



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS - CCH
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA - PPGGEO

PAULO SÉRGIO DE JESUS VILELA

**A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA: os impactos gerados pela pandemia de Covid-19
nos Ecopontos.**

Linha de pesquisa: Ambiente e Análise Espacial

São Luís, MA

2023

PAULO SÉRGIO DE JESUS VILELA

**A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO
MUNICÍPIO DE SÃO LUÍS-MA: os impactos gerados pela pandemia de Covid-19
nos Ecopontos.**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa
de Pós-Graduação em Geografia da Universidade
Federal do Maranhão, como requisito para obtenção
do título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Ambiente e Análise Espacial.

Orientador: Prof. Dr. Marcio José Celeri.

São Luís, MA

2023

RESUMO

Copiosas pesquisas têm demonstrado que a produção em larga escala decorrentes da Revolução Industrial, tornou os bens de consumo mais acessíveis a um número maior de pessoas, entretanto, com a maior produção de bens, houve também o aumento da geração de resíduos sólidos e, por muito tempo, o que não era mais servível foi descartado de forma inadequada, fazendo surgir diversos lixões. A Lei Federal nº 12.305/2010 estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos como um marco na gestão dos resíduos no país, estipulando diretrizes para a destinação adequada dos resíduos e proibindo práticas ambientalmente prejudiciais. No entanto, apesar dos esforços, muitos municípios ainda enfrentam desafios para gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, resultando em um problema de difícil solução. Dessa forma, e partindo-se do entendimento que os resíduos sólidos urbanos são um objeto geográfico, social, histórico e espacialmente construído, e muito pertinente para percepção da relação do homem com o espaço, analisamos através de pesquisa bibliográfica, investigar a gestão e o gerenciamento dos RSU no município de São Luís, além dos impactos causados pela pandemia de Covid-19, que ocasionou o isolamento social e mudou completamente a dinâmica do consumo mundial. Neste estudo, discorre-se sobre questões, políticas, sociais e ambientais, no que tange o gerenciamento dos RSU nos Ecopontos de São Luís e os impactos decorrente da pandemia de Covid-19, configurando-se como um estudo de caso que possui caráter descritivo, no qual foi realizada uma anexação entre a pesquisa histórica, a bibliográfica, a documental e a exploratória, tendo uma abordagem quali-quantitativa. Dessa forma, foram utilizados dados primários, coletados durante a fase de pesquisa de campo, por meio de entrevista semiestruturada, e os secundários, disponibilizados por bancos de dados de acesso públicos. Assim, foi possível a elaboração estruturada de quadro de legislações, mapas e gráficos que corroboram com as reflexões e conclusões desta pesquisa. Os resultados demonstram que mesmo passados mais de dez anos da PNRS, o município de São Luís ainda enfrenta diversos desafios para realizar uma gestão e gerenciamento do RSU de forma eficiente, tendo a pandemia de Covid-19 ampliado as deficiências, de forma que os catadores de materiais recicláveis são os mais vulneráveis e consequentemente os que mais sofreram o impacto de um setor que padece por problemas de má gestão, e que depende de interesses políticos-pessoais na tomada de decisões.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Ecopontos. Pandemia de Covid-19.

ABSTRACT

Copious research has shown that large-scale production resulting from the Industrial Revolution, made consumer goods more accessible to a greater number of people, however, with the greater production of goods, there was also an increase in the generation of solid waste and, for a long time, what was no longer serviceable was discarded inappropriately, giving rise to several dumps. Federal Law No. 12.305/2010 established the National Solid Waste Policy as a milestone in waste management in the country, stipulating guidelines for the proper disposal of waste and prohibiting environmentally harmful practices. However, despite the efforts, many municipalities still face challenges for environmentally sound management of solid waste, resulting in a problem that is difficult to solve. Thus, and starting from the understanding that municipal solid waste is a geographical, social, historical and spatially constructed object, and very pertinent to the perception of the relationship of man with space, we analyze through bibliographic research, investigate the management and management of MSW in the municipality of São Luís, in addition to the impacts caused by the Covid-19 pandemic, which caused social isolation and completely changed the dynamics of world consumption. In this study, it discusses issues, political, social and environmental, regarding the management of MSR in the Ecopoints of São Luís and the impacts resulting from the Covid-19 pandemic, Configuring itself as a case study that has a descriptive character, in which an annexation was carried out between historical, bibliographic, documentary and exploratory research, having a qualitative-quantitative approach. In this way, primary data were used, collected during the field research phase, through semi-structured interviews, and secondary data, made available by public access databases. Thus, it was possible the structured elaboration of a framework of laws, maps and graphs that corroborate the reflections and conclusions of this research. The results show that even after more than ten years of the PNRS, the municipality of São Luís still faces several challenges to carry out a management and management of the MSU in an efficient way, and the Covid-19 pandemic has expanded the deficiencies, so that the waste pickers of recyclable materials are the most vulnerable and consequently those who have suffered the most the impact of a sector that suffers from problems of mismanagement, and that depends on political and personal interests in decision-making.

Keywords: Solid waste. Ecopoints. Covid-19 pandemic.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABES	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AGEM	Agência Executiva Metropolitana
ALEMA	Assembleia Legislativa do Maranhão
ASCAMAR	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis
CAEMA	Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CAR	Central Ambiental da Ribeira
CDS	Comissão para Desenvolvimento Sustentável
CEMAR	Companhia Energética do Maranhão
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGLU	Comitê Gestor de Limpeza Urbana
COLISEU	Companhia de Limpeza e Serviços Urbanos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CONLESTE	Consórcio Público Intermunicipal das Mesorregiões Norte e Leste Maranhense
COOPRESL	Cooperativa de Reciclagem de São Luís
COORESOMA	Cooperativa de Trabalho de Resíduos do Maranhão
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
GIRS	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas
LEPENG	Laboratório de Estudos e Pesquisas em Ensino de Geografia
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis
MP	Ministério Público do Estado do Maranhão
NBR	Norma Brasileira
OCDE	Cooperação e Desenvolvimento Econômico
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
OSC	Organizações da Sociedade Civil
PEV	Ponto de Entrega Voluntário
PGIRSU	Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos

PGRS	Planos de Gestão de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano Nacional do Saneamento
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Pesquisa Nacional de Saneamento Básico
PPP	Parceria Público-Privado
RMGSL	Região Metropolitana da grande São Luís
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SBVC	Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional de Meio Ambiente
SLEA	São Luís Engenharia Ambiental
SLP	Sistema de Limpeza Pública
SNSA	Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental
SULIP	Superintendência de Limpeza Pública
UEMA	Universidade Estadual do Maranhão
UFMA	Universidade Federal do Maranhão

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das áreas estudadas nos municípios de São Luís e Rosário.	19
Figura 2 - Baías do Ecoponto Centro em 2022.....	46
Figura 3 - Área de atuação radial dos Ecopontos de São Luís.	47
Figura 4 - Lixeira em formato de peixe instalada na Praia de São Marcos – 2022.	49
Figura 5 - Vidros estocados no pátio da Central Ambiental da Ribeira - 2021.	50
Figura 6 - Quantidade de materiais recicláveis recuperados em São Luís entre os anos de 2013 e 2017.....	58
Figura 7 - Dados da São Luís Eng. Ambiental na Receita Federal.	62
Figura 8 - Localização dos Ecopontos distribuídos no município de São Luís.	77
Figura 9 - Resíduos infectantes misturados aos recicláveis no Ecoponto Centro - 2022.	78
Figura 10 - Ponto viciado localizado a 1 Km do Ecoponto Areinha em São Luís – 2022.	80
Figura 11 - Carroceiro descartando irregularmente resíduos sólidos enquanto máquinas trabalham para limpar área no bairro Parque Timbiras em São Luís.	86
Figura 12 - Resíduos sólidos queimados a céu aberto no bairro do João Paulo - 2021..	90
Figura 13 - Galpão de triagem da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em 2022.	98
Figura 14 - Montanha de resíduos recicláveis para separação na cooperativa em 2022.	98
Figura 15 - Forma como os resíduos sólidos dos Ecopontos chegam à cooperativa em 2022.	99
Figura 16 - Galpão da Cooperativa de Reciclagem de São Luís em 2023.	100
Figura 17 - Esteira da cooperativa desligada na lateral do galpão em 2023.....	101
Figura 18 - Segregação de resíduos sólidos na Cooperativa Rainha da Reciclagem no município de São Paulo em 2022.	101
Figura 19 - Operação no galpão da Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos do Maranhão em 2023.	103
Figura 20 - Rede de atores envolvidos na gestão e gerenciamento dos Resíduos Sólidos de São Luís em 2022.....	106

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Crescimento da população de São Luís do ano de 2010 até 2021.	66
Gráfico 2 - Resíduos sólidos da coleta convencional em São Luís no ano de 2019.....	68
Gráfico 3 - Resíduos sólidos da coleta convencional em São Luís no ano de 2020.....	68
Gráfico 4 – Resíduos sólidos entregues nos Ecopontos de São Luís em 2019.....	74
Gráfico 5 - Resíduos sólidos entregues nos Ecopontos de São Luís em 2020.	75
Gráfico 6 – Quantidade de resíduos sólidos nos Ecopontos de São Luís entre 2019 e 2021.	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Legislações federais que abordam a temática de resíduos sólidos.	33
Quadro 2 - Resoluções CONAMA que tratam sobre resíduos sólidos.....	35
Quadro 3 – Legislações de diferentes organizações que tratam sobre os resíduos sólidos.	37
Quadro 4 - Normas técnicas da ABNT que abordam o tema dos resíduos sólidos.	39
Quadro 5 -Legislação estadual que dispõe sobre resíduos sólidos.	41
Quadro 6 - Legislações municipais de São Luís que tratam sobre resíduos sólidos.	42
Quadro 7 - Área de atuação dos Ecopontos do Município de São Luís.	47
Quadro 8 - Relação de Indicadores de Resíduos Sólidos para municípios brasileiros. ..	57
Quadro 9 – Municípios que integram o Consórcio Público Intermunicipal das Mesorregiões Norte e Leste Maranhense.	64
Quadro 10 - Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de São Luís – 2023.	70
Quadro 11 - Orientações para gerenciamento de Resíduos Sólidos com SARS-CoV-2.72	
Quadro 12 -Grupo dos atores mapeados envolvidos na gestão dos resíduos sólidos no município de São Luís em 2022.	105

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	METODOLOGIA.....	18
2.1	Definição da Metodologia	18
2.2	Dados primários	21
2.2.1	Visitas técnicas.....	21
2.2.2	Questionários	22
2.3	Dados secundários	23
3	GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS: conceitos, contexto e legislações	25
3.1	Legislação aplicável à gestão de resíduos sólidos	31
3.1.1	Legislação Federal sobre os Resíduos Sólidos.....	32
3.1.2	Legislação do Estado do Maranhão sobre os Resíduos Sólidos	40
3.1.3	Legislação do Município de São Luís sobre o Resíduos Sólidos.....	42
3.2	Pontos de entregas voluntárias – Ecopontos.	44
3.2.1	Ecopontos no Município de São Luís.....	45
3.2.2	Projeto de coleta seletiva E+Reciclagem	51
4	OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	53
4.1	Resultados da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos em São Luís. ...	59
4.2	Gerenciamento dos resíduos sólidos nos Ecopontos durante a pandemia de Covid-19.....	65
5	REDE DE ATORES NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE SÃO LUÍS.....	83
5.1	Covid-19 e os resíduos sólidos urbanos.....	88
5.2	Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais recicláveis.	96
5.2.1	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis.....	97
5.2.2	Cooperativa de Reciclagem de São Luís	99
5.2.3	Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos do Maranhão	102
5.3	Mapeamento da rede de atores na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos de São Luís.....	103

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	109
REFERÊNCIAS.....	114
APÊNDICES.....	125
APÊNDICE A – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicada aos colaboradores dos Ecopontos.....	126
APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada as cooperativas.....	129
ANEXOS.....	130
ANEXO A – Ofício para Prefeitura de São Luís solicitando dados para a pesquisa.....	131
ANEXO B – Ofício resposta da Prefeitura de São Luís a solicitação de dados para a pesquisa.....	132

1 INTRODUÇÃO

A humanidade tem enfrentado alguns desafios ao longo do tempo, e a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é sem dúvidas um dos mais significativos na atualidade. Por isso, deve ser considerada na elaboração e execução de políticas públicas dos diversos setores da administração, uma vez que a gestão e o gerenciamento¹ não ambientalmente adequados dos resíduos sólidos pode provocar o surgimento de graves problemas, de ordem sanitária, ambiental, social e econômica (Negromonte, 2002).

Dessa forma, nota-se que a partir da primeira Revolução Industrial, ocorrida no século XVIII, e da evolução da concentração populacional nos centros urbanos, pode-se notar que a natureza sofre de forma mais radical os efeitos do desenvolvimento humano. Nesse sentido, houveram grandes mudanças no padrão de consumo da sociedade, e esse novo padrão de consumo ocasiona diversos impactos ambientais negativos, mostrando-se insustentável para o nosso planeta e requerendo dessa forma, mudanças nos modelos de produção e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e rejeitos gerados (Celeri, 2012).

Assim, temos que tanto nos países considerados desenvolvidos quanto nos em desenvolvimento, o consumo acelerado de bens e serviços, somado ao crescimento da população, tem gerado sérios problemas socioambientais, destacando-se a grande geração de resíduos sólidos e rejeitos, que acabam por constituir uma problemática de difícil solução, uma vez que os eles são formados por diversos tipos de materiais e podem ocasionar inúmeros impactos (Fé; Faria, 2011).

Tal qual a urbanização mundial, a urbanização brasileira alcançou elevados patamares nas décadas mais recentes, quando foi possível observar a relação direta da concentração de pessoas nos grandes centros urbanos e o aumento da produção dos RSU. Nesse contexto, a temática dos resíduos sólidos ganhou destaque, especialmente pelo fato da quantidade produzida se igualar ou até mesmo superar o crescimento

¹ X - Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei;

XI - Gestão de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Brasil, 2012).

populacional em alguns casos. Urge dessa forma, a necessidade de ordenação do espaço para transpor os desafios que despontam como um dos grandes gargalos urbanos da atualidade (Oliveira, 2020).

Para ordenamento da gestão dos resíduos sólidos no Brasil, foi aprovada a Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que é considerada um marco na gestão dos resíduos sólidos no país. Ela estabelece que os RSU são os materiais descartados provenientes das atividades domésticas em residência urbana e originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana (Brasil, 2010).

