participação e controle, o cidadão precisa entender, de modo específico, quais são seus limites e deveres, principalmente, quando o evento implicar na correção circunstancial de irregularidades do gestor público na execução das suas prerrogativas. Nas visitas de campo realizadas, foi constatado que o Ministério Público do Estado do Maranhão (MPMA), por meio das

promotorias especializadas, alcançaram todos os municípios, aplicando Termos de Ajustamento de Conduta (TAC), e instaurando inquéritos.

Na cidade de Aldeias Altas, acionada por moradores de uma vila próxima ao lixão, devido às frequentes queimadas, a 2ª Promotoria de Justiça de Caxias que trata das questões ambientais firmou, em outubro de 2013, um TAC preceituando medidas corretivas, quais sejam: licenciamento ambiental para o local de disposição de resíduos; demarcação de limites e instalação de cerca com altura de, no mínimo, três metros; vigilância permanente e monitoramento de acesso, para recebimento exclusivo de resíduos domiciliares ou públicos e impedimento daqueles originados de outros municípios. O MPMA solicitou a instituição de sistemas de coleta e drenagem de chorume, dos gases resultantes da decomposição de matéria orgânica e das águas pluviais e, ainda, a descontinuação da queima de resíduos a céu aberto. Em resposta, a gestão municipal remeteu à Promotoria o PMGIRS, no entanto, em função do documento não ter sido validado por ato administrativo, não apresentar diagnóstico concreto, com destaque para os principais geradores e a indicação da disposição final dos resíduos, bem como ações para estimular a população com relação a não geração e redução, não foi considerado pelo órgão de justiça. A ação ainda tramita no MPMA.

Ao tomar conhecimento do processo supracitado, a 1ª Procuradoria de Justiça de Caxias, que atua na defesa do patrimônio público, instaurou inquérito para averiguar o valor do contrato de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na cidade de Aldeias Altas e os contrapontos entre as condições contratadas e sua execução. O inquérito, por decisão judicial da 2ª Vara Criminal da Comarca de Caxias, resultou na prisão temporária, em 16 de julho de 2019, do Secretário Municipal de Infraestrutura e do Presidente da Comissão Permanente de Licitação de Aldeias Altas, e, ainda, em mandados de prisão provisória dos gestores da empresa contratada.

Em Joselândia, a Notícia de Fato nº 084/2016-PJJ, constituída por denúncia de 02 (dois) vereadores da cidade para apuração de “supostas irregularidades quanto à localização do lixão do município de Joselândia”, resultou no Inquérito Civil nº 006/2016 – PJJS. Esse processo foi arquivado em 20 de junho de 2017 com o ajuizamento das Ações Cíveis Públicas de Obrigação de Fazer e Não Fazer com Pedido de Tutela Antecipada e, ainda, Ação Cível Pública de Improbidade Administrativa. No documento em questão, a Promotoria Pública relata as tentativas de elucidar a tratativa que o município dispensa para a destinação dos resíduos sólidos, sobretudo no que se refere ao atendimento da PNRS, especificamente com relação à elaboração, aprovação e implementação do Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, e, também, evidencia o descaso do poder público municipal de

Joselândia com a saúde pública ao descumprir os dispositivos previstos na Lei 12.305/2010 e na Constituição Federal do Brasil.

Os dilemas ambientais, segundo Silva, Gordilho e Braz (2017), envolvem situações de interesse público. Por isso, afirmam que a proteção ambiental não é compromisso exclusivo do Estado. As soluções dos dilemas ambientais precisam da participação popular e o Ministério Público, com o amparo constitucional, deve fiscalizar a conduta da administração pública com o propósito da efetiva proteção ambiental. Pereira et al. (2019) reiteram que, constitucionalmente, é dever do Ministério Público controlar a execução das políticas públicas, para tanto, pode incentivar o movimento popular pela manifestação direta ou realizar diligência harmônica das políticas que atendam aos anseios da população.

Em vista disso, no município de Bacabal, incomodado com a problemática da falta de regularidade da coleta nos bairros periféricos, com a precariedade do local de destinação final dos RSU e, também, com o acúmulo indevido de RSU nas vias públicas e às margens do rio Mearim [rio que corta a cidade e tem classificação de proteção ambiental], o Ministério Público nomeou representantes para vistorias técnicas e na sequência instaurou o Inquérito Civil Público (ICP) nº 002780-257/2015, como propósito de averiguar a destruição ambiental.

Os documentos do citado Inquérito estão encerrados na Primeira Promotoria de Justiça Especializada de Bacabal, sob a tutela do Promotor de Justiça Titular. Na primeira Vara da Fazenda Pública de Bacabal, a Ação Civil Pública Cautelar Inominada nº 251-93.2000.8.10.0024 que trata das questões mencionadas no ICP supracitado, e determina a Obrigação de Fazer e Não Fazer, apresenta como status os autos conclusos para decisão. Desse modo, a intervenção para controle das políticas públicas com vistas a garantia da efetividade dos direitos fundamentais, sobretudo, da saúde coletiva, de um meio ambiente equilibrado e da boa administração pública parece estar na pauta de trabalho do MPMA, embora as soluções concretas das investidas não tenham se materializado na correção das anomalias catalogadas nos processos ambientais instaurados no estado.

8 PROPOSTAS PARA O ALINHAMENTO DA GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL MARANHENSE COM OS DITAMES DA PNRS

Este estudo consistiu da avaliação em que se refere à atuação do poder público municipal maranhense no cumprimento das diretrizes da PNRS. As distintas realidades observadas revelaram aspectos semelhantes, deixando transparecer perspectivas para o atendimento aos preceitos da Lei 12.305/2010. O presente capítulo traz sugestões de ajuste dos mecanismos municipais, com o intuito de contribuir para o fortalecimento das condutas de atendimento às diretrizes da PNRS.

As possibilidades, ora apresentadas, estão estruturadas em sintonia com as categorias metodológicas de análise deste estudo, ou seja, gestão, gerenciamento e controle social. Pressupõe-se que o ajustamento à realidade dos municípios estudados pode consistir em ações possíveis de implantação em todos os municípios do Estado do Maranhão, como também, nas localidades de pequeno porte do Brasil.

8.1 PROPOSIÇÕES PARA A GESTÃO DE RSU NO ÂMBITO MUNICIPAL NO ESTADO DO MARANHÃO

O Quadro 18 traz a síntese das proposições estratégicas para a gestão de RSU na esfera municipal do Maranhão.

Quadro 18 Proposições de ajustes para a gestão de RSU nos municípios maranhenses

Ordem	Sugestão
9.1.1	Organizar a união intermunicipal consorciada para gestão de RSU
9.1.2	Institucionalizar a divisão ambiental nas instituições de policiamento municipal (guardas municipais)
9.1.3	Diligenciar junto aos empreendimentos comerciais, sobretudo de grande porte, para a aplicação de procedimentos de responsabilidade compartilhada na gestão de RSU
9.1.4	Difundir a prática de compostagem de resíduos orgânicos no âmbito municipal.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

8.1.1 Organizar a união intermunicipal consorciada para gestão de RSU

As entidades federativas do Brasil podem regulamentar pactos de cooperação entre si e/ou parcerias públicas para gestão cooperada, desde que, segundo o Art. 241 da atual Constituição brasileira, tenham como propósito benefícios coletivos. As formalidades para a

citada coalizão foram precisadas pela Lei 11.107/2005, a qual estabelece que os entes federados, limitados às normas constitucionais, definirão os objetivos e o regimento do acordo. Em contrapartida, ao investir na gestão consorciada de RSU, os municípios brasileiros, titulares dos serviços de coleta e manejo de RSU, podem atender à meta 17 dos ODS da ONU, parâmetro que incentiva a parceria coletiva para o fortalecimento dos métodos internos relacionados à execução de ações que favoreçam o desenvolvimento.

Assim, aconselha-se que os municípios do Estado do Maranhão reconheçam e adotem um sistema consorciado intermunicipal para a gestão de RSU. O sistema proposto consiste, portanto, na união de municípios que integram a mesma Região Geográfica Imediata que, presumivelmente, se assemelham em estrutura geopolítica e social.

O Consórcio Intermunicipal para Gestão de RSU (CINGES) necessitará ser composto por equipe multiprofissional, numa atuação interdependente, e deverá ser soberano às discontinuidades políticas municipais. Ferreira e Jucá (2017) afirmam que a opção pelo formato compartilhado é uma decisão dos prefeitos. Alertam, ainda, os pesquisadores, que tal modelo é um considerável dispositivo de planejamento e gestão de RSU, uma vez que permite observar as particularidades estruturais, socioeconômicas e culturais dos municípios membros para a determinação das estratégias sociais, econômicas e ambientais, adequadas para a melhoria conjunta das respectivas realidades locais. Desse modo, preconiza-se que no escopo de atuação das equipes do CINGES esteja o diagnóstico da realidade local, seguida de planejamento, controle e monitoramento de ações para elaboração e implementação dos respectivos PMGIRS.

Além disso, sugere-se que o CINGES tenha como funções básicas: 1) promover a descentralização da política ambiental municipal, de modo que todos os órgãos públicos e empresas privadas, sediadas no município, sejam incitados a atuarem conjuntamente na gestão dos RSU; 2) instrumentalizar de dispositivos que garantam a fiscalização adequada dos contratos de limpeza e manejos de RSU; 3) definir metas, indicadores, ações e métodos de controle para educação ambiental, além da capacitação técnica continuada dos servidores municipais; 4) estabelecer o sistema municipal de coleta seletiva; 5) deliberar o método de cobrança de taxas pela coleta dos RSU, que seja mais adequado à realidade da Região, além de assegurar a correta aplicação dos recursos em melhorias dos processos ligados aos RSU; 6) instituir a cobrança pela coleta realizada pelo poder público, ou preposto, de resíduos sólidos não domiciliares ou equiparados; 7) garantir a aplicação dos mecanismos necessários ao cumprimento da legislação para compras públicas sustentáveis.

A formação de consórcios para a gestão de RSU, segundo Silva, Imbrozi e Nogueira

(2017), tem como estímulo principal a obrigação da execução da PNRS, uma vez que permite acolher, no mesmo contrato, especificidades de cada município, o que pode favorecer a cooperação entre as cidades associadas e reduzir os custos administrativos. Contudo, os autores destacam que a insuficiência de recursos na esfera municipal, apesar dos subsídios federais assegurados pela Lei 12.305/2010, é um elemento incitador da cooperação intermunicipal, e advertem que priorizar o acesso a recursos financeiros públicos não é sinônimo de eficácia na gestão consorciada de RSU, mas, ao contrário, pode potencializar a ineficácia e gerar ineficiência na política de gestão de RSU.

8.1.2 Institucionalizar a divisão ambiental nas instituições de policiamento municipal (Guardas Municipais)

A atual Constituição Federal do Brasil, no seu Art. 144, determina que os municípios brasileiros tenham arbítrio para instituir guarda municipal, estabelecendo, ainda, no Art. 225, que entre as atribuições do poder público estejam a proteção e a defesa do meio ambiente. A PNRS expressa, de maneira clara, a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental como seus propósitos. Ao regulamentar as guardas municipais, a Lei 13.022/2014 tornou compreensível que a citada corporação tem, entre suas competências, a defesa dos recursos ecológicos e ambientais e o poder para aplicar critérios educativos ou preventivos.