Ademais, estabelece que a destinação dos resíduos sólidos deve ser ambientalmente adequada, com a utilização da compostagem para os resíduos orgânicos, a reciclagem e recuperação para os demais resíduos sólidos, além da destinação final ordenada dos rejeitos em aterros sanitários, observando as normas operacionais brasileiras como a NBR 10.157 /1987, NBR 8419 /1992 e NBR 10.004 /2004², de modo a evitar riscos à saúde pública e minimizar os danos ambientais. Além do mais, torna expressamente proibido o lançamento de resíduos sólidos em rios, mares, ou em qualquer corpo hídrico, além do lançamento in natura e a queima a céu aberto.

Entretanto, levando em consideração o padrão atual de consumo, o ser humano tem alcançado uma capacidade incomparável de geração e descarte de resíduos sólidos. Para o What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050, relatório do Banco Mundial, cerca de 2 bilhões de toneladas de RSU são geradas por ano no mundo, e tem-se a estimativa que em 2050 chegue a 3,40 bilhões de toneladas, representando um acréscimo de 70% na geração. Porém, com a ocorrência da pandemia de Covid-19, doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, essa projeção pode não representar mais uma estimativa correta, devido a todos os impactos decorrentes do isolamento social e demais mudanças causadas nesse período. Desta forma, para minimizar os danos, alguns países buscam usar tecnologia e inovação, dando um tratamento avançado para o gerenciamento dos RSU (World Bank, 2018).

No entanto, infelizmente essa não é a realidade em diversos municípios, principalmente nos dos países em desenvolvimento, no qual os RSU não têm o

² A NBR 10.004 /2004 (ABNT, 2004), dispõe sobre as classificações dos resíduos sólidos, e classifica-os como resíduos classe I e classe II, a fim de orientar os gestores nas estratégias de manejo para cada grupo de resíduos existentes.

gerenciamento ambientalmente adequado, e acabam por terem os lixões³ como a destinação final, sendo essa uma solução não ambientalmente adequada. E no caso dos RSU, a gestão estará diretamente interligada a indicadores de ordem sanitária e ambiental, em escala local e global.

No Brasil, a crescente geração de resíduos sólidos, o desperdício e o manejo incorreto são considerados graves entraves à gestão e ao gerenciamento dos RSU. Esses fatores quando associados ao padrão de descarte estabelecido e ao alto custo de armazenagem, resultam em um volume paulatino de RSU descartados de forma irregular e, em sérios prejuízos socioambientais no espaço urbano. Destacando-se contaminação dos solos, cursos d'água e lençóis freáticos, além de doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose e esquistossomose, entre outras, cujos vetores encontram nos lixões um ambiente propício para sua proliferação e disseminação (Silva e Andreoli, 2010).

Diante disso, era necessário buscar alternativas para combater tais problemas, e com advento da PNRS, a coleta seletiva se fortaleceu como uma alternativa viável para a gestão dos resíduos sólidos gerados no meio urbano. Porém, para a referida legislação, a reciclagem encontra-se no terceiro grau hierárquico, que prioriza a não geração de resíduos sólidos no primeiro grau da sua hierarquia, em seguida a reutilização ao máximo dos materiais e, só então a reciclagem (recuperação e valorização) e, por último, a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Brasil, 2010).

Conforme Yoshida (2012) essa diretriz, inseriu importantes inovações para a tradicional política dos 3R (Redução, Reutilização e Reciclagem), devido a adição da não geração como primeiro comportamento a ser realizado, também inclui o conceito de rejeito como encerramento da ordem que deve ser seguida.

Após a aprovação da PNRS em 2010, o Brasil passou a adotar um padrão de regulamentação para a gestão de resíduos sólidos. As normatizações e legislações do país referentes à política de controle de danos e conservação ambiental, estão pautadas nos níveis federal, estadual e municipal, pois a gestão de RSU é considerada legalmente como um dos serviços de infraestrutura, em razão do saneamento ambiental inserir-se nos serviços públicos de limpeza de um município (Celeri, 2012).

³ Entendemos como lixão, a forma inadequada de disposição final de resíduos sólidos municipais, caracterizada pela simples descarga do lixo diretamente sobre o solo natural a céu aberto, sem adoção de critérios técnicos e sistemas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública (Cempre, 2010).

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), destacou em seu relatório do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019, que os municípios brasileiros geraram em 2018 cerca de 79 milhões de toneladas de RSU, um aumento de aproximadamente 1% em relação ao ano anterior. A coleta conseguiu atingir 92% desse total, respondendo a aproximadamente 72 milhões de toneladas, dos quais 43 milhões de toneladas, equivalente a 59,5% do coletado, foram dispostos em aterros sanitários. Por conseguinte, aproximadamente 29 milhões de toneladas de resíduos sólidos, cerca de 40,5% do total coletado, foram dispostos em unidades de disposição final consideradas inadequadas (aterros controlados e lixões) e, ainda cerca de 7 milhões de toneladas geradas nem se quer foram coletadas, sendo depositadas sem nenhum controle, mesmo quando a legislação determina que seja realizada a coleta e a destinação para tratamento e, só em último caso, disposição nos aterros sanitários (ABRELPE, 2019).

Os dados apresentados no relatório do Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019, não sofreram influência dos impactos ocasionados pela pandemia de Covid-19, que teve os primeiros casos notificados em dezembro de 2019, em Wuhan na China, que causou mudanças no mundo inteiro e alterou a rotina e o modo de consumo global. No Brasil, a pandemia teve início oficialmente em 26 de fevereiro de 2020 e no mês de março, de forma sucessiva, todos os estados foram determinando suas medidas de isolamento social, permanecendo em funcionamento somente serviços considerados essenciais (Brasil, 2020).

Nesse contexto, surge um novo desafio para o gerenciamento dos RSU, vindo de um cenário no qual pode-se considerar que a gestão dos RSU no município de São Luís apresentava alguns avanços significativos, como a criação e instalação dos Ponto de Entrega Voluntário (PEV), como os Ecopontos (implantados e geridos pela Prefeitura) e o antigo Ecocemar, atualmente denominado E+ Reciclagem (Programa da iniciativa privada), o fechamento do antigo lixão e a criação de um aterro sanitário, além da implantação do serviço de coleta seletiva porta-a-porta, mesmo que por agendamento.

Vale ressaltar que até o início dos anos 1990 os RSU coletados no município de São Luís, tinham como destinação final o Lixão do Jaracati, localizado no bairro de mesmo nome. Foi somente a partir do ano de 1993 que os resíduos sólidos começaram a ter como destinação final o Aterro da Ribeira, que também apresentava diversos problemas técnicos, tendo sua licença de operação caçada em 1996, por não se adequar

às exigências da NBR 8419/92 que tratava dos projetos de aterros sanitários, e ser na realidade mais um lixão no município (AGEM, 2018).

Após a ocorrência de diversos impactos negativos no espaço urbano, e com a criação da PNRS, foi estabelecido a obrigação de elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos (PGRS) para todos os entes federativos. Em São Luís, a Lei nº 6.321/2018 estabelece e organiza o sistema de limpeza urbana municipal, instituindo a chamada Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (GIRS). Essa legislação traz punição, por meio de multas, a quem fizer o descarte irregular de resíduos sólidos e, segue o estabelecido na Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que cria diretrizes nacionais para o saneamento básico (São Luís, 2018).

Atualmente os RSU produzidos no município de São Luís, são coletados e transportados para a Central de Tratamento de Resíduos Titara. Que possui de fato a estrutura de um aterro sanitário, e está localizado no povoado Buenos Aires, no município Rosário, a 75 km do município de São Luís. A disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos é feita na Central de Gerenciamento Ambiental, que é estruturada com dois aterros, sendo um para resíduos sólidos de Classe I e outro para resíduos Classe II (AGEM, 2018).

Ademais, como evolução na política de gestão e gerenciamento dos RSU no município de São Luís, vários PEVs foram criados e denominados de Ecopontos, e são considerados um importante avanço no contexto da PNRS, para atender a destinação de forma ambientalmente adequada para os resíduos recicláveis e volumosos. Esses equipamentos são regulamentados pelo Decreto 48911/2017, e foram construídos em áreas onde antes eram realizados descarte irregular de resíduos sólidos e rejeitos, com objetivo de incentivar a população a realizar o descarte desses materiais de forma ambientalmente adequada (São Luís, 2017).

Os dados da coleta urbana de resíduos sólidos, assim como os de caracterização gravimétrica dos RSU sofreram diversas alterações por conta da pandemia de Covid-19, devido às medidas de proteção tomadas, como o *lockdown*, que foi decretado no município de São Luís em 1º de maio de 2020. Nesse contexto, a ABRELPE, em razão das medidas de isolamento social, desenvolveu um prognóstico que apontou para um aumento da produção de RSU oriundos de residências entre 15-25%, decorrente do consumo de embalagens, procedente do aumento significativo das compras online do tipo *delivery*, além da difusão da modalidade de trabalho *home office* (ABRELPE, 2020).

Tais informações refletem a necessidade de se buscar de fato a implementação de um modelo integrado de gestão dos resíduos sólidos, com objetivo de minimizar os efeitos que esses elementos causam ao meio ambiente e à saúde pública. Uma vez que a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008 (PNSB), demonstrou que 1,8% dos brasileiros estavam expostos às doenças provenientes da má gestão dos resíduos sólidos e da ausência de serviços de saneamento básico.

Sendo assim, para planejar o percurso trilhado durante a pesquisa, teve-se como objetivo geral: Analisar a gestão e o gerenciamento dos RSU, promovida em São Luís através dos Ecopontos, além de identificar os impactos acarretados pela Pandemia de Covid-19 nessa área. Quanto aos objetivos específicos, dispomos:

- a) Identificar na literatura contemporânea padrões adotados para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos;
- b) Apresentar a gestão e o gerenciamento dos RSU historicamente realizada em São Luís e sua relevância para sustentabilidade local;
- c) Espacializar a dinâmica de implementação dos Ecopontos e descrever o comportamento dos usuários e prestadores de serviço, no período da pandemia de Covid-19;
- d) Investigar o desempenho da Prefeitura de Municipal de São Luís quanto a gestão dos RSU em convergência com a PNRS;
- e) Avaliar como o poder público atuou durante a pandemia de Covid-19 em relação ao gerenciamento dos RSU e quais os impactos acarretados aos Ecopontos.

Para mais, constatamos que é importante o estudo desse tema, e a pesquisa se justifica a partir do entendimento no qual a gestão e gerenciamento dos RSU se processa no espaço geográfico, histórico e espacialmente construído, sendo extremamente relevante para se compreender a relação entre o ser humano/espaço, além de possuir grande potencial de causar degradação ao ambiente, temos consciência de que é cada vez mais necessário buscar soluções ambientalmente adequadas para a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

2 METODOLOGIA

2.1 Definição da Metodologia

Para Gil (2007, p.17), a pesquisa é definida como: “[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos”. E ainda completa que, “a pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados”.

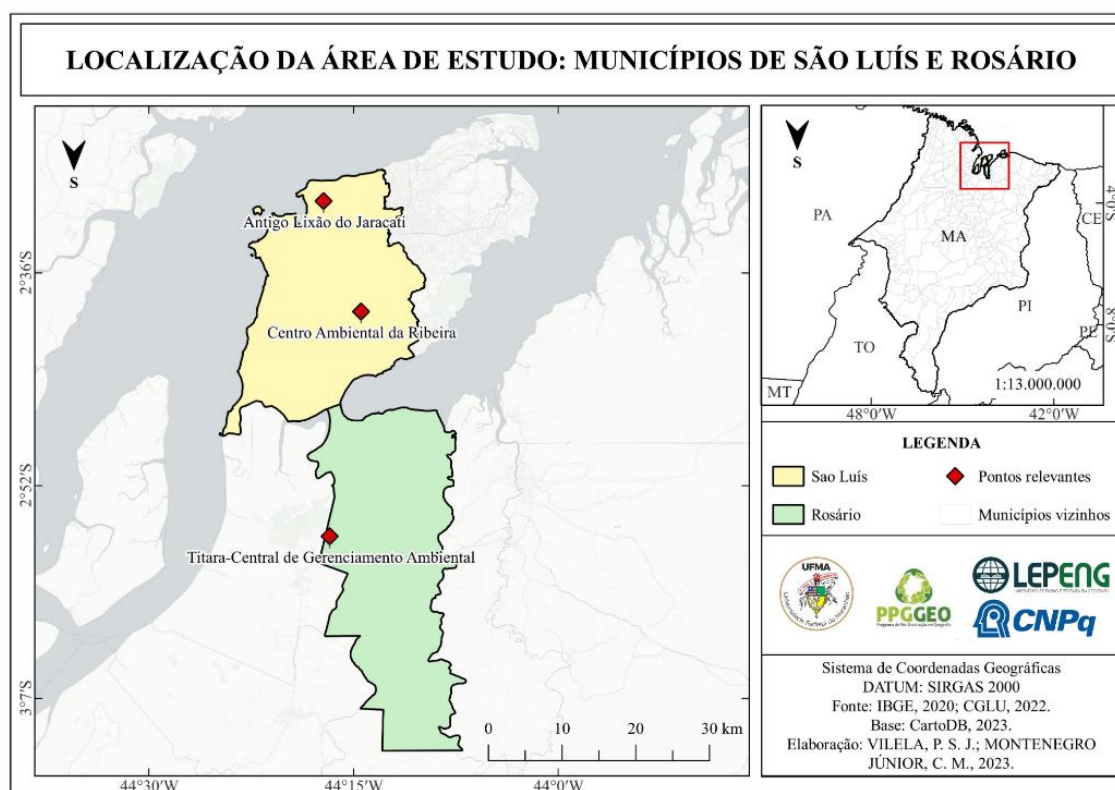
Um elemento muito significativo para o desenvolvimento da pesquisa é a escolha do método e da técnica a serem empregados, desse modo, devem-se fundamentar em um referencial teórico e metodológico que melhor se enquadre ao problema em análise. Sendo esse um passo muito importante para o progresso da pesquisa, pois relaciona-se ao caminho que deve orientar o pesquisador para o alcance dos objetivos propostos (Lima e Santos, 2015).

Para tanto, no desenvolvimento da presente pesquisa utilizou-se o método Crítico-Reflexivo de Schön (2000) que considera as categorias e as variáveis de análise do ponto de vista de sua inserção histórico espacial.

É possível através da observação e da reflexão sobre as nossas ações, fazemos uma descrição do saber tácito que está implícito nelas. Nossas descrições serão de diferentes tipos, dependendo de nossos propósitos e das linguagens disponíveis para essas descrições. Podemos fazer referência, por exemplo, a sequência de operações e procedimentos que executamos; aos índices que observamos e às regras que seguimos, ou os valores, às estratégias e os pressupostos que formam nossas “teorias da ação” (Schön, 2000, p.31).

Temos como metodologia o conjunto de técnicas e procedimentos usados para o desenvolvimento da pesquisa. Esta dissertação terá como área de estudo o município de São Luís e seus Ecopontos, além de considerar o aterro sanitário que fica localizado no município de Rosário-MA, na área metropolitana de São Luís no estado do Maranhão, conforme apresenta a Figura 1 a seguir.

Figura 1 – Localização das áreas estudadas nos municípios de São Luís e Rosário.



Fonte: Vilela e Montenegro (2023).

Nesta pesquisa foram adotados os termos utilizados nas legislações que abordam sobre o tema dos resíduos sólidos. Desta forma, apesar do uso popular do termo “lixo”, esse não possui qualquer definição em documentos oficiais e legislações como a NBR 14.879/2002 e a PNRS (2010). Ou seja, apesar do termo “lixo” ser popularmente aceito, tecnicamente não é adequado. Dito isto, adotou-se as nomenclaturas constante na PNRS, na qual o material resultante do consumo, produção e prestação de serviços pode ser considerado resíduo ou rejeito, conforme a conceituação que realiza uma distinção entre rejeitos e resíduos sólidos (Brasil, 2010).

XV - Rejeitos: resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada;

XVI - Resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (Brasil, 2010^a, Art. 3º).

Desta forma, ao se pensar a questão dos resíduos sólidos, faz-se necessário entender a sua racionalidade de produção dentro das relações socioespaciais concretas,

bem como as formas e estruturas das instâncias sociais que as produzem e regulam. É nesse contexto que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos são pensados, considerando os agentes centrais deste processo e sua inserção social (Celeri, 2012).

Sendo assim, para consecução desta pesquisa foi realizada uma anexação entre a pesquisa histórica, a bibliográfica, a documental e a exploratória. No qual, a primeira proporcionou uma reconstrução do desenvolvimento de um fato social, a segunda e terceira favoreceram a construção teórica e a quarta, através de um amplo esforço de investigação de campo, oportunizou analisar e descrever os fenômenos estudados.

Para isso, foi realizado estudo bibliográfico sobre o tema da gestão dos RSU, englobando todas as suas fases, bem como, sobre os demais conceitos que envolvem essa temática. Sendo de fundamental importância, os estudos bibliográficos sobre discussões que abarquem o ser humano/natureza, ser humano/sociedade e os hábitos de consumo da nossa população, buscando incorporar no gerenciamento de RSU conceitos das ciências sociais, humanas e ambientais.

Neste caso, trata-se de um estudo de caso que possui caráter descritivo, no qual pretende-se realizar o levantamento de dados junto a órgãos da esfera municipal e sistemas de informação de acesso público, delimitando-se assim, os impactos causados pelos tomadores de decisão na gestão dos RSU, no período correspondente do ano de 2010 ao ano de 2022. Segundo Silva e Menezes (2000), essa categoria de pesquisa tem como objetivo descrever as características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre algumas variáveis. Ela envolve o uso de técnicas padronizadas de coleta de dados, como questionários e observação sistemática.

Quanto à natureza do tipo de abordagem de pesquisa, optou-se pela quali-quantitativa, na qual foi possível obter os dados de forma numérica e descritiva. Podemos assim, utilizar dados primários, que foram coletados e manipulados previamente pelo pesquisador, e secundários, disponibilizados por órgãos públicos e bancos de dados disponíveis (Nascimento e Silva, 2012). Desta forma, foi possível obter, analisar e apresentar dados quantitativos e qualitativos dos RSU do município de São Luís.

Segundo Vergara (2000), quanto aos atributos desse tipo de pesquisa, ele afirma que ela expõe as características de determinada população ou fenômeno, estabelece correlações entre as variáveis e define sua natureza. Não tendo então o compromisso de explicar os fenômenos que descreve, mas serve como base para tal explicação. Seguindo a mesma linha, Mattar (2001) ressalta a inter-relação com o problema de pesquisa, ao

assegurar que o uso precisará ocorrer quando o intuito é descrever as características de grupos, estimar a proporção de elementos com determinadas características ou comportamentos, dentro de uma população específica, descobrir ou verificar a existência de relação entre variáveis.

Por fim, foram realizadas as análises, por meio de técnicas adequadas para verificação dos dados quantitativos e qualitativos obtidos, de modo a apresentar os resultados em formato de mapas, elaborados com o software QGIS, gráficos, quadros, além do mapeamento da rede de atores criado com o software *Gephi*, para melhor visualização da dinâmica do gerenciamento dos RSU. Então a partir dos resultados obtidos, e da contextualizados sob a ótica da saúde, do ambiente, do social e da legislação, foi possível expor a avaliação e o diagnóstico da realidade encontrada, e desta forma contribuir para melhoria da gestão de RSU no município de São Luís e reduzir os danos por eles gerados no espaço geográfico.

2.2 Dados primários

Os dados primários compreendem as informações que foram geradas pelo pesquisador para atender especificamente aos objetivos da pesquisa, divididas em dois níveis, descrito a seguir.

2.2.1 Visitas técnicas

Por conta da pandemia de Covid-19 e a necessidade de distanciamento social, as visitas de campo não puderam seguir o cronograma previamente desenvolvido para pesquisa, e só foram acontecer a partir do primeiro semestre do ano de 2022. Seguindo todos os protocolos e utilizando EPIs, pesquisadores do Laboratório de Extensão Pesquisa e Ensino de Geografia (LEPENG) da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), realizaram pesquisa de campo nos meses de fevereiro, março e abril de 2022, no primeiro Ecoponto de São Luís, no Ecoponto Centro, na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ASCAMAR) e na Central Ambiental Ribeira (CAR).

Posteriormente, dos dias 15 a 21 de maio de 2022, quatro pesquisadores foram até cidade de São Paulo, megalópole brasileira e maior cidade da América Latina, na qual foram realizadas visitas de campo em quatro Ecopontos, duas cooperativas de catadores de materiais recicláveis, além de Organizações da Sociedade Civil (OSCs) que de alguma forma participam de forma direta ou indireta da gestão e gerenciamento

dos RSU do município. No mês de junho de 2023, dez pesquisadores realizaram novamente campo na cidade de São Paulo, para realizar coleta de dados e observações sistemáticas em equipamentos utilizados pela gestão e para o gerenciamento dos RSU da capital paulista.

Nesse sentido, o estudo de campo visou coletar dados nos Ecopontos e nos galpões de triagem de resíduos sólidos localizados no município de São Luís. Em razão da quantidade desses equipamentos em funcionamento neste município, após a imersão e primeiras observações em campo, foi necessária a escolha de uma amostra de (18) dezoito Ecopontos, entre os (25) vinte e cinco em funcionamento, que foi escolhida de forma não probabilística e com amostragem por conveniência, de modo que seja possível investigar o comportamento da população durante a pandemia de Covid-19 na utilização dos PEVs, e os impactos decorrentes dela causados nesses equipamentos.

Para facilitar as visitas, foi solicitada previamente a autorização da administração dos Ecopontos, e feito contato prévio com as cooperativas de catadores de materiais recicláveis. A caracterização da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos se deu a partir de registros fotográficos e entrevistas com gestores, funcionários dos Ecopontos e das cooperativas.

2.2.2 Questionários

A pesquisa em questão, avalia a gestão dos Ecopontos do município de São Luís, bem como os impactos gerados pelos resíduos sólidos na sociedade, mediante entrevistas semiestruturadas (funcionários dos Ecopontos e os catadores de materiais recicláveis pertencente a alguma cooperativa) e observação sistemática, que foram executados na fase da pesquisa de campo realizadas nos municípios de São Luís e São Paulo. Na qual, observou-se *in loco* os Ecopontos, a dinâmica como ocorrem os fatos e fenômenos, e em seguida, analisou-se e interpretou-se os dados quantitativos e qualitativos que foram coletados, para então fazer-se a correlação com a fundamentação teórica.

Para elaboração do questionário para as entrevistas, foram pesquisados modelos existentes em manuais de elaboração de plano de gestão de resíduos sólidos publicados por órgãos e entidades de referência em saneamento ambiental, como Ministério do Meio Ambiente, Instituto Brasileiro de Administração Municipal, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE) e outros.

Visando facilitar o entendimento das perguntas, os questionários foram elaborados com linguagem clara e objetiva, com observações quando necessário, orientação quanto ao preenchimento das respostas e conceituação dos termos técnicos. Durante os campos, foram aplicados os questionários e quando identificada qualquer informação inconsistente ou dificuldade de preenchimento, os pesquisadores puderam auxiliar no preenchimento correto da pergunta, além disso, as respostas de cada entrevistado foram revisadas pelo pesquisador, mas não houve alteração no discurso, sendo aplicado somente um questionário em cada um dos dezoitos Ecopontos e nas três cooperativas visitados.

Ademais, garantiu-se o anonimato dos participantes da pesquisa, de forma que será utilizado pseudônimos criados para apresentar os resultados desta pesquisa, e dessa forma não causar qualquer tipo de prejuízo aos participantes. Sendo assim, os colaboradores dos Ecopontos serão identificados pelo pseudônimo “Colaborador 1, 2...”, e “Cooperado 1, 2...” para os catadores de materiais recicláveis.

2.3 Dados secundários

Consoante Gil (2002, p.62-3), tem-se que pesquisa documental irá apresentar algumas vantagens por ser fonte rica e estável de dados: não demandar altos custos, não obrigar o contato com os componentes da pesquisa e também permite uma leitura aprofundada das fontes. Ela é similar à pesquisa bibliográfica, porém, o que a diferencia é a natureza das fontes, sendo a documental que ainda não recebeu tratamento analítico, ou que ainda pode ser reelaborado de acordo com os objetivos da pesquisa.

No que concerne aos procedimentos e técnicas de pesquisa, primordialmente foi realizada pesquisa em banco de dados oficiais, levantamento de informações em instituições que atuam de forma direta ou indireta com a gestão dos resíduos sólidos.

Em vista disso, foi realizada uma ampla pesquisa em fontes de dados secundários, em sua maioria por meio da Internet, aos bancos de diferentes instituições, entre elas: Agência Executiva Metropolitana (AGEM), Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Secretaria de estado do Meio Ambiente (SEMA), Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA), Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), Ministério Público do Estado do Maranhão (MP), Ministério Público Federal (MPF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Ministério da Integração e do Desenvolvimento Nacional (MIDR), Prefeituras Municipais, Instituto

Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Resíduos Sólidos (SINIR).

Além disso, foi realizada pesquisa bibliográfica para melhor compreender o tema, sendo feita com base em artigos científicos, teses e dissertações indexados nas bases de dados da CAPES, Base de Teses e Dissertações, ScienceDirect (Elsevier), Scopus (Elsevier), SciELO, além do Google Acadêmico, regularmente usados nas áreas da Ambiente e Análise Espacial e Resíduos Sólidos. Como forma de seleção dos artigos e demais produções científicas, adotou-se uma combinação com pelo menos dois dos descritores a seguir (em inglês e português): resíduos sólidos urbanos, gestão dos resíduos sólidos, Ecopontos São Luís, gerenciamento de resíduos sólidos, resíduos sólidos e Covid-19, pandemia e RSU.

3 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS:

conceitos, contexto e legislações

Quando dissertamos a respeito dos resíduos sólidos resulta-nos em tratar também das atividades dos seres humanos no percurso histórico da humanidade, pois a sua produção está presente desde as atividades mais simples desenvolvidas até as de maior complexidade e de grande escala. Nesse contexto, Duailibe (2020) afirma que nós produzimos alguns resíduos sólidos desde as atividades mais triviais, seja ela a produção de um alimento, ou seja até mesmo através de nossas atividades fisiológicas.

Desse modo, o processo histórico de socialização da natureza pelos seres humanos, mostra-nos diferentes relações entre a sociedade e a produção de resíduos sólidos e rejeitos. As investigações apontam que vestígios arqueológicos não apresentam especificidades suficientes de como deu-se a relação do homem com seus resíduos sólidos em cada intervalo temporal. Assim, não se apresenta um histórico linear, mas somente fatos significativos ocorridos na interação humana com o meio, e os dilemas relativos à produção dos resíduos sólidos e rejeitos.

Desde o surgimento do ser humano, a paisagem natural do planeta Terra vem sofrendo diversas modificações, e os hábitos desenvolvidos ao decorrer do tempo, tiveram como um dos resultados a geração de resíduos sólidos. No primeiro momento, os resíduos sólidos não apresentavam potencial de degradação e poluição ambiental acentuado, pois eram de composição bastante simples, e a própria natureza conseguia fazer rápida decomposição (Lourenço, 2019).

Para Souza (2001) e Andrade (2013), desde quando os seres humanos ainda possuíam uma pequena população e tinha um estilo de vida nômade, eram produzidos resíduos sólidos devido aos restos de animais que eram caçados, pescados e utensílios que eram utilizados, mas estes não representavam impacto expressivo para o ambiente, devido a capacidade de rápida decomposição por meios naturais. Porém, com o desenvolvimento de técnicas mais avançadas, que levaram a sociedade a produzir peças para necessidades da época, foram produzidos objetos cerâmicos, roupas e diversas ferramentas de trabalho.

Nesse sentido, Celeri (2012) destaca que é possível afirmar que na evolução histórica, a problemática que envolve os resíduos sólidos não existiria quando as sociedades eram predominantes rurais. Nesse período não havia condições impostas para produção e consumo, tendo em vista que a destinação dos resíduos sólidos não se

afastava da capacidade de depuração natural deles. Já Santos (1997), acreditava que podemos dividir a grosso modo a história do meio geográfico em três partes, o meio natural, o técnico e o meio técnico-científico informal, e que para ele, o infortúnio dos resíduos sólidos só vai ganhar complexidade nas duas últimas, e com maior força na última propriamente dita.

Ademais, nos primeiros núcleos habitacionais, os resíduos sólidos produzidos eram lançados nas ruas próximas às residências, ou era efetuada sua queima. Porém, há registros sobre o gerenciamento de resíduos sólidos na cidade de Mohenjo-Daro, no Vale Indu, no ano 2.000 a.C, além disso, gregos já tinham como costume cobrir os resíduos sólidos que eram descartados, ao invés de efetuar a queima, e em Atenas, em 320 a.C, já havia a limpeza das ruas (Seadon, 2006).