Diante das interrelações supramencionadas, recomenda-se que os municípios com policiamento municipal em atividade, efetivem a divisão ambiental nas suas guardas municipais. Desse modo, o trabalho dos agentes direcionados para o citado posto, deverá complementar as secretarias de meio ambiente na aplicação das legislações ambientais e, assim, garantir o bem estar da população. Com esse suporte, considera-se viável a organização do processo contínuo de fiscalização ambiental por bairro, com o auxílio da comunidade por meio de canais eletrônicos virtuais de denúncias. Das cidades maranhenses estudadas somente Aldeias Altas e São João do Patos não possuem policiamento municipal.

Um exemplo da atuação da guarda civil municipal na operação de fiscalização foi verificado na cidade de Teresina, capital do Estado do Piauí. Com o advento da pandemia denominada COVID-19, o Decreto municipal nº 19.582/2020 autorizou os agentes de policiamento do município a reprimir aglomerações em cumprimento das deliberações municipais direcionadas à contenção da propagação do citado vírus. Com esse fim, os policiais procederam acolhendo denúncias e, também, na inspeção nas ruas, onde agiram junto aos estabelecimentos comerciais que, contrariando a ordem do executivo local,

mantinham-se abertos.

A função ostensiva tradicional das guardas municipais e as suas ações multidisciplinares e inovadoras de prevenção foi discutida por Kopittke (2016), quem cita o exemplo de Canoas/RS, onde, segundo o pesquisador, a guarda municipal atua com protagonismo ao acolher o policiamento administrativo, fiscalizando temas como, entre outros, o descarte irregular de resíduos sólidos.

8.1.3 Diligenciar junto aos empreendimentos comerciais, sobretudo de grande porte, para a aplicação de procedimentos de responsabilidade compartilhada na gestão de RSU

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, segundo Moreira et al. (2016), é um ato que legitima, na PNRS, o princípio poluidor-pagador, uma vez que atribui ao produtor ou importador o compromisso ambiental pelo descarte pós consumo dos seus produtos e, assim, estimula ações preventivas. Para os pesquisadores, a execução de tal processo é um ato necessário e fundamental para garantia da saúde pública e ambiental, mas que implica em custos para as empresas, pois sua execução requer dispositivos para reutilização e reciclagem dos RSU e de logística reversa.

Para aplicabilidade da responsabilidade compartilhada na gestão de RSU no âmbito da PNRS, sugere-se que, na municipalidade maranhense, o procedimento inicie pela organização, por parte do poder público municipal, de uma base de dados com os planos de gerenciamento de resíduos sólidos das empresas privadas sediadas no município. Na sequência, com base nos documentos apresentados, o poder público deve diligenciar pelos órgãos ambientais o monitoramento das execuções informadas pelas empresas. Chierrito-Arruda et al. (2018) afirmam que, apesar da PNRS presumir a gestão compartilhada como um sistema decisório nivelado horizontalmente, ou seja, que envolve, conjunta e ativamente, todas as partes envolvidas, na realidade, esse processo ocorre no modelo verticalizado e segue o método hierarquizado de gestão, em que os subordinados recebem direcionamentos dos superiores, por isso, não é compreendido pelo consumidor final. Acompanhar as condutas do setor privado na prática dos seus planos de gerenciamento de Resíduos Sólidos pode contribuir para o sucesso local da gestão compartilhada de RSU.

Dessa forma, sugere-se, também, que o poder público municipal viabilize, junto às empresas locais, parceria para implantação de postos de recebimento de resíduos e institua campanha periódica em veículos de massa no âmbito municipal que estimule as práticas de

logística reversa pelas empresas.

8.1.4 Difundir a prática de compostagem de resíduos orgânicos no âmbito municipal

Ao tratar da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a Lei 12.305/2010, no art. 36, delega ao poder público municipal a implantação de procedimentos para a compostagem orgânica de resíduos sólidos. A citada lei deixa claro que para promover a realização de compostagem de RSU orgânicos, os municípios devem contratar ou capacitar cooperativas ou associações de catadores integradas por indivíduos de baixa renda e, também, articular o consumo do composto manufaturado. Desse modo, recomenda-se, também, diligências do poder público municipal para articulação de parcerias com o empresariado local para capacitação em compostagem dos empreendimentos de trabalho associado ou cooperado que atuam nos serviços relacionados à coleta, reciclagem ou reutilização de RSU.

A PNRS não define, e nem precisa, o que pode, no âmbito daquela norma, ser considerado resíduo orgânico, também, não exige, no conteúdo mínimo dos PMGIRS, premissas de ações e metas específicas para o tratamento dos citados resíduos. Apesar disso, o Decreto 7.704/2010 estabelece que, ao ser implantado, o método de coleta seletiva deve, pelos menos, consolidar a separação de resíduos sólidos secos e úmidos.

Estudos gravimétricos⁸ evidenciam que, no Brasil, a fração orgânica corresponde, em média, a metade do volume total de RSU gerados (MENEZES et al., 2019; FERREIRA et al., 2019; ALKMIN; UBERTO JUNIOR, 2017; ARAÚJO et al., 2018; SANTOS, 2016; LIMA et al., 2018; BRIGUENTI et al., 2018). A disposição indevida de resíduos sólidos orgânicos, de acordo com Zago e Barros (2019), é resultado da incompreensão da potencialidade econômica e dos benefícios sociais e ambientais do seu reaproveitamento. Para Garré et al. (2017), o processamento de RSU, além de minimizar impactos ecossistêmicos, é uma via de resposta do poder público aos habitantes da localidade, sobretudo quando inclui no processo a compostagem da matéria orgânica.

Desse modo, sugere-se que o poder público municipal invista em práticas que favoreçam a percepção das pessoas quanto à necessidade de evitar as sobras de alimentos. Considerando que, segundo o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2017b), a reciclagem

⁸A análise gravimétrica de RSU revela a proporção de cada tipo de resíduo existente na amostra analisada, como por exemplo, o percentual de resíduo de plástico, papel, vidro ou matéria orgânica no tocante ao peso total de resíduos selecionados; sendo indispensável para a definição de soluções que permitam uma gestão satisfatória (BRASIL, 2020g). Esta verificação, segundo (REZENDE et al., 2013), possibilita a escolha estratégica do método mais adequado de separação na origem e, também, de destinação para cada categoria de RSU.

dos resíduos orgânicos não exige tecnologia avançada, podendo ser empreendida por meio da compostagem em atividades contínuas de educação ambiental. Entende-se que ações de estímulo à compostagem domiciliar e de incentivo e suporte à organização cooperada, formada por pessoas de baixa renda, para o processamento em larga escala de resíduos orgânicos pode, se viabilizadas as estratégias de comercialização do composto produzido, reduzir o volume de RSU destinados à coleta pública e aos respectivos locais de disposição final.

8.2 PROPOSIÇÕES DE AJUSTES PARA O GERENCIAMENTO DE RSU NOS MUNICÍPIOS MARANHENSES

Indicações para o aperfeiçoamento do gerenciamento de RSU no contexto municipal do Maranhão estão dispostas no Quadro 19.

Quadro 19 Proposições de ajustes no gerenciamento de RSU nos municípios do Maranhão

Ordem	Sugestão
9.2.1	Implantar balanças, e garantir a sua adequada manutenção, para o dimensionamento dos RSU coletados
9.2.2	Adotar medidas para acatar as proibições da PNRS na Disposição Final de RSU
9.2.3	Impor, tempestivamente, a disposição adequada dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

8.2.1 Implantar balanças, e garantir a sua adequada manutenção, para o dimensionamento dos RSU coletados

No Brasil, os contratos de limpeza pública e manejo de RSU, de modo geral, adotam a quantidade de matéria sólida coletada como parâmetro monetário de pagamento. Além disso, para o gerenciamento apropriado de RSU é fundamental conhecer elementos básicos como o volume de resíduos coletados, pois, segundo Dias et al. (2012), a diversidade econômica nas distintas regiões brasileiras converte-se em padrões diferenciados de geração de resíduos sólidos. Para Pisani Junior, Castro e Costa (2018), quantificar o volume de RSU é indispensável para determinar as operações de gerenciamento mais adequadas e calcular o ciclo produtivo dos sistemas aplicados no gerenciamento. Desse modo, entende-se que, para o poder público municipal, saber, além do volume global de resíduos, o total por bairro, pode ser um importante componente decisório para ações estratégicas de gerenciamento.

Dos 5.570 municípios brasileiros, somente 3.648 (65%) enviaram informações ao

SNIS 2018 e, das localidades adimplentes, pouco mais da metade (36%) afirmaram possuir balança para dimensionar o volume de RSU coletados (BRASIL, 2020e). No Maranhão, 61 cidades (28%), das 217 do estado, enviaram dados ao SNIS 2018, e apenas 05 municípios (8%) garantiram que utilizam balanças para mensurar a quantidade de RSU recolhidos.

Diante do exposto, sugere-se que os municípios maranhenses invistam na instalação de balanças e em métodos que garantam seu pleno funcionamento, para medir a massa sólida coletada, proceder o pagamento dos serviços de modo justo e transparente e, acima de tudo, embasar as ações para um gerenciamento e uma gestão de RSU ajustados à realidade local.

8.2.2 Adotar medidas para acatar as proibições da PNRS na disposição final de RSU

Na disposição ou destinação final de RSU, a PNRS torna ilegal o arremesso de resíduos sólidos na natureza, a céu aberto, em estruturas hídricas, como praias, mar, rios e riachos, e, também, a queima de RSU, seja em recipientes ou em espaços abertos. Nos espaços para disposição final de RSU, a Lei 12.305/2010 desautoriza a construção de moradias, temporárias ou não, a criação de animais, especialmente domésticos, e as práticas de catação, sobretudo de rejeitos alimentares.

As pesquisas sobre a atividade dos catadores de RSU no Brasil, segundo Moura, Serrano e Guarnieri (2016), retratam contextos distintos, mas trazem similaridades como a atuação em lixões para o recolhimento de itens recicláveis envoltos em matéria orgânica e sem a utilização de EPI's, e a execução das operações em circunstâncias climáticas incompatíveis e sem espaço apropriado para o armazenamento dos insumos coletados. Os estudiosos alertam que, com o encerramento dos lixões, emerge a imprescindibilidade de políticas voltadas à integração desses profissionais catadores no decurso dos processos de reciclagem, coleta seletiva e logística reversa.

Ao analisar o contexto de sobrevivência familiar de catadores na cidade de Caxias/MA, Rocha et al. (2018) observaram a atuação, no lixão, de vários núcleos familiares nas atividades de catação, percebendo grupos formados por adultos, crianças e adolescentes da mesma família na execução da busca por resíduos, apesar dos perigos testemunhados, como o imenso volume de RSS, desde agulhas e bisturis até bolsas de sangue. Desse modo, propõe-se que o poder público municipal do Maranhão se empenhe para a efetivação de ações de inspeção e de sensibilização para conter o despejo irregular e a queima de RSU. Para os locais de disposição final, até a efetivação dos respectivos aterros sanitários, sugere-se diligências para fomento da coleta seletiva, com a participação de associações e/ou

cooperativas de catadores, além da instalação de cercas com operação fiscalizatória de acesso.