Entretanto, em muitas cidades, como nas medievais, os moradores circulavam sobre os resíduos sólidos e rejeitos, devido a inexistência de qualquer mínimo sistema de coleta de resíduos sólidos e esgoto sanitário. Dessa forma, a proliferação de micro e macro vetores e doenças eram facilmente disseminadas à população, ocasionando pandemias como a da Peste Negra, ocorrida na Europa no século XIV, que devastou cidades inteiras naquela época (Branco, 1997).

Ainda no período medieval, em locais como Paris e Londres, os moradores usavam potes para armazenar seus resíduos sólidos domiciliares, que posteriormente eram lançados pelas janelas das suas casas. Era considerada comum nessa época o lançamento de fezes e urina em vias públicas, costume que foi responsável por causar vários conflitos nas cidades medievais (Rezende E Heller, 2008). Nesse mesmo período os problemas de ordem sanitária aumentaram, sobre isso, Silva (1998, p.33) afirma que os hábitos higiênicos no tempo medieval diferente da idade antiga:

[...] eram pouco considerados, visto a dimensão dos problemas sanitários com a deposição de restos orgânicos e lixo nas vias públicas, nas instalações sanitárias insuficientes ou ausentes [...] Este período foi marcado por grandes epidemias além da peste, dentre elas, a da varíola, a do cólera, a da lepra e a do tifo.

No decurso das civilizações greco-romanas definiram-se associações entre a ausência de saneamento e a ocorrência de algumas doenças:

Se os gregos foram os precursores da medicina racional e preventiva, os romanos foram os grandes engenheiros que uniram o seu talento para as construções ao legado científico dos gregos. Executaram grandes sistemas de esgotamento sanitário e banhos, além de outras instalações sanitárias, revelando nas suas obras a grande preocupação do Estado com as demandas coletivas [...]. (Rezende e Heller, 2008, p. 54-55).

Como consequência do crescimento de diversos núcleos habitacionais e motivadas por conta da higiene, as pessoas introduziram o hábito de encaminhar os resíduos sólidos para locais fora da área de moradias, ou com distância suficiente para não incomodar a dinâmicas das localidades, esta preocupação com higiene tem seus fundamentos em Hipócrates (460 .C – 380 a.C). Porém, os resíduos sólidos consistiam, na sua grande maioria, por material orgânico que, em condições naturais de reciclagem da matéria, eram decompostos e ainda retornavam ao solo carga significativa de nutrientes (Velloso, 2008).

Segundo Viveiros (2006) a disposição dos resíduos sólidos transformou-se em um problema desde o período Neolítico. Por volta de dez mil anos, os seres humanos desenvolveram o hábito de constituir moradia fixa e dedicar-se à agricultura, criação de animais e deixar de ser nômades. Decorrente dessa nova forma de vida, surgiram os primeiros conflitos em torno da disposição dos resíduos sólidos.

Na era medieval, era comum o personagem conhecido como trapeiros, que nada mais eram do que os que hoje chamamos de gari. Já na Alemanha, a função da limpeza urbana, inclusive a distinção dos cadáveres, era delegada a condenados, prisioneiros de guerra, prostitutas, escravos e mendigos (Eigenheer, 2009). Devido ao contexto histórico apresentado, fica mais fácil compreender o porquê do preconceito, da desqualificação ao longo das décadas e que ainda hoje persiste para com os trabalhadores do gerenciamento de resíduos sólidos.

Outras significativas transformações na dinâmica de interação sociedade e resíduos sólidos foram: a Revolução Industrial, que possibilitou o aumento da escala de produção e a densidade nos grandes centros urbanos, o desenvolvimento de meios de transportes, a evolução do mercado internacional, o desenvolvimento de novos materiais, sobretudo após a Segunda Guerra Mundial, popularização da grande mídia e o surgimento da publicidade, que resultaram no aumento significativo dos resíduos sólidos gerados por pessoa (Marchi, 2018).

Tais transformações causaram excessivas mudanças no consumo e conseqüentemente no posterior descarte dos rejeitos, em nível local e global. A obtenção de bens de consumo e as conseqüências advindas deixaram de ser ligadas estritamente à questão de sobrevivência, passaram a estar ligados a questões subjetivas como status, estilo de vida e necessidade de consumo da sociedade (Drackner, 2005).

Em razão da verificação do alto potencial de degradação que os resíduos sólidos podem causar ao meio ambiente, no fim do decênio de 1960, deu-se a levá-los como

uma adversidade da questão ambiental. Este momento foi marcado por uma intensa mobilização popular contra as guerras, em favor direitos pessoais, liberdades e pela preservação do meio ambiente, sendo que a preocupação com o esgotamento dos recursos e poluição ambiental resultou em uma espécie de reorganização de governos, que se refletiu na criação de departamentos, divisões, ministérios e outros responsáveis pela temática ambiental, assim como a criação de uma vasta legislação correspondente (Eigenheer, 2009).

Entre o século XVI a meados do século XIX as ações de saneamento no Brasil restringiram-se às cidades que possuíam maior riqueza. Como ações coletivas de saneamento mais antigas efetuadas no Brasil, pode-se destacar a construção de um aterro na cidade de Recife, na época da ocupação holandesa no Nordeste, entre os anos de 1637 e 1644. Ocorreram raras intervenções coletivas de saneamento no país durante o período colonial, podendo dizer que essas ações se caracterizavam pela “[...] transitoriedade, precariedade e provisoriedade.” (Rezende e Heller, 2008, p. 355).

Desse modo, no Brasil a gestão dos resíduos sólidos é abordada de maneira descontínua, fragmentada e inconstante desde o século XVI. Esse contexto, que dificultou o acesso democrático da população, principalmente das classes sociais menos favorecidas, aos serviços básicos para o bem-estar social. A compreensão do processo involutivo do saneamento básico no Brasil, é influenciada pelo panorama sanitário dos colonizadores portugueses de acordo com suas práticas de higiene, preocupação com a saúde, e recolhimento dos resíduos sólidos e rejeitos (Rezende e Heller, 2008).

Nos anos de 1910 até 1950, ocorreu a centralização do Estado nas intervenções coletivas de saneamento, devido a várias questões como: a insatisfação da sociedade com ações concentradas nos centros urbanos; a precariedade da maioria dos municípios na execução das ações de saneamento; a demanda por uma solução coletiva para os problemas de saneamento de alcance universal da população e não só nos centros urbanos. Foi nessa conjuntura que surgiu a Liga Pró-Saneamento do Brasil, com a finalidade de defesa da ampliação do saneamento para as populações habitantes das áreas rurais. Já no intervalo entre 1950 e 1969 havia diversos órgãos federais responsáveis pelo saneamento. Porém, essa grande quantidade de órgãos para executar ações e desenvolver o gerenciamento do saneamento culminou em dificuldades administrativas e uma exacerbada burocracia (Nascimento et al., 2015).

Em 1970 tem-se a implantação do Plano Nacional do Saneamento (PLANASA), mas no contexto das privatizações ocorridas na década de 1990, ele começou a cair em

declínio. Na década de 1980 houve a aprovação da Constituição Federal (CF) de 1988, que atribui responsabilidade aos municípios nas ações de saneamento, dando-lhe maior orçamento e autonomia. Porém, a legislação não era aplicada em sua íntegra, e na década seguinte, foram estabelecidas as diretrizes nacionais para o saneamento básico do país, pela Lei nº 11.145 de 2007 (Brasil, 2007).

Nesse sentido, buscando responder às demandas ambientais mundiais, alguns países começaram a realizar encontros globais para tratar da questão ambiental, tal como a conferência de Estocolmo, em 1972, considerada um marco histórico por se tratar do primeiro grande encontro internacional, com representantes de diversas nações para discutir problemas ambientais (ONU, 2018).

Em seguida, podemos destacar a Rio-92 ou ECO-92, que é ainda hoje uma das maiores conferências mundiais realizadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), ela mobilizou praticamente todo o planeta, reunindo 178 países e dezenas de Organizações Internacionais. Um dos resultados do encontro foi a adoção da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, um conjunto de princípios que os Estados participantes deveriam adotar em suas ações e políticas com relação ao meio ambiente. Nela, a referência ao “desenvolvimento sustentável” está presente em todo o documento, porém é destacada no princípio 3: “o direito ao desenvolvimento deve ser exercido de modo a permitir que sejam atendidas equitativamente as necessidades de desenvolvimento e do meio ambiente das gerações presentes e futuras” (CNUMAD, 1992, p. 593).

Esse princípio liga-se à gestão dos resíduos sólidos, pois é adotado anos depois pela PNRS, que assume o compromisso de pensar e executar a gestão dos resíduos sólidos considerando não só a situação atual e o passivo ambiental, mas também pensar e agir com relação às gerações futuras. Porém, talvez este seja o maior desafio da gestão dos resíduos sólidos no mundo inteiro, não apenas devido ao aumento considerável dos resíduos sólidos produzidos, mas também pela complexidade e periculosidade, o que traz muitas dúvidas sobre como avaliar os riscos e benefícios de novas tecnologias e produtos (Philippi Jr, 2022, p.232).

A ECO-92 teve como ato concreto a Declaração do Rio sobre meio ambiente, a Declaração de Princípios sobre o Uso das Florestas, a Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica, a Convenção das nações sobre Mudanças Climáticas e a Agenda 21. Na Declaração do Rio sobre o meio ambiente, é abordada a transferência de resíduos sólidos entre nações, e seu princípio 14, recomenda para os estados membros

que seja evitado ou desestimulado ao máximo o deslocamento e a transferência de quaisquer atividade e/ou substância que signifique risco de degradação do meio ambiente (UNEP, 2011).

Já a Agenda 21, em seu Capítulo 21 aborda a temática, tratando do manejo ambientalmente saudável dos resíduos sólidos e questões relacionadas ao esgoto sanitário. Dessa forma, são traçados os quatro principais campos dos programas concernentes aos resíduos sólidos, que necessitam ser seguidas como diretrizes prioritárias: i) redução, ii) potencialização de reuso, iii) reciclagem, iv) destino final ambientalmente adequado e a universalização do serviço.

Esses encontros e conferências internacionais serviram como o marco fundamental para a idealização do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos (PGIRSU), no Brasil, com ênfase principal à Conferência do Rio em 1992, que fortaleceu o debate a respeito da sustentabilidade. Outro marco importante para a reflexão sobre a forma de se pensar os RSU, foi o lançamento do Fórum Nacional Lixo e Cidadania, ocorrido no final da década de 1990 no Brasil. Daí então, os PGIRSU, passaram a ser exigidos para acesso a recursos, e começaram a se tornar base de cursos de capacitação na área, até mesmo, para ONG's e catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis (Schmidt, 2005).

No Brasil, já se debatia muito a problemática dos resíduos sólidos. No entanto, os dados estatísticos eram desconhecidos, e foi somente a partir dos anos 2000 que ocorreu a divulgação periódica dos dados em sistemas nacionais de informação. Em conformidade com Monteiro et al., (2001), por conta da variedade de padrões de verificação dos serviços e a inexistência de parâmetros comuns facilitadores da comparação entre municípios, os dados referentes à limpeza urbana não eram muito confiáveis. Foi somente a partir da década de 1990, que a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (PNSB) iniciou a publicação de informações em nível nacional e conduziu de forma sistemática o desenvolvimento da gestão dos resíduos sólidos no Brasil.

Diante disso, em 2003 a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), criada no campo da Ministério das Cidades, tornando-se incumbida do acompanhamento e divulgação de informações sobre a coleta e tratamento dos resíduos sólidos, através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), no intuito realizar ações em vários municípios brasileiros (Brasil, 2008).

Depois da década 1990 os debates sobre os resíduos sólidos começaram a ser sistematizados, ocorrendo então o estabelecimento de alguns grupos de trabalho e comissões específicas, contribuição de seminários a respeito do tema e dos anteprojetos de lei incorporados ao Projeto de Lei nº 203, de 1991 (Brasil, 1991). Tal anteprojeto refere-se às etapas de acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição dos resíduos sólidos de serviço de saúde. Nessa conjuntura, elaborou-se em 2005 a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que definiu as diretrizes nacionais para a gestão dos resíduos sólidos, aprovada posteriormente em 2010.

Ao adotar essa política, o Brasil considerou o pensamento de que o Gerenciamento Integrado de RSU representaria o processo de planejamento que acolheria às demandas sociais, econômicas, administrativas e ambientais, com colaboração dos atores que utilizam o sistema. Já no outro extremo, existia o gerenciamento convencional, que compreende os serviços de limpeza pública, porém, que não atende todas as demandas contemporâneas da sociedade.

Portanto, a narrativa do desenvolvimento histórico partiu do simples ato de abandonar os resíduos sólidos quando ainda nômades, passando pela ação de lançar resíduos sólidos próximo a suas residências, alcançando a ascensão da questão dos resíduos sólidos entre os grandes desafios contemporâneos. Nesse contexto, os PGIRSU's passaram a ser empregados como instrumentos de gestão de resíduos sólidos no mundo e no Brasil.

3.1 Legislação aplicável à gestão de resíduos sólidos

O Brasil é um país de grande diversidade, pois, além de possuir um território com dimensões continentais, tem um ambiente natural, assim como cultural extensamente vasto. Esses fatores, atrelados ao desenvolvimento histórico, político e econômico, tiveram e ainda têm uma grande influência no cenário dos resíduos sólidos no país (Atlas Brasil, 2013).

Dessa forma, a legislação brasileira aplicada aos resíduos sólidos é vasta, abrangendo diversas tipologias de resíduos sólidos e aspectos do gerenciamento, passando por todas as etapas do processo e pelas diversas categorias deles.

Nessa perspectiva, a PNRS se apresenta como o avanço legal mais determinante para o tema, sendo a lei inicialmente a contemplar as várias tipologias de resíduos sólidos, além de prever instrumentos para a gestão efetiva deles, bem como a elaboração

dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos no setor público e planos de gerenciamento de resíduos sólidos para geradores públicos e privados (Brasil, 2010).

Decorrente de pesquisas e análise em relação a legislação brasileira que englobam a questão dos resíduos sólidos e das normas técnicas brasileiras, são apontados os principais instrumentos pertinentes ao tema.

3.1.1 Legislação Federal sobre os Resíduos Sólidos

Com o desenvolvimento da sociedade e todo contexto dos resíduos sólidos no Brasil, a política ambiental surgiu na década de 1980, com a aprovação da Lei 6.938/1981, denominada Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), que foi responsável pela criação do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Apesar da morosa iniciativa legal que englobasse todos os elementos da natureza em um único diploma legal, é relevante ressaltar que o Brasil, em 1965, editou importante legislação, a Lei nº 4.771 de setembro de 1965 e que vigorou até 2012, nomeada por Código Florestal.

No ano de 1988, o Brasil incluiu em sua constituição, a proteção do meio ambiente às futuras gerações e deu-lhe status de direito fundamental, em seu artigo 225 da Constituição Federal de 1988:

Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo, e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo aos presentes e futuras gerações (Brasil, 1988).

Nesse sentido,

A CF/88 no *caput* do seu artigo 225 consagrou o direito fundamental ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, assegurando-o como direito difuso, de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo ao mesmo tempo imposto, ao Poder Público e à coletividade, o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. Importante consignar, ainda, que o resguardo a este direito ao meio ambiente saudável e ecologicamente equilibrado está inserido em diversos outros dispositivos, que direta ou indiretamente versam sobre valores ambientais, construindo um verdadeiro sistema integrado de proteção (Kalil, 2015, p. 85).

Apesar das garantias asseguradas pela CF/88, o Brasil necessitou, ao longo do tempo, legislar e regulamentar, de forma específica, as matérias de interesse ambiental, de modo a possibilitar maior tutela. Dessa forma, a maior parte das legislações ambientais surgiram na década de 1990 e nos anos 2000, contribuindo para o amadurecimento da matéria no país de maneira gradual. No Quadro 1 estão listadas as

legislações federais referentes à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil.

Quadro 1 – Legislações federais que abordam a temática de resíduos sólidos.

Lei / Decreto	Objetivo
Lei nº 6.938/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei nº 7.802/19	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.
Decreto nº 4.074/2002	Regulamenta 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.
Decreto nº 98.973/1990	Aprova o Regulamento para o Transporte Ferroviário de Produtos Perigosos.
Lei nº 8.666/1993	Estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, compras, alienações e locações, devendo ser observada por todos os entes federativos. Cabe destacar que a Lei 10.520/2002 instituiu a modalidade de licitação denominada pregão, complementando a mencionada lei.
Lei nº 8.987/1995	Dispõe as normas gerais sobre concessão e permissão de serviços públicos, tratando das condições de caducidade, fiscalização e extinção dos contratos, obrigação de manter o serviço, os direitos do usuário e a política tarifária.
Lei nº 9.605/1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 9.795/1999	Regulamentada pelo Decreto nº 4.281/2002, estabelece a Política Nacional de Educação Ambiental, tendo por objeto principal os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.
Lei nº 9.972/2000	Institui a classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico.
Lei nº 10.257/2001	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, sendo mais conhecida como Estatuto da Cidade. Tal norma dispõe acerca das diretrizes gerais de política urbana, se relacionando, logicamente, com a questão dos

	resíduos sólidos.
Lei nº 10.650/2003	Dispõe que os órgãos e entidades da Administração Pública, direta, indireta e fundacional, integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA, instituído pela já citada Lei nº 6.938/1981, ficam obrigados a permitir o acesso público aos documentos, expedientes e processos administrativos que tratem de matéria ambiental e a fornecer todas as informações ambientais que estejam sob sua guarda, em meio escrito, visual, sonoro ou eletrônico
Lei nº 11.107/2005	Introduziu a figura dos consórcios públicos, em atenção ao disposto no art. 241 da Constituição Federal, com redação dada pela EC 19/1998, que autoriza a gestão associada de serviços públicos.
Decreto nº 5.940/2006	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.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabelecendo no artigo 2º que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em princípios fundamentais, entre eles, a universalização do acesso, manejo adequado, busca de soluções visando às peculiaridades locais e regionais, transparência das ações e controle social.
Lei nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional de Mudanças do Clima (PNMC), estabelecendo como um de seus objetivos a redução das emissões de GEEs oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive naqueles referentes aos resíduos. Lei nº 12.305/2010 Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 7.405/2010	Institui o Programa Pró-Catador e o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, dispõe sobre sua organização e funcionamento.
Decreto nº 7.619/2011	Estabelece nos Artigos 5º e 6º que os estabelecimentos industriais farão jus, até 31 de dezembro de 2014, a crédito presumido do Imposto sobre Produtos Industrializados - IPI na aquisição de resíduos sólidos utilizados como matérias-primas ou produtos intermediários na fabricação de seus produtos.
Decreto nº 10.936/2022	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Adaptado de Brasil (2022).

Apesar da Lei nº 12.305, responsável por instituir a PNRS, ser do ano de 2010, somente em janeiro do ano de 2022, por meio do Decreto nº 10.936 é que a PNRS foi, de fato, regulamentada. O dispositivo legal trouxe algumas mudanças com a regulamentação da PNRS, vindo a substituir outras legislações anteriores e trazendo como grande inovação: a ênfase na logística reversa.

Desse modo, foi criado o Programa Nacional de Logística Reversa, responsável por efetivar que todos os setores da economia alimentem o sistema com seus dados e resultados em um banco de dados único e padronizado. Dessa maneira, o Brasil terá acesso facilitado às informações, possibilitando perceber o desenvolvimento da logística reversa nacional (Brasil, 2022).

Temos também o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), que elabora resoluções que versam sobre resíduos sólidos, conforme o Quadro 2, que apresenta algumas delas.

Quadro 2 - Resoluções CONAMA que tratam sobre resíduos sólidos.

Resoluções	Objetivo
CONAMA nº 006/1991	Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
CONAMA nº 005/1993 alterada pela nº 358, de 2005	Estabelece diretrizes sobre o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.
CONAMA nº 228/1997	Dispõe sobre a importação, em caráter excepcional, de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.
CONAMA nº 264/1999	Dispõe sobre o Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
CONAMA nº 275/2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
CONAMA nº 307/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC). Foi alterada algumas vezes, sendo que a Resolução CONAMA 348 de 16/08/2004 estabeleceu o amianto como resíduo perigoso e a Resolução CONAMA 431 de 24/05/2011 deu nova classificação para o gesso. Por sua vez, a Resolução CONAMA nº 448, de 18/01/2012 também alterou a de nº 307, adequando esta última às diretrizes da Lei nº 12.305/2010, modificando e adequando as definições anteriormente lançadas. A Resolução CONAMA 469/2015 altera o artigo 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002.
CONAMA nº 313/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais (RSI).
CONAMA nº 463/2014	Dispõe sobre o controle ambiental de produtos destinados à remediação
CONAMA nº 335/2003	Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.
CONAMA nº 358/2005	Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

CONAMA n° 362/2005, alterada pela n° 450 de 2012	Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
CONAMA n° 375/2006	Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.
CONAMA n° 401/2008, alterada pela n° 424 de 2010	Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado.
CONAMA n° 404/2008	Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
CONAMA n° 416/2009	Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.
CONAMA n° 411/2009	Dispõe sobre procedimentos para inspeção de indústrias consumidoras ou transformadoras de produtos e subprodutos florestais madeireiros de origem nativa, bem como os respectivos padrões de nomenclatura e coeficientes de rendimento volumétricos, inclusive carvão vegetal e resíduos de serraria.
CONAMA n° 452/2012	Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basiléia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
CONAMA n° 463/2014	Dispõe sobre o controle ambiental de produtos destinados à remediação
CONAMA n° 465/2014	Dispõe sobre os requisitos e critérios técnicos mínimos necessários para o licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos.
CONAMA n° 481/2017	Estabelece critérios e procedimentos para garantir o controle e a qualidade ambiental do processo de compostagem de resíduos orgânicos, e dá outras providências.

Fonte: Adaptado de MMA (2020).

Dessa forma, tendo-se o CONAMA como o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, e suas resoluções são importantes instrumentos normativos desenvolvidos por representantes de órgãos federais, estaduais, municipais, setor empresarial e entidades ambientais, que compõem o seu colegiado.

Assim, as resoluções do CONAMA, possuem procedimentos para uma gestão de resíduos sólidos de forma ambientalmente adequada, com objetivo essencial de reduzir

a degradação do meio ambiente. Desta forma, as resoluções são importantes para a correta gestão dos resíduos, sem comprometer o meio ambiente.

Além das já apresentadas, existem outras legislações que dispõem sobre os resíduos sólidos de diversos outros Órgãos, conforme mostra o Quadro 3 abaixo.

Quadro 3 – Legislações de diferentes organizações que tratam sobre os resíduos sólidos.

Legislação	Objetivo
Portaria do Ministério do Interior - MINTER nº 53/1979	Dispõe sobre o tratamento e disposição final de resíduos sólidos de qualquer natureza.
Portaria MINTER nº. 124/1980 alterada pela NBR-8849	Dispõe sobre a localização de indústrias potencialmente poluidoras e construções ou estruturas que armazenam substâncias capazes de causar poluição hídrica.
Portaria Interministerial MINTER/MIC/MME / nº 19/1981	Proíbe, em todo o Território Nacional, a implantação de processos que tenham como finalidade principal a produção de bifenilas policloradas - PCBs, assim como o seu uso e comercialização.
Instrução Normativa SEMA/STC/CRS nº 1/1983	Disciplina as condições a serem observadas no manuseio, armazenamento e transporte de bifenilas policloradas – PC's e/ou resíduos contaminados com PCBs.
Portaria MIN AGRIC nº 329/1985	Proíbe em todo o Território Nacional, a comercialização, o uso e a distribuição dos produtos agrotóxicos organoclorados, destinados à agropecuária.
Instrução Normativa IBAMA nº 40/1993	Dispõe sobre o prazo para apresentação ao IBAMA dados e justificativas técnicas quanto à necessidade real da importação de resíduos.
Portaria IBAMA nº. 45/1995	Constitui a Rede Brasileira de Manejo Ambiental de Resíduos – REBRAMAR, integrada à Rede Pan Americana de Manejo Ambiental de Resíduos - REPAMAR, coordenada em nível de América Latina e Caribe pelo Centro Pan Americano de Engenharia Sanitária e Ciências Ambientais – CEPIS.
Instrução Normativa MAPA/GM nº 15/2003	Aprova regulamento técnico sobre as condições higiênico-sanitárias e de boas práticas de fabricação para estabelecimentos que processam resíduos de animais e dá outras providências.
Resolução ANTT nº 420/2004 alterada pela Resolução ANTT nº 701/2004	Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Estabelece que os resíduos devem ser transportados de acordo com as exigências aplicáveis à classe apropriada.
Resolução RDC (Resolução da	Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Diretoria Colegiada) nº 306/2004 da ANVISA	
Resolução RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 222/2018 da ANVISA	Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências.
RDC (Resolução da Diretoria Colegiada) nº 56/2008 da ANVISA	Aborda as boas práticas sanitárias no gerenciamento dos resíduos sólidos nas áreas de portos, aeroportos, passagens de fronteiras e recintos alfandegados.
Diretrizes da VIGIAGRO (Sistema de Vigilância Agropecuária Internacional) nº 36/2006	Manual de Procedimentos Operacionais da Vigilância Agropecuária Internacional (Seção XII).

Fonte: Adaptado de MMA (2020).

Por conta da complexidade, a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são tratados em vários instrumentos normativos dos diversos órgãos encarregados por gerir e fiscalizar o meio ambiental no país. A pluralidade de entidades é importante para a gestão integrada de resíduos que é definida pela PNRS como um conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos.

Dessa forma, a legislações de diferentes organizações que tratam sobre os resíduos sólidos ajudam a promover a gestão integrada e envolvem diversos órgãos da administração pública com o propósito de realizar a coleta, o tratamento e a disposição final do resíduo sólido. Para isso é levado em consideração as características das fontes de geração, do volume e dos tipos de resíduos, bem como, o tratamento e disposição final ambientalmente correta.

Além das legislações apresentadas, existem também as Norma Brasileira (NBR) que são classificadas como normativas criadas e certificadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para empresas e indústrias que possuem o objetivo de padronizar, criar e manter a qualidade dos processos, produtos e serviços. Além disso, a ABNT é a representante oficial da Organização Internacional de Normalização (ISO) no Brasil. Portanto, seguir as ABNT NBR's é essencial para o melhor gerenciamento dos resíduos sólidos.

Importante apresentar as normas técnicas da ABNT, conforme apresenta o Quadro 4. Destacando-se as normativas que apresentam requisitos mínimos para

salvaguardar o meio ambiente e serem respeitados nos projetos de locais para a disposição final de resíduos sólidos, como os aterros sanitários e os aterros industriais.

Quadro 4 - Normas técnicas da ABNT que abordam o tema dos resíduos sólidos.

Norma	Objetivo
NBR 8.418/1983	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos
NBR 8.849/1985	Define procedimentos para apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos.
NBR 8.746/1985	Sucata de aço
NBR 8.747/1985	Sucata de aço.
NBR 8.748/1985	Sucata de aço.
NBR 10.157/1987	Define critérios para projeto, construção e operação de aterros de resíduos perigosos.
NBR 10.664/1989	Águas – Determinação de resíduos (sólidos) – Método gravimétrico – Método de ensaio.
NBR 11.174/1990	Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes – Procedimento (Antiga NB-1264).
NBR 11.175/1990	Padrões sobre procedimentos de incineração de resíduos sólidos perigosos (antiga NB 1265).
NBR 12.235/1992	Define procedimentos para armazenamento de resíduos sólidos perigosos (antiga NB1183).
NBR 8419/1992	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos.
NBR 12.807/1993	Estabelece terminologia de Resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.808/1993	Resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.809/1993	Manuseio de resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.810/1993	Coleta de resíduos de serviço de saúde.
NBR 12.980/1993	Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
NBR 12.988/1993	Líquidos livres – verificação em amostra de resíduos.
NBR 13.028/1993	Apresentação de projeto de disposição de rejeitos de beneficiamento.
NBR 13.463/1995	Coleta de resíduos sólidos.
NBR	Varrição de vias e logradouros públicos.

13.464/1995	
NBR 8.843/1996	Define procedimentos para gerenciamento de resíduos sólidos de aeroportos.
NBR 13.591/1996	Compostagem – Terminologia.
NBR 13.853/1997	Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes. Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 13.894/1997	Tratamento no solo (landfarming).
NBR 13.896/1997	Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos, de forma a proteger adequadamente as coleções hídricas superficiais e subterrâneas próximas, bem como os operadores destas instalações e populações vizinhas.
NBR 14.652/2001	Coletor-transportados rodoviários de resíduos de serviços de saúde. Requisitos de construção e inspeção – Resíduos do grupo A.
NBR 9.192/2002	Sacos plásticos para acondicionamento de lixo. Requisitos e métodos de ensaio.
NBR 14.879/2002	Coletor-compactador de resíduos sólidos – Definição do volume.

Fonte: Adaptado de ABNT (2020).

Tendo em vista a obrigatoriedade da elaboração dos planos integrados de gestão de resíduos sólidos, destacam-se as normativas relacionadas ao acondicionamento, coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos da NBR 12.980/1993, além das normas sobre compostagem (NBR 13591/1996), aterros sanitários de pequeno porte (NBR 15849/2010) e aterros sanitários (NBR 8419/1992 e NBR 13896/1997).