8.2.3 Impor, tempestivamente, a disposição adequada dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde

As normas brasileiras estabelecem diretrizes para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos dos serviços de saúde. Contudo, Uehara, Veiga e Takayanagui (2019) analisaram os procedimentos em Ribeirão Preto/SP e constataram inconformidades no manejo dos RSS, causados, essencialmente, pela ausência de conhecimento técnico dos profissionais que elaboraram, executam ou acompanham a execução dos Planos de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (PGRSS). Esse fato também foi observado por Delevati et al. (2020) no município de Santa Maria/RS, onde constatou, também, falhas na segregação, despejo de RSS em coletores comuns e, ainda, que nenhuma das unidades visitadas possui abrigo para os RSS ajustado ao que recomenda a legislação.

Os acontecimentos supramencionados sugerem que os problemas com o gerenciamento dos RSS estejam relacionados, também, com o processo de disposição final. Por essa razão e, levando em conta o potencial patogênico dos citados resíduos, sugere-se que os municípios maranhenses instituam comissão permanente de acompanhamento do manejo e da disposição final dos RSS nas intuições públicas e privadas sediadas no município. Recomenda-se, também, que as Secretarias Municipais de Saúde operem conjuntamente com as secretarias de municipais de meio ambiente para composição de base de dados dos PGRSS das unidades de saúde municipais, estaduais e privadas, bem como para auditorias nas ações indicadas nos documentos de gerenciamento de RSS.

8.3 PROPOSIÇÕES PARA OS MECANISMOS DE CONTROLE SOCIAL NOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO MARANHÃO

O Quadro 20 expõe pontos de melhorias para os procedimentos de estímulo e amparo ao controle social na municipalidade maranhense.

Quadro 20 Proposições de ajustes nos mecanismos de fomento e suporte ao controle social na municipalidade maranhense

(continua)

Ordem	Sugestão
9.3.1.	Investir em operações contínuas de sensibilização da sociedade para a adoção de condutas adequadas na separação dos RSU

Quadro 20 Proposições de ajustes nos mecanismos de fomento e suporte ao controle social na municipalidade maranhense

(conclusão)

Ordem	Sugestão
9.3.2	Garantir a inserção da temática ambiental na formação continuada dos professores e assegurar a inserção da educação ambiental por meio de processo formal em todas as fases de formação discente
9.3.3	Assegurar o correto e contínuo preenchimento dos dados nos Sistemas Oficiais de Informações sobre Resíduos Sólidos
9.3.4	Adotar mecanismos para oportunizar o pleno acesso da população à Legislação municipal

Fonte: Elaborado pelo autor, 2020.

8.3.1 Investir em ações contínuas de sensibilização da sociedade para a adoção de condutas adequadas na separação dos RSU

A separação de resíduos sólidos na origem é uma condição básica para o gerenciamento adequado dos RSU, no entanto, segundo Nguyen, Zhu e Le (2015), o fato desse processo estar subordinado à vontade individual dos habitantes, consiste em obstáculo para os projetos de gestão sustentável de resíduos nos países em desenvolvimento. Os pesquisadores alertam que a confiança da população é um aspecto fundamental e deve ser construída por meio da transparência das informações e da aplicação correta das leis e das políticas, bem como do desenvolvimento de atividades baseadas em regulamentos claros e que envolvam toda a comunidade.

De acordo com Stoeva e Alriksson (2017), para colaboração na separação da fração reciclável de resíduos, é fundamental que os cidadãos tenham garantidos os requisitos suficientes de conveniência e acessibilidade, por isso, tanto o poder público municipal quanto as associações ou cooperativas de reciclagem devem, antes de buscar intensificar a participação da população, assegurar a execução contínua da coleta dos resíduos separados seletivamente. Os impactos da acessibilidade, da conveniência e da infraestrutura básica na participação das pessoas na separação domiciliar dos resíduos recicláveis foram observados por Bernstad (2014). A pesquisadora assegura que distribuir material impresso com informações não contribui para o aumento da adesão tanto quanto a instalação de equipamentos de seleção nas residências.

O exposto deixa claro que, na sociedade moderna, a informação sem o suporte estrutural e que funcione da maneira esperada não produz a confiança necessária. Assim, sugere-se que o poder público municipal do Estado do Maranhão priorize o funcionamento adequado das estruturas de coleta e manejo de RSU antes de iniciar um processo de

sensibilização da comunidade. Visto que a adoção de condutas ambientalmente adequadas exige mudança de cultura da população com o suporte do funcionamento correto das operações correlatas que são tutela do poder público. Com a separação adequada dos resíduos recicláveis, o município pode viabilizar o melhor desempenho dos catadores e contribuir para o fortalecimento de entidades associadas ou cooperadas no âmbito local.

As ações das instituições e as condutas dos sujeitos que as compõem, segundo Morar e Bucur (2017), são condições necessárias para valorização dos resíduos reaproveitáveis. Os estudiosos asseguram que a atenção rigorosa de toda a comunidade pode levar a atitudes de diminuição de resíduos, pois uma população bem informada pode compreender a necessidade de respeito à legislação ambiental e da disposição para modificação dos antigos hábitos que lesionam o meio ambiente e afetam a saúde coletiva; tornam compreensível, também, que a sensibilização deve ser direcionada à população e, da mesma forma, às autarquias, aos servidores municipais e às demais entidades locais que podem impactar na elevação do valor dos RSU.

8.3.2 Garantir a inserção da temática ambiental na formação continuada dos professores e assegurar a inserção da educação ambiental por meio de processo formal em todas as fases de formação discente

A educação ambiental (EA) na educação formal no Brasil, segundo Viegas e Neiman (2015), é uma prática que prevalece nas escolas públicas da região Sudeste, desenvolvida a longo prazo por pesquisadores, mediante a combinação de várias técnicas, com o predomínio da interdisciplinaridade e da transversalidade numa perspectiva dinâmica e crítica, porém, o método não envolve todos os alunos. Em vista disso, para cumprir os objetivos da EA, de acordo com Araújo e Guedes Júnior (2017), é necessário fortalecer a cidadania e investir na formação continuada dos professores, pois, na opinião de Nazarenko e Kolesnik (2018), os mecanismos tradicionais de educação, na atualidade, são incapazes de desenvolver atitudes proativas para análise, prevenção ou correção dos impasses ambientais. Em face do exposto, sugere-se que as Secretarias Municipais de Educação do Estado do Maranhão acolham os direcionamentos da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei 9.795/99, e assegurem que a temática ambiental seja incluída, como disciplina isolada ou de forma transversal, nos currículos escolares do ensino formal.

A função moderadora das políticas públicas para estímulo a condutas, ambientalmente adequadas, reforça a imprescindibilidade de favorecer a EA, tendo em vista a

característica sistêmica e prática desse método de ensino (Chierrito-Arruda et al., 2018). Desse modo, recomenda-se, também, que o poder público municipal maranhense possibilite a formação continuada em EA dos professores. Para Alves e Mamede (2020), a perspectiva interdisciplinar com técnica transversal tem sofrido entraves epistemológicos que foram evidenciados pelas demandas postas pelas COVID-19. A renovação da escola, segundo os pesquisadores, é um fato inevitável, pois a proposta curricular transversal para a EA diverge da realidade da atividade de ensino. Desse modo, considera-se fundamental que os municípios promovam a sensibilização do tema ambiental na educação, por meio de uma agenda de eventos e parcerias para a promoção de campanhas e o desenvolvimento de projetos junto aos alunos.

8.3.3 Assegurar o correto e contínuo preenchimento dos dados nos Sistemas Oficiais de Informações sobre Resíduos Sólidos

Para responder às premissas da globalização, no que concerne ao interesse coletivo, a gestão pública deve protagonizar sua atuação em melhorias, buscando uma comunicação transparente e um modelo de gerenciamento aberto, inclusivo e participativo (ALBUQUERQUE; SILVA; SOUSA, 2017). Esse cenário, segundo os autores, exige do setor público brasileiro alinhamento com a gestão digital, visando novas soluções para assuntos que deliberem competências, conhecimento e originalidade, e também, posicionamento dinâmico e interativo para a efetividade dos fundamentos constitucionais. Diante disso, a concepção digital de governança deve ser concebida como uma forma de intervenção nos serviços públicos para a efetivação concreta dos direitos sociais, pois, o processo eletrônico de gestão não deve primar somente pelo acesso à informação (CRISTÓVAM; SAIKALI; SOUSA, 2020).

As questões aqui referenciadas servem de embasamento para que se recomende aos gestores públicos municipais do Estado do Maranhão que avalizem o primoroso e continuado fornecimento de dados ao SNIS, bem como se sirvam de tais informações para a tomada de decisões em todos os aspectos locais relacionados aos RSU. Posto que, segundo Cristóvam e Hahn (2020), no âmbito dos benefícios e deveres da imposição de transparência pública a confiança das bases é um componente sensível ao interesse público.

8.3.4 Adotar mecanismos para oportunizar o pleno acesso da população à Legislação municipal

O modelo educacional pode limitar a visão dos cidadãos, contribuir para a falta de noção das pessoas quanto ao seu papel social enquanto agente de renovação e resultar no envolvimento político fragilizado (CHIERRITO-ARRUDA et al, 2018). Os citados pesquisadores apontam como solução a participação efetiva e democrática da população nas câmaras municipais para, de forma corresponsabilizada, clara e precisa, dialogar com o poder público. Contudo, para esse fim, entende-se como necessário que a esfera legislativa dos municípios do Maranhão, assumam como propósito a transparência e o livre acesso às leis, normas e regulamentos aprovados no âmbito local. Desse modo, recomenda-se diligências para a garantia de livre acesso ao conteúdo físico e da atualização contínua das informações digitais do repertório deliberado nas câmaras legislativas municipais, bem como a divulgação em redes sociais não somente dos eventos da câmara, mas, sobretudo no que concerne às legislações aprovadas.

Além disso, é fundamental que as empresas contratadas para os serviços de limpeza pública, coleta e manejo de RSU e as empresas privadas sediadas no âmbito municipal disponibilizem nos seus canais de comunicação relatórios mensais sobre os resíduos por elas gerados, como informações da quantidade, tipo e destinação de resíduos.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como propósito analisar a atuação do poder público municipal maranhense na aplicação das diretrizes da PNRS para a gestão e o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. No que diz respeito à gestão dos RSU, notadamente para a amostra examinada, a investigação revelou a falta de coordenação entre as secretarias de gestão municipal para debater e agir em expedientes comuns, como, por exemplo, a problemática local dos resíduos. A pesquisa mostrou, ainda, a limitação do poder público municipal do Maranhão no que se relaciona com o conhecimento e a aplicação das legislações federais e municipais. Além disso, revelou que a ausência dos PMGIRS é um fator ordinário, o que pode ratificar o desconhecimento pelo poder público dos fatores externos que influenciam na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos; impactar na definição dos diversos papéis para o planejamento, acompanhamento e divulgação da importância da boa gestão de resíduos e, ainda, afetar as condutas estratégicas de prevenção da saúde pública.

No tocante ao gerenciamento dos RSU, o diagnóstico produzido, com base na amostragem, tornou compreensível que a imperícia dos servidores na questão ambiental limita-os no desempenho das suas atividades, sobretudo de fiscalização contratuais e de danos ambientais. Tal diagnóstico tornou evidente que a falta de projeto para o saneamento básico, coleta e manejo de resíduos sólidos nos municípios do Estado do Maranhão, legitima a indefinição de um sistema tributário capaz de subsidiar os serviços públicos de gerenciamento e gestão, seja por meio de cobrança pelos serviços de recolhimento de resíduos, ou decorrente da cobrança de condutas danosas ao meio ambiente. Da mesma forma, a pesquisa precisou que a falta do PMGIRS justifica a ausência de estímulos aos empreendimentos de reciclagem, da execução de ações que favoreçam a formação das pessoas envolvidas nos processos de catação e comercialização de resíduos e, principalmente, na seleção das tecnologias apropriadas para o manejo e tratamento dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, sem uso de lixões e nem queima a céu aberto.

No aspecto de habilitação do cidadão para o controle social, a pesquisa demonstrou que nas localidades que integram a amostra estudada não existem procedimentos para legitimação da educação ambiental e, muito menos, de qualificação dos servidores municipais que trabalham na área ambiental e/ou com resíduos sólidos. Essa situação pode justificar a falta de atenção aos requisitos de prioridades sugeridos pela PNRS. Do mesmo modo, atestou a insuficiência na disponibilização e promoção do pleno acesso da população às informações públicas, condição que revela a essencialidade de atitudes dos respectivos governantes no

sentido de estimular as premissas básicas de cidadania. Novas investigações, que explorem as singularidades da relação entre a participação popular e as ações do poder público, são cruciais para o entendimento da existência real de controle social no âmbito municipal.

Neste estudo, tornou-se evidente, portanto, que o poder público municipal maranhense, nas cidades estudadas, faz uma aplicação moderada e insuficiente das diretrizes da PNRS. É possível concluir que os resultados da pesquisa confirmam a hipótese de que atender as diretrizes da PNRS, para muitas municipalidades maranhenses, pode consistir em uma missão complexa ou impossível, diante de suas possibilidades de executá-la, sobretudo no que concerne à destinação dos resíduos para o reaproveitamento, compostagem ou processo reverso ao ciclo produtivo e, também, a correta disposição dos rejeitos em aterros sanitários, com a devida erradicação dos lixões.

Ao observar o desempenho da gestão pública municipal no Estado do Maranhão, responsável legais pelos serviços de limpeza pública e manejo de RSU, e aferir o atendimento aos ditames da PNRS, a tese contribui com o avanço científico ao apresentar a realidade concreta da municipalidade de uma região brasileira que sofre pela limitação estrutural, educacional e de serviço social, e que, supostamente, assemelha-se à maioria das cidades brasileiras. Além disso, a tese apresenta proposições que, somadas aos achados, podem se expressar como um elucidativo subsídio acadêmico para a compreensão da efetividade da Lei 12.305/2010 na conjuntura nacional, dado a inação governamental do Brasil para priorizar a gestão e o gerenciamento dos RSU. O conteúdo apresentado pode ser útil, também, para motivar os governos locais a ponderar sobre a viabilidade de acolher as diretrizes da PNRS e, ainda, para despertar nas pessoas da comunidade a percepção da importância da sua participação ativa para o sucesso dos processos relacionados aos RSU.

Este estudo apresenta limitações, como o fato da análise contemplar apenas 10 (dez) municípios, menos de 5% (cinco por cento) do total de municípios do Maranhão e buscar a realidade de somente dois municípios por Região Geográfica Intermediária, embora a intenção tenha sido mostrar as singularidades nos diversos eixos de um Estado com dimensões continentais. Desse modo, pesquisas futuras podem investigar todos os municípios que integram uma determinada Região Geográfica Imediata, destacando suas singularidades, especificidades e dificuldades para atender a PNRS.

O presente trabalho trouxe à tona uma problemática comum à realidade brasileira que é a baixa efetividade da PNRS, no sentido de que a lei não atinge o seu propósito. A comparação da gestão municipal de todas as cidades visitadas com as diretrizes da PNRS mostra que, mesmo após quase 10 anos de publicação, o cumprimento das exigências trazidas

pela lei pouco evoluiu. Dessa forma, torna compreensível que a gestão dos resíduos sólidos urbanos nas cidades maranhenses é um problema multicausal, ou seja, não se limitando a insuficiência de recursos financeiros. Estudos futuros podem medir a qualidade da política brasileira de resíduos no que concerne à correta aplicação dos recursos municipais destinados à gestão e ao gerenciamento de RSU. Em vista disso, traz evidências de que aspectos técnicos, sociais e institucionais, como vontade política, baixa qualificação na dimensão ambiental dos servidores municipais e ausência de conscientização da população são motivos determinantes para a inefetividade da PNRS.

REFERÊNCIAS

ABDUL, Mukhit; SYAFRUDIN, Syafrudin. The Importance of Integration Waste Management Aspects as a System in Good and Sustainable Waste Management. In: **E3S Web of Conferences**. EDP Sciences, p. 07012, 2018.

ABREU, Karine Meira. **Manejo com herbicidas na fase de implantação do componente arbóreo em Sistema Agrossilvipastoril**. 2020. 85f. Dissertação (em Pós Graduação em Ciências Agrárias) – Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde.

AGUIAR, Julio Cesar; HABER, Melina Tostes. Controle jurídico das políticas públicas: uma análise a partir dos conceitos de eficácia, efetividade e eficiência. **A&C-Revista de Direito Administrativo & Constitucional**, v. 17, n. 70, p. 257-280, 2017.

ALBUQUERQUE, Bruno Marques; SILVA, Fernanda Cláudia Araújo da; SOUSA, Thanderson Pereira de. A era eletrônica da administração pública federal. **Revista Vianna Sapiens**, v. 8, n. 2, p. 19-19, 2017.

ALFAIA, Raquel Greice de Souza Marotta; COSTA, Alyne Moraes; CAMPOS, Juacyara Carbonelli. Municipal solid waste in Brazil: A review. **Waste Management & Research**, v. 35, n. 12, p. 1195-1209, 2017.

ALKMIN, Denise Verônica; UBERTO JUNIOR, Leopoldo. Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do lixão do município de Maria da Fé, estado de Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, v. 18, n. 61, p. 65-82, 2017.

AL-KHATIB, Issam A.; KONTOGIANNI, Stamatia; NABAA, Hendya Abu; AL-SARI, Majed I. Public perception of hazardousness caused by current trends of municipal solid waste management. **Waste Management**, v. 36, p. 323-330, 2015.

ALMEIDA, Thiago Ferreira. Resíduos sólidos urbanos: cuidados especiais. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, v. 34, n. 00, 2016.

ALVES, Elizete Lanzoni. Elementos de responsividade ambiental estatal no enfrentamento dos danos ambientais. **Revista Direito Ambiental e Sociedade**, v. 2, n. 1, 2012.

ALVES, Gilberto Luiz; MAMEDE, Simone Batista. Quando uma pandemia expõe as limitações da escola e da Educação Ambiental formal. **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 4, p. 175-189, 2020.

ALZAMORA, Bruno Ribas. **Análise da cobrança por serviços de limpeza pública: exemplos internacionais e o caso de Belo Horizonte**. 2019. 132f. Dissertação (Mestrado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte.

ALZAMORA, Bruno Ribas; BARROS, Raphael Tobias de V. Review of municipal waste management charging methods in different countries. **Waste Management**, v. 115, p. 47-55, 2020.

ASSIS, Marcelo Prudente de; MALHEIROS, Tadeu Fabrício; FERNADES Valdir; PHILIPI JR., Arlindo. Avaliação de políticas ambientais: desafios e perspectivas. **Saúde e Sociedade**, v. 21, p. 7-20, 2012.

ARAÚJO, João Pedro Garcia; GUEDES JÚNIOR, Valdir Lamim. Uma breve reflexão sobre os desafios da Educação Ambiental no ensino formal brasileiro. **Runae**, p. 149-165, 2017.

ARAÚJO, Marlene de; GAZZOLA, Rosaura. Políticas públicas: prestação de contas dos atores. **Revista de Política Agrícola**, v. 26, n. 1, p. 25-37, 2017.

ARAÚJO, Liz Geise Santos de; LEAL JÚNIOR, Carlos Roberto Moura; ; AMORIM, Eduardo Lucena Cavalcante de; J SILVA, ayne Araújo. Composição gravimétrica dos Resíduos Sólidos Urbanos dos municípios alagoanos de Inhapi, Delmiro Gouveia e Piranhas. **Engenharia Ambiental - Espírito Santo do Pinhal**, v. 15, n. 1, p. 21-32, jun./jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 8849: Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos: Procedimentos**. Rio de Janeiro, 1985.

BADGIE, Dawda; MANAF, Latifah Abd; SAMAH, Mohd Armi Abu. Municipal Solid Waste Generation and Composition in the Kanifing Municipal Council Area (KMC)-The Gambia. **Journal of Solid Waste Technology & Management**, v. 42, n. 1, 2016.

BALSAS (MA). **Lei Municipal Nº 1.495, de 16 de outubro de 2019**. Institui no município de Balsas o “Programa Reciclando Escolas”. Balsas, MA, 2019. Disponível em: <http://painel.sigantet.net.br/upload/0000000002/cms/publicacoes/diario/dom-famem-federacao-dos-municipios-do-estado-do-maranhao-ano-xiii-edicao-2215-assinado.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

BARBOSA, Elton Rogério Gonçalves; SEDIYAMA, Gislaine Aparecida Santana; REIS, Anderson de Oliveira; CEZAR, Layon Carlos. Adequação de pequenos municípios as exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Estudo de caso nos municípios de Viçosa-MG e seus limítrofes. **Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 6, n. 3, 2016.

BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos; SILVEIRA, Áurea Viviane Fagundes. Uso de indicadores de sustentabilidade para avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos na Região Metropolitana de Belo Horizonte. **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 2, p. 411-423, Apr. 2019.

BAUER, Martin W. **Análise de conteúdo clássica: uma revisão**. In: Bauer, Martin W.; Gaskell, George (orgs.). Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático - Tradução de Pedrinho Guareschi – Petrópolis, Rj: Vozes, 2017. Título original: alitative Researching with Text, Image and Sound: a Pra ical Handbook. ISBN 978-85-326-5619-3 – Edição digital.

BELLO, Isabel Melero; PENNA, Marieta Gouvêa de Oliveira. O papel do coordenador pedagógico nas escolas públicas paulistanas: entre as questões pedagógicas e o gerencialismo. **Educar em Revista**, n. SPE. 1, p. 69-86, 2017.

BERNSTAD, Anna. Household food waste separation behavior and the importance of convenience. **Waste management**, v. 34, n. 7, p. 1317-1323, 2014.

BING, Xiaoyun; BLOEMHOF, Jacqueline M.; RAMOS, Tania Rodrigues Pereira; BARBOSA-POVOA, Ana Paula; WONG, Chee Yew; VAN DER VORST, Jack G.A.J. Research challenges in municipal solid waste logistics management. **Waste management**, v. 48, p. 584-592, 2016.

BITENCOURT NETO, Eurico. Transformações do Estado e a Administração Pública no século XXI. **Revista de Investigações Constitucionais**, v. 4, n. 1, p. 207-225, 2017.

BOLFE, Edson Luis; VICENTE, Luiz Eduardo; ARAUJO, Luciana Spinelli de; VICTORIA, Daniel de Castro; TOSTO, Sergio Gomes; TORRESAN Fabio Enrique; QUARTAROLI, Carlos Fernando; FURTADO, Andre Luiz dos Santos; MARTINS Marco Aurélio de Sousa. Banco de Dados Geoespaciais do Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Maranhão. In: **Embrapa Monitoramento por Satélite-Artigo em anais de congresso (ALICE)**. In: Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, João Pessoa. Anais. São José dos Campos: INPE, 2015.