Para a situação vivida no planeta em decorrência da pandemia de Covid-19, ganham destaque as NBR que tratam sobre os resíduos de serviço de saúde (RSS), como NBR 12.807/1993 que estabelece terminologia para os RSS, além das NBR 12.809/1993 e NBR 12.810/1993, que tratam do manuseio e coleta dos RSS.

3.1.2 Legislação do Estado do Maranhão sobre os Resíduos Sólidos

Assim como a CF/88, a Constituição Estadual do Maranhão de 1989 também apresenta de forma explícita, a defesa ao ambiente equilibrado e de qualidade. Ademais, em seu Art. 245 expressa o apoio à formação de consórcios intermunicipais para solucionar disfunções na gestão dos resíduos sólidos:

O Estado apoiará a formação de consórcios entre municípios, para a soluções de problemas comuns relativos à proteção ambiental, em particular ao saneamento básico e à preservação dos recursos hídricos (Maranhão, 1989).

A Lei complementar nº 174/2015 dispõe sobre a instituição da gestão da Região Metropolitana da Grande São Luís - RMGSL⁴, tencionando a necessidade de inserção das funções públicas de interesse social, dentre elas o saneamento básico, incluindo a gestão dos RSU. Salienta-se ainda a Lei Estadual nº 10.567/2017, que criou a Agência Executiva Metropolitana (AGEM), entidade responsável por gerir a metropolização.

Com o decorrer do tempo, o estado do Maranhão foi desenvolvendo sua legislação na área ambiental e se adequando às diretrizes das legislações federais, com isso, foram aprovadas diversas leis que tratam da questão dos resíduos sólidos, como mostra o Quadro 5, que apresenta as normativas estaduais que tratam direta ou indiretamente da gestão de resíduos sólidos no Estado do Maranhão.

Quadro 5 -Legislação estadual que dispõe sobre resíduos sólidos.

Lei / Decreto	Objetivo
Constituição do Estado do Maranhão	As questões referentes à gestão dos resíduos encontram-se previstas de forma indireta na Constituição do Estado do Maranhão.
Lei nº 5.253/1991	Dispõe sobre a conduta quanto ao lixo hospitalar.
Lei Estadual nº 5.405/1992 I	Institui o Código de Proteção de Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Estadual de Meio Ambiente e o uso adequado dos recursos naturais do Estado do Maranhão.
Decreto nº 13.789/1994	Cria o projeto de reciclagem de papel no âmbito da Administração Pública estadual direta e indireta, regulamenta o seu funcionamento e dá outras providências.
Lei Estadual nº 8.149/2004	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, o Sistema de Gerenciamento Integrado de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei Estadual nº 8.521/2006	Dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, no Estado do Maranhão, e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 23.118/2007	Regulamenta a Lei nº 8.521, de 30 de novembro de 2006, que dispõe sobre a produção, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a utilização, o destino final de resíduos e embalagens, o controle, a inspeção, a fiscalização de agrotóxicos, de seus componentes e afins, e dá outras providências.
Lei Estadual nº	Institui a Política Estadual de Saneamento Básico - PESB, disciplina o

⁴ A RMGSL é composta atualmente por treze municípios, sendo eles: Alcântara, São Luís, São José de Ribamar, Paço do Lumiar, Raposa, Bacabeira, Rosário, Axixá, Icatu, Morros, Cachoeira Grande, Presidente Juscelino e Santa (IBGE, 2017).

8.923/2009	convênio de cooperação entre entes federados para autorizar a gestão associada de serviços públicos de saneamento básico, e dá outras providências.
Decreto Estadual nº 29.669/2013	Dispõe sobre melhorias do processo produtivo das siderúrgicas de ferro gusa do Estado do Maranhão.
Lei Estadual nº 10.567/2017	Altera a estrutura orgânica da Administração Pública do Poder Executivo do Estado do Maranhão, e dá outras providências.

Fonte: Adaptado de Maranhão (2019).

Apesar da importância do Plano Metropolitano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da região metropolitana de São Luís, que trata da gestão integrada dos municípios que a compõem, o Governo do Estado do Maranhão, por meio de sua AGEM, e com elaboração pela empresa FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda, iniciou no ano de 2017 a elaboração do referido plano, que teve o seu produto final apresentado em junho de 2019.

3.1.3 Legislação do Município de São Luís sobre o Resíduos Sólidos

Em São Luís, foi sancionada em 2018 a Lei nº 6.321, que estabeleceu e organizou o sistema de limpeza urbana e de gestão integrada de resíduos sólidos, além de definir os grandes geradores dessa forma:

I – os estabelecimentos públicos e privados, de prestação de serviços comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2 A, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, com geração diária superior a 200 l (duzentos litros) por dia;

II – condomínios de uso comercial ou misto, geradores de resíduos Classe 2 A, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, com geração diária superior a 200 l (duzentos litros) por dia, e;

III – os estabelecimentos privados, de prestação de serviços comerciais e industriais, entre outros, geradores de resíduos sólidos caracterizados como resíduos da Classe 2 B, pela NBR 10004, da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT, com geração diária superior a 2 m³ (dois metros cúbicos) por dia, conforme estabelecido pela Lei Municipal nº 4.653, de 21 de agosto de 2006.

Parágrafo Único. O grande gerador é corresponsável pela coleta, transporte, gerenciamento, tratamento, destinação final adequada dos resíduos sólidos e disposição final dos rejeitos em aterro sanitário regularmente licenciado, bem como por danos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos ou rejeitos produzidos pelas empresas prestadoras de serviço (São Luís, 2018).

Além dessa, diversas outras leis municipais tratam de forma direta ou indireta sobre a temáticas dos resíduos sólidos no município de São Luís, conforme mostra o Quadro 6, logo abaixo.

Quadro 6 - Legislações municipais de São Luís que tratam sobre resíduos sólidos.

Lei / Decreto	Objetivo
----------------------	-----------------

Lei Orgânica Municipal	As questões referentes à gestão dos resíduos encontram-se previstas de forma indireta na Lei Orgânica
Lei Municipal nº 1.790/1968	Código de Posturas
Lei Municipal Delegada nº 033/1976	Código de Obras
Lei Municipal nº 3.959/2001	Dispõe sobre a política de proteção, controle, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências.
Lei Municipal nº 4.427/2004	Dispõe sobre a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.
Lei Municipal nº 4.387/2004	Institui o programa municipal de incentivo à coleta seletiva e à reciclagem de resíduos, disciplina a coleta e destinação de resíduos não convencionais e dá outras providências.
Lei Municipal nº 4.516/2005	Dispõe sobre a política municipal de saneamento.
Lei Municipal nº 4.653/2006	Cria o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, e o Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil no município e dá outra providência
Lei Municipal nº 4.669/2006	Dispõe sobre o Plano Diretor e dá outras providências
Lei Municipal nº 4.738/2006	Institui a Política Municipal de Meio Ambiente, dá outras providências
Lei Municipal nº 4.996/2008	Dispõe sobre saneamento e gestão de resíduos sólidos do município, e dá outras providências
Decreto Municipal nº 47.429/2015	Cria grupo especial de trabalho para o programa municipal de limpeza urbana do município de São Luís, dispõe sobre suas atribuições e dá outras providências. (CGLU)
Decreto Municipal nº 48.836/2017	Regulamenta o cadastramento dos Grandes Geradores, Transportadores e Receptores dos Resíduos Sólidos Urbanos
Decreto Municipal nº 48.838/2017	Obriga a apresentação de um plano de limpeza do local juntamente com a solicitação de autorização para realização de evento junto à Prefeitura Municipal
Decreto Municipal nº 48.911/2017	Regulamenta o funcionamento dos Ecopontos (unidades de recebimento de resíduos sólidos oriundos de pequenos geradores), no âmbito do município
Lei Municipal nº 6.321/2018	Estabelece e organiza o sistema de limpeza urbana e de gestão integrada de resíduos sólidos no município e dá outras providências
Decreto nº 53204/2019	Institui o Sistema de Coleta Seletiva dos Resíduos Secos no Município de São Luís, e dá outras providências.
Decreto Municipal	Dispõe sobre a aprovação e instituição do Plano Municipal de Gestão

nº 56.618/2020	Integrada de Resíduos Sólidos.
Decreto Municipal nº 56.632/2020	Dispõe sobre o Centro Ambiental da Ribeira e dá outras providências, (Apresenta o Programa de educação Ambiental da Limpeza Urbana de São Luís)

Fonte: Adaptado de São Luís (2022).

No município de São Luís, a Lei nº 4.27/2004, estabeleceu a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos, e a Lei nº 4.387/2004, que instituiu o Programa Municipal de Incentivo à Coleta Seletiva à Reciclagem de Resíduos Sólidos. Porém, passados mais de dezessete anos a taxa de coleta de resíduos sólidos ainda não é cobrada e a coleta seletiva ainda apresenta pouquíssima expressividade na capital do Estado do Maranhão.

Salienta-se que os Ecopontos são os maiores responsáveis pela coleta seletiva de resíduos sólidos no município de São Luís, tendo sua regulamentação feita pelo Decreto nº 48.911 de 21 de março de 2017, apresentando-os como unidades de recebimento de resíduos sólidos de pequenos geradores. Esses equipamentos são passíveis de licenciamento ambiental, por possuírem potencial de causar degradação ambiental, além disso, ocupam áreas públicas ou que foram viabilizadas pela administração pública, sendo escolhidas principalmente aquelas que já eram utilizadas para descarte irregular de resíduos sólidos, e formavam pequenos lixão nos bairros.

3.2 Pontos de entregas voluntárias – Ecopontos.

Passada mais de uma década em vigor, a PNRS começou a trazer alguns avanços relativos à coleta seletiva e a recuperação de resíduos sólidos em todo o país, com o município de São Luís essa realidade não foi diferente. Tendo como inspiração alguns modelos já existentes em outros municípios, em 2015, a Prefeitura Municipal de São Luís (PMSL) iniciou a implantação dos pontos de entrega voluntária, chamados de Ecopontos (Oliveira, 2021).

Os PEVs e/ou Ecopontos, são de acordo com a NBR 15.112/2014, áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, que são destinadas a entregas voluntárias de resíduos sólidos em pequenas quantidades de resíduos da construção civil, resíduos volumosos e os do sistema de limpeza urbana. Nos PEV's também poderá ocorrer a triagem, estocagem e o transbordo de resíduos recicláveis, que são entregues pelos municípios.

Dessa forma, os Ecopontos são equipamentos instalados nos municípios para que os moradores façam a entrega de resíduos sólidos de forma voluntária. Porém, para

o efetivo funcionamento desses equipamentos é importante o desenvolvimento constante da educação ambiental com a sociedade, objetivando o entendimento da finalidade, bem como a importância dos Ecopontos para a sociedade, além do que a população compreenda o seu papel e importância na cadeia da reciclagem.

3.2.1 Ecopontos no Município de São Luís.

Segundo o município de São Luís (2015), o projeto de criação dos Ecopontos foi desenvolvido para atender os geradores de resíduos recicláveis domiciliares, bem como, os transportadores de pequena quantidade de resíduos da construção civil, com volumes até 2m³, transportados por veículos como *pick-up*, carrinhos de mão ou carroças.

Dessa forma, a operação desses equipamentos públicos foi regulamentada pelo Decreto Municipal nº 48.911/2017, que estabelece:

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

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

A gestão dos Ecopontos do município de São Luís é realizada pelo Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU) em parceria⁵ com a São Luís Engenharia Ambiental (SLEA), instituição responsável pela prestação dos serviços de limpeza urbana e da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

Em concordância com o Art. 4º do Decreto nº 48911/2017, os Ecopontos têm seu funcionamento de segunda-feira a sábado, das 07h às 19h, com exceção dos feriados. Todavia, algumas unidades já funcionam em horário diferenciado, para atender as demandas da população dos bairros atendidos, como exemplo o Ecoponto do Jardim América que funciona aos domingos.

Os incisos I a VIII do Art. 7º do Decreto nº 48911/2017, trazem as condições necessárias para implementar um novo ecoponto, que são elas:

- I – Localização: área com visibilidade garantida, de fácil acesso e que permita a operação de manobra para a carga e descarga dos resíduos;
- II – Isolamento: cercamento da área em operação, na totalidade de seu perímetro, definido de modo a impedir o acesso de animais e pessoas estranhas às atividades;

⁵ A Prefeitura de São Luís, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos (SEMOSP), firmou em 2012 contrato pelo período de 20 anos com a SLEA por meio de uma Parceria Público Privada (PPP), na modalidade Concessão Administrativa (Naves, 2012).

III - Recepção: portão para o controle de acesso ao local, com guarita de vigilância;

IV – Área administrativa: edificação em alvenaria, dotada de sala de escritório e de sanitário;

V – Área de armazenamento: área com identificação do local de deposição dos resíduos a serem recebidos e estocados até seu transporte ao destino adequado;

VI – Equipamentos e obras civis específicas: equipamentos implantados de modo facilitar o recebimento de cada um dos tipos de resíduos a serem encaminhados para destinação final adequada;

VII – Pátio de manobra: pátio com piso em material que permita um sistema de drenagem adequado à situação;

VIII – Sinalização: para identificação do equipamento público e dos resíduos recebidos no local.

§ 1º Para cada um dos Ecopontos a ser implantado, deverá ser elaborado Projeto Executivo e Memorial Descritivo, devendo o Projeto Arquitetônico observar a identidade visual previamente definida pelo órgão competente, sem prejuízo dos demais documentos e estudos necessários ao licenciamento ambiental.

§ 2º A implantação dos Ecopontos será submetida a licenciamento ambiental, devendo o Projeto Executivo ser previamente analisado e avaliado pelo órgão competente. (São Luís, 2017, n.p.).

Cada Ecoponto possui uma área de 1.100 m², no seu *layout* contém área destinada à parte administrativa, local para recebimento e acondicionamento temporário dos resíduos sólidos, além do pátio de manobras de veículos. Na área de recebimento dos materiais, são disponibilizadas quatro baias cobertas, de alvenaria e sinalizadas nas cores específicas da Resolução CONAMA nº 275/2001, conforme mostra a Figura 2. Contam também com caçambas estacionárias para resíduos de poda, capina e da construção civil.