BRASIL. [Constituição, 1988] **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2006. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008**. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.704, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, cria o Comitê Interministerial da PNRS e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2010b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2014a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 8.629, de 30 de dezembro de 2015.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2015a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Decreto/D8629.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 9.254, de 29 de dezembro de 2017.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2017a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9254.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.203, de 22 de janeiro de 2020.** Altera o Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2020a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/Decreto/D10203.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 10.531, de 26 de outubro de 2020.** Institui a Estratégia Federal de Desenvolvimento para o Brasil no período de 2020 a 2031. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2020b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10531.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 16.300, de 31 de dezembro de 1923.** Aprova o regulamento do Departamento Nacional de Saúde Pública. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1923. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1910-1929/D16300.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 2.312, de 03 de setembro de 1954.** Dispõe sobre as Normas Gerais sobre Defesa e Proteção da Saúde. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1954. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L2312.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 3.071, de 01 de janeiro de 1916.** Código Civil dos Estados Unidos do Brasil. Legislação Informatizada - Publicação Original. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1910-1919/lei-3071-1-janeiro-1916-397989-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 5.318, de 26 de setembro de 1967.** Institui a Política Nacional de Saneamento e cria o Conselho Nacional de Saneamento. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1967. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/L5318.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm. Acesso em 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18666cons.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei 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. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei 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. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2000a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9966.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000.** Altera a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2000b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9974.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.257, 10 de julho de 2001.** Regulamenta os Artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LEIS_2001/L10257.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 10.650, 16 de abril de 2003.** Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2003. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.650.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.079, 30 de dezembro de 2004.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/111079.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.107, 06 de abril de 2005.** Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.445, 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111445.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2010c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.527, de 29 de dezembro de 2011.** Regulamenta o direito constitucional de acesso às informações públicas. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/112527.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 13.022, de 08 de agosto de 2014.** Dispõe sobre o Estatuto Geral das Guardas Municipais. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2014b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/113022.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Lei 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. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, DF, 2020c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14026.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Receita Federal do Brasil, 2020d. **Emissão de Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral de Pessoa Jurídica**. Disponível em: https://servicos.receita.fazenda.gov.br/Servicos/cnpjreva/cnpjreva_solicitacao.asp. Acesso em 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Manual de Saneamento**. 4. ed., Brasília : Funasa, 2015b. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/documents/20182/38564/Mnl_Saneamento.pdf/ae1d4eb7-afe8-4e70-ae9a-0d2ae24b59ea. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. **Sistema Nacional de Saneamento. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS**. Brasília, DF: 2020e. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comércio. Brasília, DF: MMA, 2017b. Disponível em: https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Compostagem-ManualOrientacao_MMA_2017-06-20.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Consulta Pública - Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília: 2020f. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão Preliminar. Brasília: 2020g. Disponível em: <http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. **Projeto de Lei nº 354, de 1989**. Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. Brasília, DF, 1989. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=3892609&ts=1593996386085&disposition=inline>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União - TCU. Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo – SEGPRO. **Manual de auditoria operacional**, 3ª. ed., Brasília, DF, 2010d. Disponível em: file:///C:/Users/Windows/Downloads/Manual%20ANOP_portugues.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Panorama do Estado do Maranhão**, publicado em 01 jan. 2018. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/panorama-do-estado-do-maranhao.htm>. Acesso em: 30 out. 2020.

BRIGUENTI, Maria Fernanda Mendonça; FERREIRA, Deusmaque Carneiro; SENHUK, Ana Paula Milla dos Santos; ANHÊ, Ana Carolina Borella Marfil. Caracterização dos resíduos sólidos urbanos de Novo Horizonte-SP: uma avaliação socioeconômica. **Revista Brasileira de Ciência, Tecnologia e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 139-144, 2018.

BUCCI, Maria Paula Dallari. **Fundamentos para uma teoria jurídica das políticas públicas**. São Paulo: Saraiva, 2013.

CASTRO, José Abrahão de; OLIVEIRA, Márcio Gimene de. **Políticas públicas e desenvolvimento**. In: MADEIRA, Lígia Mori. (Org.). Avaliação de Políticas Públicas. Porto Alegre: UFRGS/CEGOV, 2014.

CETRULO, Tiago Balieiro; MARQUES, Rui Cunha; CETRULO, Natália Molina; PINTO, Francisco Silva; MOREIRA, Rodrigo Martins; MENDIZÁBAL-CORTÉS, Alejandra Daniela; MALHEIROS, Tadeu Fabrício. Effectiveness of solid waste policies in developing countries: A case study in Brazil. **Journal of cleaner production**, v. 205, p. 179-187, 2018.

CHAVES, Maria do Perpétuo Socorro Rodrigues; RODRIGUES, Débora Cristina Bandeira. Desenvolvimento sustentável: limites e perspectivas no debate contemporâneo. **Interações (Campo Grande)**, v. 8, n. 13, 2016.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; SIMAN, Renato Ribeiro; SENA, Larissa Gomes. Ferramenta de avaliação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: parte 2. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 25, n. 1, p. 181-195, 2020.

CHIERRITO-ARRUDA, Eduardo; ROSA, Ana Luisa Martins; PACCOLA, Edneia Aparecida de Souza; MACUCH, Regiane da Silva; GROSSI-MILANI, Rute. Pro-Environmental behavior and recycling: literature review and policy considerations. **Ambiente & Sociedade**, v. 21, 2018.

COLVERO, Diogo Appel; CARVALHO, Eraldo Henriques de; PFEIFFER, Simone Costa; GOMES, Ana Paula. Avaliação da geração de resíduos sólidos urbanos no estado de Goiás, Brasil: análise estatística de dados. **Revista Engenharia Sanitária E Ambiental-RESA**, v. 22, n. 51, p. 931-941, 2017.

CONTRERA, Julia Maria de Aguiar Duarte; ALMEIDA, Fábio Souto de; SANTOS, Anderson Costa dos; ANDRADE, Thais Alves Gallo. Análise da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios do Estado do Rio de Janeiro e o papel dos aterros sanitários na diminuição dos impactos ambientais. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 41, n. 3, p. 178-185, 2019.

COUTO, Hugo Leonnardo Gomides do; RIBEIRO, Francis Lee. Objetivos e desafios da política de compras públicas sustentáveis no Brasil: a opinião dos especialistas. **Revista de Administração Pública**, v. 50, n. 2, p. 331-343, 2016.

COSTA, Alline Marchesin; MANCINI, Sandro Donnini; HAMADA, Jorge. Perfil da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em municípios no Estado de São Paulo, Brasil. **Revista DAE**, v. 67, p. 95-109, 2019.

COSTA, Alline Marchesin; PUGLIESI, Érica. Análise dos manuais para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 23, n. 3, p. 509-516, 2018.

COSTA, I. M.; DIAS, Marta Ferreira. Evolution on the solid urban waste management in Brazil: A portrait of the Northeast Region. **Energy Reports**, v. 6, p. 878-884, 2020.

CRISPIM, Bianca Alô; LIMA, Gabriela Garcia Batista. A construção da efetividade da norma jurídica pelo enfoque positivista e a superação deste pelo pós-positivismo. **Universitas Jus**, n. 16, 2008.

CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva; HAHN, Tatiana Meinhart. Administração Pública orientada por dados: Governo aberto e infraestrutura nacional de dados abertos. **Revista de Direito Administrativo e Gestão Pública**, v. 6, n. 1, p. 1-24, 2020.

CRISTÓVAM, José Sérgio da Silva; SAIKALI, Lucas Bossoni; SOUSA, Thanderson Pereira de. Governo Digital na Implementação de Serviços Públicos para a Concretização de Direitos Sociais no Brasil. **Sequência (Florianópolis)**, n. 84, p. 209-242, 2020.

DE, Shaoli; DEBNATH, Biswajit. Prevalence of health hazards associated with solid waste disposal-a case study of Kolkata, India. **Procedia Environmental Sciences**, v. 35, p. 201-208, 2016.

DELEVATI, Dionatan dos Santos; CASTRO, Maria Manuela Ritondale Sodre de; RIES, Edi Franciele; BAYER, Valéria Maria Limberger; ROCHA, Verginia Margareth Possatti. Desafios na gestão de resíduos de estabelecimentos de saúde públicos perante a RDC 222/18. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 190-199, 2020.

DIAS, David Montero; MARTINEZ, Carlos Barreira; BARROS, Raphael Tobias Vasconcelos; LIBÂNIO, Marcelo. Modelo para estimativa da geração de resíduos sólidos domiciliares em centros urbanos a partir de variáveis socioeconômicas conjunturais. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 17, n. 3, p. 325-332, 2012.

DINIZ, Gleison Mendonça; ABREU, Mônica Cavalcanti Sá de. Disposição (ir) responsável de resíduos sólidos urbanos no estado do Ceará: desafios para alcançar a conformidade legal. **Revista de gestão social e ambiental**, v. 12, n. 2, p. 21-37, 2018.

EIGENHEER, Emílio Maciel. **A história do lixo: A limpeza urbana através dos tempos**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2009.

EKANE, Nelson; KJELLÉN, Marianne; WESTLUND, Hans; NTAKARUTIMANA, Amans; MWESIGE, Daniel. Linking sanitation policy to service delivery in Rwanda and Uganda: From words to action. **Development Policy Review**, v. 38, n. 3, p. 344-365, 2020.

FERRARI, Katia; GAMBERINI, R.; RIMINI, B.; ABACASSAMO, H. Key strategic actions to improve the challenge of hazardous waste management in Mozambique. **Environmental & Economic Impact on Sustainable Development**, p. 218, 2016.

FERREIRA, Arildo. Gestão de resíduos sólidos urbanos em municípios do Paraná Mmanagement of solid urban waste in municipalities of Paraná. **Revista Capital Científico-Eletrônica (RCCe)-ISSN 2177-4153**, v. 16, n. 2, p. 105-119, 2018.

FERREIRA, Cynthia Fantoni Alves; JUCÁ, José Fernando Thomé. Metodologia para avaliação dos consórcios de resíduos sólidos urbanos em Minas Gerais. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 3, p. 513-521, 2017.

FERREIRA, Iara Jeanice Souza; GONÇALVES, Emanuela; RODRIGUES, Heitor de Santana; AMORIM, Miriam Cleide Cavalcante de. Caracterização física dos resíduos sólidos domésticos e dimensionamento de área para aterro sanitário no município de Sobradinho-BA. **Tecno-Lógica**, v. 23, n. 1, p. 49-58, 2019.

FONSECA, Sergio Mattos. A Educação Ambiental como disciplina. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 1, p. 305-314, 2016.

FREITAS, Raquel Maria Soares; SMIDERLE, Juliana Jerônimo; DIAS, Samuel Artur B.; SOUZA, Rafael Martins de; ZIDDE, Catarina. Medindo o saneamento: potencialidades e limitações dos bancos de dados brasileiros. FGV-CERI (Centro de Educação em Regulação e Infraestrutura). 2018. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/bitstream/handle/10438/23000/fgv-ceri-medindo-o-saneamento-2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 30 out. 2020.

GALLARDO, Silvia Maria Ascensão Guedes. O manejo dos resíduos sólidos nos municípios brasileiros e a situação observada no Estado de São Paulo. **Cadernos**, v. 1, n. 1, p. 41-49, 2017.

GARCIA, Editinete André da Rocha; DINIZ, Gleison Mendonça. Gestão de resíduos sólidos: um estudo sobre a coleta e destinação na esfera municipal. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais**, v. 34, n. 1, 2016.