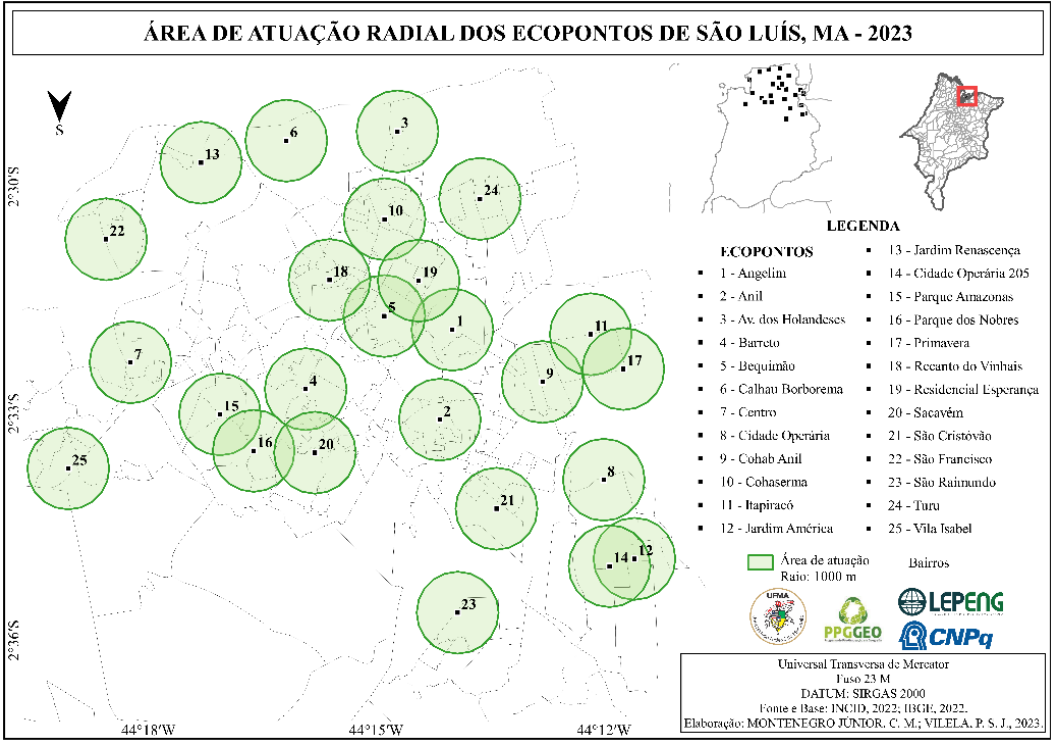
Figura 2 - Baias do Ecoponto Centro em 2022.



Fonte: Autor.

Conforme a PMSL, em 2018, existiam nove (09) Ecopontos, que atendiam a cerca de 350 mil pessoas e ainda existia a previsão de instalação de mais nove Ecopontos e dois galpões de triagem de resíduos sólidos, para possibilitar a ampliação da coleta seletiva em outros bairros da capital. Ao final do ano de 2019, já existiam quinze equipamentos em funcionamento, já em 2022 já eram vinte e cinco Ecopontos em funcionamento. Cada Ecoponto possui uma área de atuação radial de 2 km, conforme Figura 3, logo abaixo.

Figura 3 - Área de atuação radial dos Ecopontos de São Luís.



Fonte: Vilela e Montenegro (2023).

Dessa forma, podemos notar que além do bairro em que é construído, os Ecopontos acabam englobando bairros adjacentes na disponibilização do serviço, conforme apresentado no Quadro 7. Porém, a distribuição espacial faz com que alguns bairros sejam atendidos por até três Ecopontos, enquanto uma grande área do município fica descoberta do serviço, o que demonstra que a escolha para instalação desses equipamentos não seguiu critérios técnicos e possivelmente foi determinado por interesses políticos.

Quadro 7 - Área de atuação dos Ecopontos do Município de São Luís.

ECOPONTO	BAIRROS DE ABRANGÊNCIA

Parque Amazonas	Areinha, Bairro de Fátima, Bom Milagre, Coréia de Baixo, Coréia de Cima, Monte Castelo, Parque Amazonas, Retiro Natal, Madre Deus, Lira, Belira, Codozinho, Macaúba, Vila Bessa, Vila Passos, João Paulo, Caratatiua, Coroado, Alto do Parque Timbira, Parque dos Nobres, Parque Timbiras, Parque Pindorama, Vila dos Nobres, Vila Nice Lobão e Vila São João.
Bequimão	Alto do Angelim, Angelim, Bequimão, Ipase, Maranhão Novo, Novo Angelim, Recanto Bequimão, Recanto Ivan Samey, Rio Anil, Vila Buraco, Vila Cristalina e Vila Palmeira.
Angelim	Cohab Anil, Vila Isabel Cafeteira, Pão de Açúcar, Alto do Pinho e Goiabal.
Turu	Chácara Brasil, Planalto Turu, Planalto Turu I, Santa Rosa, Turu, Divinéia, Sol e Mar, Olho D'água e Jardim Eldorado.
Jardim América	Geniparana, Jardim América, Recanto dos Pássaros, Santa Efigênia, Vila América, Vila Janaína, Vila Riod e Cidade Operária.
São Francisco	Ilhinha, Jaracaty, Jardim Renascença, Jardim São Francisco, Calhau, Ponta D'Areia e Ponta do Farol.
Jardim Renascença	Ilhinha, Jaracaty, Jardim Renascença, Jardim São Francisco, Calhau, Ponta D'Areia e Ponta do Farol.
Residencial Esperança	Aririzal, Cantinho do Céu, Cohama, Cohaserma, Recanto Fialho, Vila Regina, Vila Vicente Fialho e Conjunto Vinhais.
Cidade Operária –Unidade 101	Cidade Operária, Conjunto Nova Esperança, Jardim das Palmeiras e Jardim Lisboa.
Cidade Operária –Unidade 205	Cidade Operária, Jardim das Palmerias, Geniparana, Jardim América, Recanto dos Pássaros, Santa Efigênia, Vila América, Vila Janaína, Vila Riod, Santa Clara, Apaco, Conjunto Habitat, Cidade Olímpica e Residencial Tiradentes.
Anil	Alto do Pinho, Anil, Aurora, Jardim Alvorada, Pão de Açúcar, Parque Ceilândia, Parque Universitário, Vila Nossa Senhora da Conceição, João de Deus, Planalto Anil, Planalto Aurora, Residencial Turquesa e Sítio São José.
São Raimundo	Cruzeiro de Santa Bárbara, Conjunto São Raimundo, Jardim São Raimundo, Santa Bárbara, Tibiri, Vila Airton Senna, Vila Alexandra Tavares, Vila Funil, Vila Magril, Vila Novo Horizonte, Vila Valian, Vila Cascavel e Vila Vitória.
Itapiracó	Cohatrak, Jardim das Margaridas, Parque Aurora, Planalto Anil e Cohab Anil.
Sacavém	Sacavém, Coheb Sacavém, Salina do Sacavém, Nova Jerusalém, Outeiro da Cruz, Vila dos Frades, Filipinho, Sítio Leal, Jôrdoa, Parque Timbiras, Parque dos Nobres, Ivar Saldanha, Caratatiua, Barreto e Conjunto Dom Sebastião.
Parque dos Nobres	Parque Timbiras, Parque Amazonas, Bairro de Fátima, Apeadouro, Caratatiua, João Paulo, Coroado, COheb Sacavém, Filipinho, Sítio Leal, Coroadinho, Conjunto Dom Sebastião, Parque Pindorama, Vila Conceição, Parque dos Nobres e Areinha.
Centro*	Centro, Lira, Belira, Apicum, Vila Passos, Camboa, Centro, Madre Deus, Areinha, Vila Bessa, Vila Bangu, Diamante e Sá Viana.
Vila Isabel*	Vila Embratel, Vila Isabel, Sá Viana, Vila Bacanga, Alto da Esperança, Anjo da Guarda, Inhaúma e Fumacê.
Barreto	Barreto, Vila Palmeira, Caratatiua, Filipinho Ivar Saldanha, Tunel do Sacavem, Outeiro da Cruz, Alemanha, Coroado, Bairro de Fatima, Radional e Redenção.
Residencial Primavera	Residencial Primavera, Sítio Trizidela, Cohatrak V, Taguara II, Cohatrak III, Jardim Araçagy, Cohatrak IV, Cohatrak II, Recanto Verde, Estrada da Maioba.
Cohaserma	Cohaserma, Vinhais, Planalto Vinhais I, Planalto Vinhais II, Cohama, Vicente Fialho, Parque Athenas.
Cohab Anil	Cohab Anil, Cohatrak V, Itaguara II, Cohab, Planalto Anil II, Cruzeiro do Anil.
Avenida dos Holandeses	Calhau, Quintas do Calhau, Parque Athenas, Cohajap, Praia de São Marcos, Vila Conceição, Renascença, Olho D'Água
Calhau	Vila Conceição, Calhau, Jardim Renascença, Cohafuma, Quintas do Calhau

Borborema		
Recanto Vinhais	do	Reconto do Vinhais, Maranhão Novo, Jardim Bequimão, Bequimão, Residencial Vinhais, Curva do Noventa, Cohama.
Jardim Cristóvão	São	São Cristóvão, Jardim São Cristóvão, Tirirical, Ipem São Cristóvão, São Bernado, Vila Brasil, Jardim São Cristóvão II, Parque Universitário, Residencial Canaã, Parque dos Sabiás.

Fonte: Adaptado de Duailibe (2020).

A dinâmica da coleta dos resíduos sólidos recicláveis entregues em cada Ecoponto não segue uma periodicidade padrão pela SLEA, sendo dinâmica e ocorrendo de acordo com o fluxo de cada unidade. Dessa forma, os que recebem maior quantidade de resíduos sólidos, necessitam de uma maior regularidade de caminhões para realizar o transporte dos materiais recebidos (Duailibe, 2020).

Além disso, para incentivar a adoção de práticas voltadas ao descarte ambientalmente adequado dos resíduos sólidos nos Ecopontos, são realizadas campanhas por meio de mídias sociais, veículos de comunicação, bem como a criação de um programa institucional denominado *Cidadão Limpeza, Cidade Beleza*, além de intervenções conforme a Figura 4, que ilustra uma lixeira em formato de peixe instalada na orla da cidade. Dados da PMSL apontam que até o ano de 2018 totalizava mais de 130 ações, no âmbito da educação ambiental, por meio de eventos nos bairros, palestras em escolas e visitas guiadas aos Ecopontos. Porém, a efetividade dessas ações é questionável, sendo a PMSL alvo de críticas e acusações de utilização do marketing verde (Estrela; Oliveira, 2019).

Figura 4 - Lixeira em formato de peixe instalada na Praia de São Marcos – 2022.



Fonte: Autor.

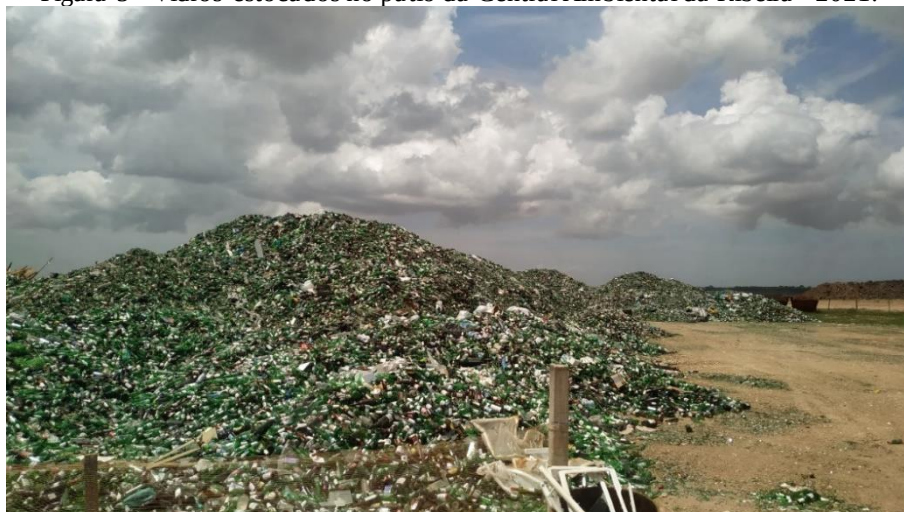
De acordo com informações apresentadas no I Fórum Municipal Lixo Zero, realizado em 13 de junho de 2018 no município de São Luís, desde janeiro daquele ano, já haviam sido coletados cerca de 14 mil toneladas de resíduos sólidos nos Ecopontos

da capital. Tal quantidade, possibilitou a realização de uma estimativa média diária de 77 toneladas, sendo considerados também os resíduos da construção civil.

Após a triagem realizada nos Ecopontos, os resíduos sólidos têm diferentes destinações. Os resíduos sólidos recicláveis são encaminhados para cooperativas, associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e a CAR, sendo a ASCAMAR, a COOPRESL e a CORESOMA as únicas entidades que possuem convênio para o recebimento desses materiais. Tal determinação visa o atendimento de um dos requisitos da PNRS, que trata da inclusão social que prioriza os catadores nesse processo (São Luís, 2019).

Contudo, para Duailibe (2020), apesar das ações da PMSL no âmbito da limpeza urbana e coleta seletiva terem proporcionado ganhos importantes, como o avanço na quantidade de resíduos sólidos que os Ecopontos receberam de 2015 até 2019, por outro lado, a ausência de indústria local para processamento e beneficiamento de alguns tipos de resíduos sólidos, acaba por gerar um entrave sério ao gerenciamento desse tipo de resíduo no Maranhão. Constatando-se que este material acaba permanecendo estocado por anos, parte no pátio da SEMOSP, parte na Central Ambiental Ribeira, conforme mostra a Figura 5.

Figura 5 - Vidros estocados no pátio da Central Ambiental da Ribeira - 2021.



Fonte: Autor.

Apesar dos Ecopontos possuírem uma grande quantidade de unidades, a sua organização espacial deixa a desejar, eles estão concentrados sobretudo nas áreas mais centrais do município, sendo esse um fato limitador ao acesso para pessoas que moram mais distante e não possuem veículos para realizar o transporte. Para solucionar esse problema, a PMSL lançou a coleta seletiva porta-a-porta, que é realizada através de

agendamento por meio de número de telefone disponibilizado pela CGLU (São Luís, 2020).

Ademais, há que se destacar também a realização de ações denominadas “Bota-fora”, que consistem em escolher localidades que não foram contempladas com a instalação de um Ecopontos e que penam com o acúmulo de resíduos volumosos, não recolhidos pela coleta regular de resíduos. Além de objetivar a limpeza dos bairros, a ação promove a sensibilização da população sobre o descarte adequado e o papel de cada cidadão na gestão dos resíduos sólidos (Duailibe, 2020).