GARRÉ, Saulo de Oliveira; LUZ, Maria Laura Gomes da Silva; LUZ, Carlos Alberto Silveira da; GADOTTI, Gizele Ingrid; NAVROSKI, Renan. Análise econômica para implantação de uma usina de compostagem de resíduo orgânico urbano. **Análise**, v. 38, n. 17, 2017.

GHESLA, Pamela Lisie; GOMES, Luciana Paulo; CAETANO, Marcelo Oliveira; MIRANDA, Luis A. S.; DAI-PRÁ, Léa Beatriz. Municipal Solid Waste Management from the Experience of São Leopoldo/Brazil and Zurich/Switzerland. **Sustainability**, v. 10, n. 10, p. 3716, 2018.

GOMES, Magno Federici; FERREIRA, Leandro José. Políticas públicas e os objetivos do desenvolvimento sustentável. **Direito e Desenvolvimento**, v. 9, n. 2, p. 155-178, 2018.

GONÇALVES, Andriani Tavares Tenório; MORAES, Flávia Tuane Ferreira; MARQUES, Guilherme Lima; LIMA, Josiane Palma; LIMA, Renato da Silva. Urban solid waste challenges in the BRICS countries: a systematic literature review. **Rev. Ambient. Água**, Taubaté, v. 13, n. 2, e2157, 2018.

GONÇALVES, Christiane dos Santos; PINHEIRO, Paulo Ananias; PINHEIRO, Nathalia Cunha Almeida. Análise da implantação do processo de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Paço do Lumiar (MA) tendo como referencial a Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 2, p. 47-78, 2019.

GUERRERO, Lilliana Abarca; MAAS, Ger; HOGLAND, William. Solid waste management challenges for cities in developing countries. **Waste management**, v. 33, n. 1, p. 220-232, 2013.

HAWORTH, Joe. Environmental education in public schools leads to improvements in solid waste management. **WasteManagement & Research**, v. 34, n. 11, p. 1097–1098, 2016.

HOOK, L.; REED, J. Why the world's recycling system stopped working: China's refusal to become the west's dumping ground is forcing the world to face up to a waste crisis. FT Magazine, Environment, [s.l.], 25 out. 2018.

IBÁÑEZ-FORÉS, Valeria; NÓBREGA, Claudia Coutinho; BOVEA, María D.; SILVA, Camila de Mello; VIRGOLINO, Júlia Lessa Feitosa. Influence of implementing selective collection on municipal waste management systems in developing countries: A Brazilian case study. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 134, p. 100-111, 2018.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo 2010 Maranhão**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9662-censo-demografico-2010.html?=&t=resultados>. Acesso em: 30 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias**. Rio de Janeiro, IBGE, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv100600.pdf>. Acesso em 30 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades e Estados**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/.html?>. Acesso em: 30 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Comissão Nacional de Classificação – CONCLA**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em: <https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/94-7a12/7a12-vamos-conhecer-o-brasil/nosso-territorio/1461-o-brasil-no-mundo.html>. Acesso em: 30 out. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Coordenação de População e Indicadores Sociais. Síntese de indicadores sociais: uma análise das condições de vida da população brasileira: 2019**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101678.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

IKHLAYEL, Mahdi; NGUYEN, LanHuong. Integrated Approaches to Water Resource and Solid Waste Management for Sustainable Development. **Sustainable Development**, 2017.

IMPERATRIZ (MA). **Lei Municipal N° 1.423, de 25 de outubro de 2011**. Dispõe sobre a Política Municipal do Meio Ambiente, e dá outras providências. Câmara Municipal de Imperatriz. Imperatriz, MA, 2011. Disponível em: http://www.camaraimperatriz.ma.gov.br/images/leis/Lei_n%C2%BA_1423-11.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

IMPERATRIZ (MA). **Lei Municipal N° 1.743, de 26 de julho de 2018**. Dispõe sobre a Política Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos Domiciliares do município de Imperatriz Estado do Maranhão. Câmara Municipal de Imperatriz. Imperatriz, MA, 2018. Disponível em: <http://www.camaraimperatriz.ma.gov.br/images/leis/634452d8a88698340372960bd737aa02.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

IYAMU, H. O.; ANDA, M.; HO, G. A review of municipal solid waste management in the BRIC and high-income countries: A thematic framework for low-income countries. **Habitat International**, v. 95, p. 102097, 2020.

JAUNICH, Megan K.; LEVIS, James W.; DECAROLIS, Joseph F.; BARLAZ, Morton A.; BARTELT-HUNT, Shannon L.; JONES, Elizabeth G.; HAUSER, Lauren; JAIKUMAR, Rohit. Characterization of municipal solid waste collection operations. **Resources, Conservation and Recycling**, v. 114, p. 92-102, 2016.

JARA-SAMANIEGO, Jannethe; PÉREZ-MURCIA, María Dolores; BUSTAMANTE, Marian A.; PÉREZ-ESPINOSA, Aurelia; PAREDES, Concepción; LÓPEZ, Marga; LÓPEZ-LLUCH, David Bernardo; GAVILANES-TERÁN, Irene; MORAL, Raul. Composting as sustainable strategy for municipal solid waste management in the Chimborazo Region, Ecuador: Suitability of the obtained composts for seedling production. **Journal of cleaner production**, v. 141, p. 1349-1358, 2017.

KAWAI, Kosuke; TASAKI, Tomohiro. Revisiting estimates of municipal solid waste generation per capita and their reliability. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 18, n. 1, p. 1-13, 2016.

KIRKMAN, Richard; VOULVOULIS, Nikolaos. The role of public communication in decision making for waste management infrastructure. **Journal of environmental management**, v. 203, p. 640-647, 2017.

KLEIN, Flávio Bordino; DIAS, Sylmara Lopes Francelino Gonçalves. A deposição irregular de resíduos da construção civil no município de São Paulo: um estudo a partir dos instrumentos de políticas públicas ambientais. **Desenvolvimento e Meio ambiente**, v. 40, 2017.

KOPITTKE, Alberto. Guardas Municipais: entre a tentação da tradição e o desafio da inovação. **Revista Brasileira de Segurança Pública**, v. 10, n. 2, 2016.

KOVALENKO, Kseniya; KOVALENKO, Nataliya. The problem of waste in the Russian Federation. In: **MATEC Web of Conferences**. EDP Sciences, v. 193, p. 02030, 2018.

KRÜGER, Caroline; DANTAS, Marina Kolland; CASTRO, José Marcelo de; PASSADOR, Cláudia Souza; CALDANA, Adriana Cristina Ferreira. Analysis of public policies for developing the Brazilian border strip. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 4, p. 39-60, 2017.

LEAL FILHO, Walter; BRANDLI, Luciana; MOORA, Harri; KRUIPIENĖ, Jolita; STENMARCK, Asa. Benchmarking approaches and methods in the field of urban waste management. **Journal of Cleaner Production**, v. 112, p. 4377-4386, 2016.

LEITE FILHO, Geraldo Alemandro; FIALHO, Tânia Marta Maia. Relação entre indicadores de gestão pública e de desenvolvimento dos municípios brasileiros. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, v. 20, n. 67, 2015.

LIMA, P. G.; DESTRO, G. E.; BRAGA JUNIOR, S. S.; FORTI, J. C. Análise gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos de um aterro sanitário/gravimetric analysis of urban solid waste from a sanitary landfill. **Revista Brasileira de Engenharia de Biosistemas**, v. 12, n. 4, p. 410-426, 2018.

LISBOA, Severina Sarah; HELLER, Léo; SILVEIRA, Rogério Braga. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 4, p. 341-348, 2013.

LUNDIN, Martin. When does cooperation improve public policy implementation?. **Policy Studies Journal**, v. 35, n. 4, p. 629-652, 2007.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista de Administração Pública**, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.\

MANI, Shyamala; SINGH, Satpal. Sustainable municipal solid waste management in India: A policy agenda. **Procedia Environmental Sciences**, v. 35, n. 35, p. 150-157, 2016.

MANNARINO, Camille Ferreira; FERREIRA, João Alberto; GANDOLLA, Mauro. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. **Eng. sanit. ambient**, v. 21, n. 2, p. 379-385, 2016.

MARANHÃO. **Tribunal de Contas**. Avaliação do TCE identifica Portais da Transparência fora do padrão. Disponível em: <http://site.tce.ma.gov.br/index.php/noticias-internet/3073-avaliacao-do-tce-identifica-portais-da-transparencia-fora-do-padrao>. Acesso em: 30 out. 2020.

MARINO, Arthur Lima; CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; SANTOS JUNIOR, Jorge Luiz dos. Do Brazilian municipalities have the technical capacity to implement solid waste management at the local level?. **Journal of Cleaner Production**, v. 188, p. 378-386, 2018.

MARQUES, Eduardo. Back to Capitals to Better Understand Urban Policies. **Novos estudos CEBRAP**, v. 35, n. 2, p. 15-33, 2016.

MARTINS, Humberto Falcão. Administração para o desenvolvimento: a relevância em busca da disciplina. **Estudos de Administração e Sociedade**, v. 2, n. 2, p. 8-18, 2017.

MASKEY, Bijan; SINGH, Mrinila. Disposição das famílias em pagar por um serviço melhorado de coleta de lixo no município de Gorkha, no Nepal. **Ambientes**, v. 4, n. 4, pág. 77, 2017.

MBAH, Peter Oluchukwu; NZEADIBE, Thaddeus Chidi. Inclusive municipal solid waste management policy in Nigeria: engaging the informal economy in post-2015 development agenda. **Local Environment**, v. 22, n. 2, p. 203-224, 2017.

MENEZES, Claudino Luiz. Emergência e evolução da política ambiental urbana no Brasil: do Estado Novo à Nova República. **Revista de Administração Pública**, v. 31, n. 1, p. 70-95, 1997.

MENEZES, Rosana Oliveira; CASTRO, Samuel Rodrigues; SILVA, Jonathas Batista Gonçalves; TEIXEIRA, Gisele Pereira; SILVA, Marco Aurélio Miguel. Análise estatística da caracterização gravimétrica de resíduos sólidos domiciliares: estudo de caso do município de Juiz de Fora, Minas Gerais. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 2, p. 271-282, 2019.

MIAN, Md Manik; ZENG, Xiaolan Zeng; NASRY, Allama al Naim Bin; AL-HAMADANI, Sulala M. Z. F. Municipal solid waste management in China: a comparative analysis. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 19, n. 3, p. 1127-1135, 2017.

MOCHALOVA, L. A.; GRINENKO, D. A.; YURAK, V. V. The management of solid municipal waste: domestic and foreign experience. **News of the Ural State Mining University**. V. 3, p. 97-101, 2017.

MONTEROSSO, Edson Plá. **Política nacional de resíduos sólidos: o olhar crítico de um gestor público**. In: Política nacional de resíduos sólidos e suas interfaces com os espaços geográficos: entre conquistas e desafios. Org. Aurélio Bandeira Amaro e Roberto Verdum. Porto Alegre: Letra1, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/147901>. Acesso em: 30 out. 2020.

MOL, Marcos Paulo Gomes; CUSSIOL, Noil Amorim de Menezes; HELLER, Leo. Destinação de resíduos de serviços de saúde do subgrupo A4: política baseada em evidência ou em intuição? **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 22, n. 6, p. 1037-1041, 2017.

MORAIS, Celeste de Souza; PINHO, Maria José Souza. Sensibilização ambiental através de oficina sobre resíduos sólidos numa associação comunitária em Itiúba-BA. **Educação Ambiental em Ação**, v. 68, 2019.

MORAR, Florica; BUCUR, Bogdan. Raising awareness on waste generation and collection. **Procedia Engineering**, v. 181, p. 452-458, 2017.

MOREIRA, Danielle de Andrade; ZAIDAN, Samir Ramos; KOZLOWSKI, Hilda Luzia; ARRAES, Ricardo Velloso. Responsabilidade ambiental pós-consumo à luz do princípio do poluidor-pagador: uma análise do nível de implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos/Post-consumer. **Revista de Direito da Cidade**, v. 8, n. 4, p. 1442-1467, 2016.

MOURA, Galeno Ribeiro de; SERRANO, André Luis Marques; GUARNIERI, Patricia. Análise Socioeconômica Dos Catadores De Lixo No Distrito Federal. **HOLOS**, v. 3, p. 251-273, 2016.

MUNALA, G.; MOIRONGO, B. O. The need for an integrated solid waste management in Kisumu, Kenya. **Journal of Agriculture, Science and Technology**, v. 13, n. 1, 2011.

MWANZA, Bupe Getrude; MBOHWA, Charles; TELUKDARIE, Arnesh. Municipal solid waste management in Kitwe City. **Management of Environmental Quality: An International Journal**, 2018.

NASCIMENTO, Maria Cândida Barbosa; FREIRE, Elcires Pimenta; DANTAS, Francisco de Assis Souza; GIANANTE, Miguel Bortoletto. State of art of landfills that use biogas for the generation of electrical energy and biomethane in Brazil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, n. AHEAD, 2019.

NAZARENKO, Alexander V.; KOLESNIK, Anna I. Raising Environmental Awareness of Future Teachers. **International Journal of Instruction**, v. 11, n. 3, p. 63-76, 2018.

NELLES, Michael; GRUENES, Jennifer; MORSCHECK, Gert. Waste management in Germany—development to a sustainable circular economy. **Procedia Environmental Sciences**, v. 35, n. 6, p. 14, 2016.

NGUYEN, Thi Thu Phuong; ZHU, Dajian; LE, Nam Phong. Fatores que influenciam a intenção de separação de resíduos de residências em um país em desenvolvimento: Evidence from Hanoi, Vietnam. **Habitat International**, v. 48, p. 169-176, 2015.

NJOROGE, B. N. K.; KIMANI, M.; NDUNGE, D. Review of municipal solid waste management: a case study of Nairobi, Kenya. **Research Inventy: International Journal Of Engineering And Science**, 4(2), 16–20, 2014.

OLIVEIRA, Francisco Adjedam Gomes. A Educação Ambiental como meio para a sustentabilidade. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 5, p. 39-52, 2016.

OLIVEIRA, Thais Brito de; GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 55-64, 2016.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU, 2015. Objetivos de desenvolvimento sustentável, Transformando Nosso Mundo: **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**, 2015. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/pos2015/agenda2030/>. Acesso em: 30 out. 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – ONU, 2019. World Population Prospects, The 2019 revision. Disponível em: <https://population.un.org/wpp2019/>. Acesso em 30 out. 2020.

PECCATIELLO, Ana Flávia Oliveira. Políticas públicas ambientais no Brasil: da administração dos recursos naturais (1930) à criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (2000). **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 24, 2011.

PEREIRA, Ilma de Paiva; CHAI, Cássius Guimarães; DIAS, Rosane da Silva; LOYOLA, Cristina Maria Douat; PACHECO, Marcos Antônio Barbosa. Public Prosecutor's Office, Municipal Health Councils and practices of interinstitutional dialogue. **Saúde e Sociedade**, v. 28, p. 111-123, 2019.

PIMENTA, Samuel Soares; COSTA, Daiane Silva; SILVA, Elisabeth Regina Alves Cavalcanti; AROUCHE-LIMA, Ione Marly. Análise da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos em Alcântara (Maranhão-Brasil). **Meio Ambiente (Brasil)**, v. 2, n. 1, 2020.

PINHEIRO, Nathalia Cunha Almeida; MOCHEL, Flávia Rebelo. Diagnóstico de áreas contaminadas pela disposição final de resíduos sólidos no município de Paço do Lumiar (MA). **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 23, n. 6, p. 1173-1184, 2018.

PINHEIRO, Roberta Vieira Nunes; LOBÓN, German Sáenz; SCALIZE, Paulo Sergio. Risco de contaminação pela presença de disposição final de resíduos sólidos em bacias de captação superficial de água. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 23, n. 5, p. 871-880, 2018.

PISANI JUNIOR, Reinaldo; CASTRO, Marcus Cesar Avezum Alves de; COSTA, Antonio Álvarez da. Desenvolvimento de correlação para estimativa da taxa de geração per capita de resíduos sólidos urbanos no estado de São Paulo: influências da população, renda per capita e consumo de energia elétrica. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 23, n. 2, p. 415-424, 2018.

POLYGALOV, Stepan et al. Challenges and opportunities for energy recovery from municipal solid waste in the Russian Federation. **WIT Transactions on Ecology and the Environment**, v. 222, p. 131-143, 2019.

PRITI, Kasturi; MANDAL, Kasturi. Review on evolution of municipal solid waste management in India: practices, challenges and policy implications. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 21, n. 6, p. 1263-1279, 2019.

PUANGMANEE, Sineenart; JEARANAI, Moliya. Management of solid waste from government health centers in the Southern Andaman Coast of Thailand. **International Journal of Sustainable Development and Planning**, v. 15, n. 1, p. 45-56, 2020.

RADA, Elena Cristina; BRESCIANI, Chiara; GIRELLI, Eleonora; RAGAZZI, Marco; SCHIAVON, Marco; TORRETTA, Vincenzo. Analysis and measures to improve waste management in schools. **Sustainability**, v. 8, n. 9, p. 840, 2016.

RAMOS, Naiara Francisca; GOMES, Juliano Cunha; CASTILHOS JÚNIOR, Armando Borges; GOURDON, Rémy. Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 22, n. 6, p. 1233-1241, 2017.

RAI, Rajesh Kumar; BHATTARAI, Dipendra; NEUPANE, Sajan. Designing solid waste collection strategy in small municipalities of developing countries using choice experiment. **Journal of Urban Management**, v. 8, n. 3, p. 386-395, 2019.

REBEHY, Perla Calil Pongeluppe Wadhy; LIMA, Sabrina Andrade dos Santos; NOVI, Juliana Chiaretti; SALGADO JR, Alexandre Pereira. Reverse logistics systems in Brazil: Comparative study and interest of multistakeholders. **Journal of environmental management**, v. 250, p. 109223, 2019.

REIS, Jose Rui Moreira. Saneamento Ambiental no Maranhão: uma análise do financiamento e do gasto público no período de 2009 a 2018. **Revista de Políticas Públicas**, v. 24, n. 1, p. 247-264, 2020.

REZENDE, Jozrael Henriques; CARBONI, Marina; MURGEL, Maurício Arruda de Toledo; CAPPS, Ana Luíza de Almeida Prado; TEIXEIRA, Heverton Leandro; SIMÕES, Gislaine Teresinha Capra; RUSSI, Reinaldo Rogério; LOURENÇO, Bruna Letícia Romero; OLIVEIRA, Cristina de Almeida. Composição gravimétrica e peso específico dos resíduos sólidos urbanos em Jaú (SP). **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2013.

RIBAS, Lídia Maria; PINHEIRO, Hendrick. Taxa de resíduos sólidos como instrumento para promoção do direito fundamental ao meio ambiente equilibrado. **Revista de Direito Econômico e Socioambiental**, v. 10, n. 2, p. 233-260, 2019.

ROCHA, Karoline Almeida; MIGUELISTA, Adriana de Paula Ferreira; FERREIRA, Ana Patricia Rodrigues Lopes; SILVA, Cynthia Clemente Silvério da; CARVALHO, Herbert Assunção de. Sustentabilidade das famílias que sobrevivem da coleta de resíduos recicláveis no contexto da sociedade moderna. **Revista Ciência & Saberes-UniFacema**, v. 3, n. 4, p. 664-670, 2018.

RODIĆ, Ljiljana; WILSON, David C. Resolving governance issues to achieve priority sustainable development goals related to solid waste management in developing countries. **Sustainability**, v. 9, n. 3, p. 404, 2017.

RODRIGUES, Waldecy; MAGALHÃES FILHO, Luiz Norberto Lacerda; PEREIRA, Regiane dos Santos. Análise dos Determinantes dos custos de resíduos sólidos urbanos nas capitais estaduais brasileiras. **Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 8, n. 1, p. 130-141, 2016.

ROSA, Alexandre Reis; TURETA, César; BRITO, Mozar José de. Resíduos sólidos e políticas públicas: reflexões acerca de uma proposta de inclusão social. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 8, n. 2, 2011.

ROSADO, Laís Peixoto; PENTEADO, Carmenlucia Santos Giordano. Análise da eficiência dos ecopontos a partir do georreferenciamento de áreas de disposição irregular de resíduos da construção civil. **Sociedade & Natureza**, v. 30, n. 2, p. 164-185, 2018.

ROTHBERG, Danilo. Acesso à informação, política digital e sustentabilidade ambiental no Brasil. **Revista FAMECOS**, v. 25, n. 3, p. 28376, 2018.

SAIKIA, Dipam; NATH, Manash Jyoti. Integrated solid waste management model for developing country with special reference to Tezpur municipal area, India. **International Journal of Innovative Research & Development**, v. 4, n. 2, p. 241-249, 2015.

SANTOS, Gemmelle Oliveira. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos domiciliares de Fortaleza/CE dispostos no aterro sanitário de Caucaia/CE. **Revista Tecnologia**, v. 31, n. 1, p. 39-50, 2016.

SANTOS, Milton. **Por Uma Outra Globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

SÃO JOÃO DOS PATOS (MA). **Lei Municipal Nº 585, de 26 de junho de 2018**. Cria o Plano Municipal de Educação Ambiental. São João dos Patos, MA, 2018. Disponível em: <http://saojoaodospatos.ma.gov.br/transparencia/wp-content/uploads/2018/12/Lei-N%C2%BA-585-2018.pdf>. Acesso em: 30 out. 2020.

SÃO LUÍS (MA). **Lei Municipal Nº 6.321, de 27 de março de 2018**. Estabelece e organiza o sistema de limpeza urbana e de gestão integrada de resíduos sólidos no município de São Luís e dá outras providencias. São Luís, MA, 2018. Disponível em: http://www.saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2560_lei_6.321.pdf. Acesso em: 30 out. 2020.

SÃO LUÍS (MA). **Lei Municipal Nº 6.554, de 25 de setembro de 2019**. Dispõe sobre a proibição de aquisição e utilização pela Administração Pública Municipal e pelos estabelecimentos comerciais, tais como shopping centers, supermercados, restaurantes, bares, lanchonetes, barracas de praia, ambulantes e similares instalados no âmbito do município de São Luís da utilização de sacos, copos e demais utensílios plásticos descartáveis e dá outras providencias. São Luís, MA, 2019. Disponível em: <https://www.camara.slz.br/download/lei-no-6-554-de-25-de-setembro-de-2019-dispoe-sobre-a-proibicao-de-aquisicao-e-utilizacao-pela-administracao-publica-municipal-e-pelos-estabelecimentos-comerciais-tais-como-shopping-centers-super/>. Acesso em: 30 out. 2020.

SERGE KUBANZA, Nzalalemba; SIMATELE, Mulala Danny. Sustainable solid waste management in developing countries: a study of institutional strengthening for solid waste management in Johannesburg, South Africa. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 63, n. 2, p. 175-188, 2020.

SILVA, Christian Luiz da; FUGII, Gabriel Massao; SANTOYO, Alain Hernández; BASSI, Nadia Solange; VASCONCELOS, Marta Chaves. Gestão de resíduos sólidos urbanos em capitais brasileiras alternativas para um modelo de gestão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais (Online)**, n. 33, p. 118-132, 2014.

SILVA, Manoel Mariano Neto da, CARVALHO, Carla Caroline Alves; LIMA, Daniela de Freitas; ALVES, Larissa da Silva Ferreira. Análise da gestão de resíduos sólidos na região Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 2, p. 37, 2020.

SILVA, Tagore Trajano de Almeida; GORDILHO, Heron José de Santana; BRAZ, Laura Cecília Fagundes dos Santos. A participação popular na implementação das políticas públicas ambientais. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 4, n. 1, p. 868-888, 2017.

SILVA, Wanessa de Matos Firmino; IMBROSI, Denise; NOGUEIRA, Jorge Madeira. Municipal Solid Waste Management: Public Consortia as an Alternative Scale-Efficient? Lessons from the Brazilian Experience. **Current Urban Studies**, v. 5, n. 2, p. 185-201, 2017.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de; GOMES, Joyker Peçanha. Desafios para o investimento público em saneamento no Brasil. **Saúde em Debate**, v. 43, p. 36-49, 2020.

SRIVASTAVA, Vaibhav; ISMAIL, Sultan Ahmed; SINGH, Pooja; SINGH Rajeev Pratap. Urban solid waste management in the developing world with emphasis on India: challenges and opportunities. **Reviews in Environmental Science and Bio/Technology**, v. 14, n. 2, p. 317-337, 2015.

STOEVA, Katya; ALRIKSSON, Stina. Influence of recycling programmes on waste separation behaviour. **Waste Management**, v. 68, p. 732-741, 2017.

TAMMA, P. China's trash ban forces Europe to confront its waste problem. Politico, Brussels, 21 fev. 2018. Disponível em: <https://www.politico.eu/article/europe-recycling-china-trash-ban-forces-europe-to-confront-its-waste-problem/>. Acesso em: 30 out. 2020.

TEIXEIRA, Anderson Vichinkeski; NEVES, Isadora Ferreira. O direito fundamental à boa administração pública e o mito da supremacia do interesse público: os direitos fundamentais como delimitação do interesse público. **Revista Jurídica (FURB)**, v. 20, n. 41, p. 79-102, 2016.

TERESINA (PI). **Decreto nº 19.582, de 03 de abril de 2020**. Dispõe sobre a intensificação das medidas de suspensão do funcionamento e interrupção do acesso e frequência de pessoas, de forma excepcional e temporária, a parques municipais, áreas públicas de recreação, de lazer, de práticas esportivas e demais atividades físicas, em especial das que possam resultar em aglomerações ou grande circulação de pessoas, no âmbito do Município de Teresina, na forma que especifica. Prefeitura Municipal de Teresina, 2020. Disponível em: <https://pmt.pi.gov.br/wp-content/uploads/sites/34/2020/06/Decreto-n%C2%BA-19.582-de-03.04.2020-Covid-19-Disp%C3%B5e-intensif.-med.-susp.-func.-e-acesso-parques-mun.-s-e-outros.pdf>. Acesso em 30 out. 2020.

TWUMASI, Ankrah Kwarteng. Awareness and practice of solid waste management in the Winneba municipality of Ghana. **European Journal of Earth and Environment Vol**, v. 4, n. 1, 2017.

UEHARA, Sílvia Carla da Silva André; VEIGA, Tatiane Bonametti; TAKAYANAGUI, Angela Maria Magosso. Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde em hospitais de Ribeirão Preto (SP), Brasil. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 24, n. 1, p. 121-130, 2019.

VIEGAS, Patrícia de Lourdes; NEIMAN, Zysman. A Prática de Educação Ambiental no Âmbito do Ensino Formal: Estudos Publicados em Revistas Acadêmicas Brasileiras. **Pesquisa em Educação Ambiental**, v. 10, n. 2, p. 45-62, 2015.

WILSON, David C.; RODIC, Ljiljana; SCHEINBERG, Anne; VELIS, Costas A.; ALABASTER, Graham. Comparative analysis of solid waste management in 20 cities. **Waste Management & Research**, v. 30, n. 3, p. 237-254, 2012.

YUKALANG, Nachalida; CLARKE, Beverley; ROSS, Kirstin. Barriers to effective municipal solid waste management in a rapidly urbanizing area in Thailand. **International journal of environmental research and public health**, v. 14, n. 9, p. 1013, 2017.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, n.2, p. 219-228, 2019.

ZAMAN, A. U. Identification of waste management development drivers and potential emerging waste treatment technologies. **International Journal of Environmental Science and Technology**, v. 10, n. 3, p. 455-464, 2013.

ZHOU, Boya; SUN, Chunxia; YI, Hongtao. Solid waste disposal in Chinese cities: an evaluation of local performance. **Sustainability**, v. 9, n. 12, p. 2234, 2017.

ZORPAS, Antonis A.; VOUKKALI, Irene; LOIZIA, Pantelitsa. Effectiveness of waste prevention program in primary students' schools. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 24, n. 16, p. 14304-14311, 2017.

ANEXO I - Ofício nº 128/2020 - Comitê Gestor de Limpeza Urbana de São Luís/MA



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
COMITÊ GESTOR DE LIMPEZA URBANA

Ofício n.º 128/2020 - CGLU

São Luís, 27 de julho de 2020.

Prezado Senhor
PROFESSOR PAULO HENRIQUE FRANCO ROCHA
Servidor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão

Assunto: Resposta ao Ofício nº. 02/2019/DDMA/UFPI.

Senhor Professor,

O Comitê Gestor de Limpeza Urbana na qualidade de Órgão Gestor dos Serviços de Limpeza do Município de São Luís, vem, por meio deste, responder ao Ofício nº. 02/2019/DDMA/UFPI, no qual solicita informações correspondentes à gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos e visita ao local de disposição final.

Em atenção à solicitação, informamos que a visita ao local de disposição final está temporariamente suspensa, devido ao período de chuvas e ao período atual de pandemia.

Ademais, as respostas das informações solicitadas se encontram no anexo deste ofício, sendo assim, autorizo a utilização dos dados solicitados para fins acadêmicos e solicito ainda, a apresentação da pesquisa realizada ao CGLU após sua conclusão e ressaltamos a importância desses resultados para integrar o nosso banco de informações.

Aproveitamos para renovar nossos protestos de estima e consideração e colocome a disposição para o que necessário for.

Atenciosamente,

Carolina Moraes Moreira de Souza Estrela
Presidente do Comitê Gestor de Limpeza Urbana



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
COMITÊ GESTOR DE LIMPEZA URBANA

ANEXO 01

- **Qual o volume mensal de resíduos coletados na cidade de São Luís? (Coleta domiciliar e ecopontos). Como esse volume é dimensionado?**

Mensalmente são coletados em média 24 mil toneladas de resíduos a partir da coleta domiciliar e 4.200 kg de resíduos em média nos Ecopontos. Esse volume é quantificado através de balanças certificadas pelo INMETRO.

- **Como funciona o processo de coleta domiciliar e disposição final dos resíduos? Há empresas contratadas para a limpeza pública? Quais serviços são contratados? Quem é o servidor que atua como fiscal de contratos?**

A coleta domiciliar no município de São Luís ocorre em duas frequências, sendo estas diárias e alternadas (3 vezes por semana), nos períodos diurnos e noturnos conforme a Plano Operacional de Coleta do município. A coleta domiciliar abrange 100% do município.

Os resíduos coletados são encaminhados para a Estação de Transbordo de Resíduos, localizada no antigo Aterro da Ribeira, onde os resíduos são transferidos dos compactadores para caminhões do tipo carreta e encaminhados para o Aterro Sanitário da Titara.

A prestação dos serviços de limpeza pública ocorre através de uma parceria público-privada (PPP), o qual a empresa São Luís Engenharia Ambiental é responsável pelos serviços de:

- Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos domiciliares, comerciais e públicos;
- Coleta seletiva, Ecopontos e transporte de materiais potencialmente recicláveis;
- Varrição, capinação, roçagem, pintura de meio-fio de vias e logradouros públicos, lavagem de vias e limpeza de faixa de areia;
- Operação da estação de transbordo e das unidades de tratamento de resíduos.

- **Como é o processo de disposição final dos resíduos sólidos urbanos?**

Os resíduos coletados pela coleta regular de resíduos domiciliares são encaminhados para a Estação de Transbordo de Resíduos, localizada no antigo Aterro da Ribeira, onde os



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
COMITÊ GESTOR DE LIMPEZA URBANA

resíduos são transferidos dos compactadores para caminhões do tipo carreta e encaminhados para o Aterro Sanitário da Titara.

Já os resíduos recicláveis recebidos nos EcoPontos e na coleta seletiva são encaminhados para as cooperativas de reciclagem.

- **A gestão municipal tem arquivo dos planos de gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde, indústrias, empresas de construção civil, terminais e empresas de transporte e de empresas agrosilvopastoris?**

Sim, é de responsabilidade do Comitê Gestor de limpeza urbana a gestão dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos grandes geradores, transportadores e receptores de resíduos no município e os planos de gerenciamento de resíduos dos estabelecimentos de saúde (PGRSS) são de responsabilidade da Secretaria Municipal de Saúde.

- **Há cobrança de taxas ou impostos sobre o recolhimento de resíduos sólidos urbanos? Qual a destinação desses recursos?**

Não há cobranças.

- **O município tem acordo ou termo de compromisso com o setor empresarial para recolhimento de resíduos? Como funciona o controle desse processo?**

Não, mas os grandes geradores são responsáveis pela gestão, incluindo a disposição e destinação final, dos resíduos gerados pelos próprios.

- **No município é realizada a coleta seletiva? Qual o procedimento realizado e a destinação dos resíduos coletados seletivamente?**

Sim, a coleta seletiva no município ocorre através da entrega voluntária de resíduos recicláveis nos EcoPontos ou a partir de agendamentos por canais de atendimento com o prazo de 72h para que seja realizada a coleta. Os resíduos recicláveis são encaminhados para as cooperativas de materiais recicláveis.



PREFEITURA DE SÃO LUÍS
COMITÊ GESTOR DE LIMPEZA URBANA

- Na cidade de São Luís existe associação de catadores? Qual a relação do poder público com essas organizações coletivas? O poder público municipal tem conhecimento de catadores dispersos?

Em São Luís existem associações de catadores para os quais são entregues os resíduos recicláveis coletados e os recebidos nos Ecopontos.

O poder público municipal não tem o cadastro de catadores dispersos de materiais recicláveis.

- O Município de São Luís tem Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e/ou Plano de Saneamento Básico? Esses Planos estão instituídos por Lei? Qual o número da Lei?

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos está em fase de elaboração. Já o Plano Municipal não é de responsabilidade deste órgão.

- Existe critério ambiental para compras públicas?

Este órgão não possui informações que respondam esta pergunta.