3.2.2 Projeto de coleta seletiva E+Reciclagem

O Projeto Ecocemar foi desenvolvido em 2011 pela Companhia Energética do Maranhão (CEMAR), que objetivou a organização e a destinação adequada dos resíduos sólidos à indústria da reciclagem, além de difundir a cultura da coleta seletiva e ações de educação ambiental. No ano de 2019 com a mudança de nome da CEMAR, que passou a se chamar Equatorial Maranhão, o projeto também teve o seu nome alterado para “E+ Reciclagem”, porém, ainda é conhecido pela ampla maioria pelo seu antigo nome (CEMAR, 2018).

O Ecocemar teve como inspiração um projeto semelhante desenvolvido pela Companhia Energética do Ceará (COELCE) e foi baseado nos princípios da responsabilidade compartilhada, que consiste na entrega de resíduos recicláveis (plásticos, metais, papéis, papelão, óleo de cozinha, *tetra park*⁶) em troca de recebimento de bônus na fatura do serviço de energia elétrica. Apesar de não participar do programa de bonificação e descontos na fatura de energia, os resíduos eletrônicos também são recebidos nos pontos de coleta.

Cada tipo de resíduos sólidos recebido tem um valor tabelado, sendo os metais com maior valor monetário, enquanto os não segregados corretamente possuem menor valor na reciclagem. Em 2018, os valores de referência para os resíduos sólidos eram: bronze R\$ 4,00; chumbo R\$ 1,50; PET R\$ 0,30; papel R\$ 0,20; papelão R\$ 0,12; papel e plásticos misturados R\$ 0,01. Os resíduos sólidos recebidos no Projeto E+Reciclagem são vendidos para a empresa Ripel Reciclagem, localizada no município de São Luís.

As pessoas jurídicas não são elegíveis para receber os descontos no projeto, que são restritos às unidades consumidoras que tenham como titulares pessoas físicas,

⁶ Tetra Pak são embalagens cartonadas e compostas por seis camadas de diferentes materiais, constituídas por 75% de papelão, 20% de polietileno e 5% de alumínio, são 100% recicláveis.

porém, as empresas podem doar o percentual correspondente para ONG's de sua preferência ou para qualquer outra unidade consumidora residencial. Contudo, esse é um grande desafio do projeto, devido às organizações empresariais não identificarem vantagens econômicas imediatas, e dessa forma, preferem não participar do projeto (Sousa et al., 2015).

4 OS INDICADORES DE SUSTENTABILIDADE PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

É muito importante que cada município realize a gestão adequada dos resíduos sólidos, e que ela seja constantemente monitorada e avaliada. Diante disso, os indicadores de sustentabilidade e dos RSU, podem representar-se como um importante instrumento para os gestores públicos na avaliação e monitoramento da sustentabilidade ambiental, bem como subsidiar o planejamento de estratégias que melhorem a qualidade dos serviços prestados no gerenciamento dos resíduos sólidos (Santiago e Dias, 2011).

Historicamente os municípios brasileiros apresentam grande dificuldade de avaliar a eficiência da gestão e do gerenciamento dos RSU, isso ocorre principalmente devido à falta de coleta e avaliação de dados locais. Posto isso, torna-se imprescindível a utilização de índices e indicadores, para que seja possível conhecer e avaliar todas as etapas do sistema de gestão e gerenciamento dos RSU, e assim, propor estratégias e sugerir as melhorias necessárias ao sistema. Os indicadores também podem sistematizar informações para que os gestores possam tomar decisões, além de servirem para possibilitar que a sociedade tenha informações sobre a qualidade ambiental e dos serviços prestados pela Administração Pública (Dadario et al., 2020).

A instrução para o desenvolvimento de indicadores com objetivo de auxiliar na tomada de decisão, foi apresentada e encontra-se evidenciada na agenda 21 da Conferência das Nações Unidas Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, ocorrida em 1992 na cidade do Rio de Janeiro, nos capítulos 8 - Integração entre Meio Ambiente e Desenvolvimento na tomada de decisões, e capítulo 40 - Informação para tomada de decisões (Brasil, 2010).

Foi nessa mesma conferência que se manifestou a necessidade do desenvolvimento de indicadores que possuíssem a capacidade de avaliar a sustentabilidade, tendo em vista, que instrumentos até então usados como o PIB - Produto Interno Bruto, que não eram capazes de fornecer informações suficientes para essa análise (OCDE, 2010).

Os indicadores comumente utilizados, como o Produto Nacional Bruto (PNB) ou as medições das correntes individuais de contaminação ou de recursos, não dão indicações precisas de sustentabilidade. Os métodos de avaliação da interação entre diversos parâmetros setoriais do meio ambiente e o desenvolvimento são imperfeitos ou se aplicam deficientemente. É preciso elaborar indicadores do desenvolvimento sustentável que sirvam de base sólida para adotar decisões em todos os níveis e que contribuam para uma sustentabilidade autorregulada dos sistemas integrados do meio ambiente e o desenvolvimento (Agenda 21, 1992).

Existem diversas definições que caracterizam os indicadores, sobretudo, os indicadores ambientais, que são geralmente associados ao conceito de desenvolvimento sustentável. Esses indicadores, podem ser entendidos como sendo a representação de um conjunto de dados, informações e conhecimentos sobre um fenômeno urbano/ambiental que tem a capacidade de expor de maneira clara e objetiva as características essenciais e o significado dos fenômenos aos gestores e à população em geral (Bahia, 2006).

A elaboração de indicadores de Desenvolvimento Sustentável não é uma ação isolada, ela teve motivação em movimentos internacional, liderado pela Comissão para Desenvolvimento Sustentável - CDS - das Nações Unidas, que durante a década de 1990 reuniu, governos nacionais, instituições acadêmicas, ONGs, organizações do sistema das nações Unidas e especialistas de todo mundo. Para isso, a CDS organiza os indicadores divididos em quatro dimensões: Ambiental, Social, Econômica e Institucional (IBGE, 2010).

Tem-se que os indicadores de sustentabilidade se diferem dos outros, por necessitarem de uma visão integrada, o que faz com que seja preciso relacionar a economia, o meio ambiente e a sociedade em um determinado local. E um bom indicador, deverá alertar para imperfeições antes que se agravem mais, dessa forma, podem ser considerados importantes instrumentos para determinar soluções e sugerir um cenário melhor (Santiago e Dias, 2011).

O Sistema Nacional de Informações de Saneamento - SNIS, apresenta banco de dado com diversos indicadores sobre os serviços públicos essenciais, nele, as informações sobre os RSU são encaminhadas para o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SNIR), no qual, as informações são divulgadas todos os anos, contendo referência do método de coleta e processamento utilizado (Brasil, 2007).

A ABNT, publica normas com a NBR ISO 37120:2017, que trata dos requisitos para a construção dos indicadores de desempenho dos serviços urbanos e qualidade de vida. Essa norma determina quais os parâmetros e condições que devem ser considerados para validação das pesquisas. A ABRELPE, representante da Associação Internacional de Resíduos Sólidos (International Solid Waste Association - ISWA) no Brasil, divulga anualmente por meio do relatório o panorama de Resíduos Sólidos no

Brasil, os dados referem-se a gestão de resíduos sólidos, coleta, além de serviços prestados como coleta seletiva e reciclagem (ABRELPE, 2017).

Autores como Bringhenti, et al., (2003); Hezri e Hasan (2004); Milanez (2002); Philipppi Jr., Malheiros e Aguiar (2005), afirmam que os indicadores são usados com o intuito de se conhecer de forma verdadeira a situação existente, para que seja possível fazer a tomada de decisões, monitoria de evolução e tornar visível tendências que não se encontram perceptível, possibilitando assim um maior dinamismo no sistema de gestão dos RSU. Já para Miranda e Teixeira (2004), os indicadores devem ser responsáveis por indicar dados de forma que seja possível realizar análise das transformações do meio físico e social.

É importante que os indicadores sejam adaptados aos métodos de dimensionamento da sustentabilidade e a realidade da gestão dos RSU de cada município, devendo estar de acordo conforme os objetivos e projetos de cada administração. Não podendo vê-los como solução única para todas as adversidades existentes, mas deve-se saber que os mesmos configuram-se como excelente instrumento para avaliação, percepção e discussão da gestão integrada dos RSU (Kemerich et al., 2014).

Porém, o uso dos índices e indicadores, pode trazer algumas dificuldades técnicas, como por exemplo, a utilização de escalas e fontes distintas para coleta dos dados utilizados, sendo necessário dessa forma, que exista uma padronização deles, no sentido de garantir a qualidade e representatividade das informações prestadas. Polaz e Teixeira (2009), expõem outras complexidades do uso, como a ambiguidade, que pode ser gerada devido a sua construção realizada de forma não clara e objetiva, abrindo margem para interpretações ambíguas e pode servir para manipulação político/social.

Apesar disso, quando concebido de forma correta e confiável, os índices e indicadores podem fundamentar pesquisas e contribuir para a correta gestão de resíduos sólidos, tendo como base as prioridades apontadas, além de possibilitar o prosseguimento das políticas públicas desenvolvidas, mesmo após a mudança dos gestores (Dadario et al., 2020).

Em virtude da importância dos indicadores de sustentabilidade para a Gestão dos RSU, foram realizadas diversas pesquisas a respeito do assunto. Bossel (1999 apud Milanez, 2002), para realizar a mensuração da sustentabilidade da gestão dos RSU, utilizou-se dos seguintes indicadores: Quantidade de resíduos sólidos coletados em vias públicas; Quantidade de resíduos especiais gerados; Quantidade de RSU gerados por

ano; Consumo de recursos não-renováveis pela sociedade e Consumo de recursos não renováveis *per capita* por ano.

Na pesquisa de Milanez (2002), foram aplicados os indicadores em Jaboticabal SP, já Polaz e Teixeira (2007), aplicaram em São Carlos-SP. Essas pesquisas tiveram como resultados tanto em Jaboticabal como em São Carlos, que a maioria dos indicadores apresentaram propensão desfavorável à sustentabilidade, 41,7% e 50%, respectivamente. Já referente a tendência favorável, os resultados encontrados nas pesquisas foram 25% e 33,33%, respectivamente.

Nesse mesmo contexto, Hamada (2011), propôs a criação de índices para avaliar a qualidade da gestão dos RSU, onde levou em consideração as seguintes dimensões: Recursos humanos, Legislação, Planejamento e Ações, bem como suas divisões. A pesquisa apresentou um cuidado de ir além das etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, dando ênfase também na importância dos trabalhadores do setor e de suas formações, pois para ele, além de se considerar os planos, projetos e atividades na gestão dos RSU, é necessário se atentar para os responsáveis por essas ações, devido a influência que eles exercem no processo.

Outra pesquisa relacionada aos índices e indicadores da gestão dos RSU foi realizada por Gothardo e Linhares (2016), nela foram considerados sete indicadores para a construção de um índice: geração, acondicionamento, coleta, tratamento, disposição final, fatores socioeconômicos e instrumentos políticos. Na pesquisa citada, foi possível concluir que a utilização dos índices foi eficaz, devido a possibilidade de identificação de falhas nas etapas do sistema de gerenciamento no estudo de caso aplicado, desta forma, dando a possibilidade de, a partir da identificação das falhas na gestão dos RSU, recomendar medidas corretivas.

Foi desenvolvido por Bringhenti, et al., (2007), a aplicação de indicadores como instrumento de gestão de programas de coleta seletiva no Brasil, e detectaram a falta de estudos nesta área, além da diversidade de indicadores usados pelos gestores para avaliar situações semelhantes, o que dificultou a comparação entre eles. Os autores propuseram como indicadores; Cobertura de atendimento do programa (hab.); Índice de recuperação de material reciclados - IRMR (%); Quantidade mensal coletada seletiva (t/mês); Custo de triagem (R\$/t); Quantidade de itens de materiais recicláveis comercializados e Custo total do Programa (R\$/t).

Dentro desse contexto, tem-se que o município de São Luís no estado do Maranhão, que teve uma evolução significativa dos seus índices e indicadores

relacionados aos RSU. Seguindo o que determina a PNRS, o município desenvolveu uma gestão integrada dos resíduos sólidos, aumentou significativamente a reciclagem, e seguindo a principal meta estabelecida pela PNRS – encerrou as atividades do Aterro da Ribeira que funcionava semelhante a um “lixão” e recebia todos os resíduos sólidos do município de São Luís (Galeno, 2017).

Os indicadores que mostram a evolução na gestão e gerenciamento dos RSU no município de São Luís, estão presentes na plataforma de Séries Históricas sobre informações de saneamento nas cidades brasileiras, que é administrada pelo Governo Federal, o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS). Nela, existem indicadores que Silva, et al. (2020), utilizou em sua pesquisa, conforme Quadro 8.

Quadro 8 - Relação de Indicadores de Resíduos Sólidos para municípios brasileiros.

RELAÇÃO DE INDICADORES SELECIONADOS	
CÓDIGO	DESCRIÇÃO
POO_TOT	população total do município
POP_URB	população urbana atendida no município, abrange o distrito-sede e localidades
CO050	percentual da população atendida com frequência diária
CO134	Percentual da população atendida com frequência de 2 ou 3 vezes por semana
CO135	Percentual da população atendida com frequência de 1 vez por semana
CO136	população total atendida no município
CO164	População atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta a porta
CO165	Quantidade total de materiais recicláveis recuperados
CS010	Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
CS011	quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
CS012	Quantidade de Metais recicláveis recuperados
CS013	Quantidade de vidros recicláveis recuperados
CS014	Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados (exceto pneus e eletrônicos)

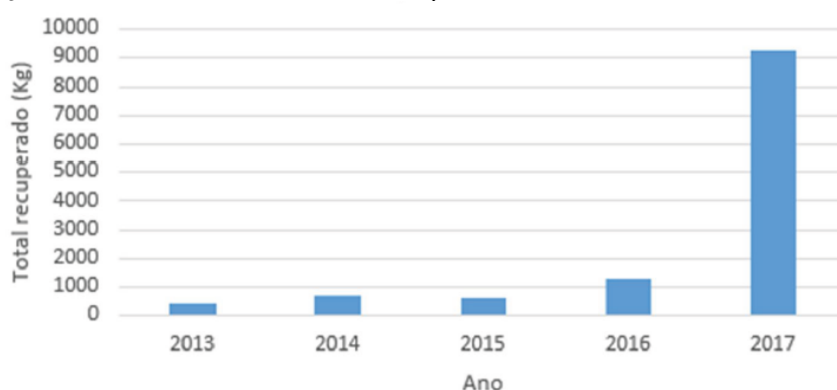
Fonte: Silva et al., (2020).

De forma geral, a pesquisa mostra através dos indicadores obtidos, que o município de São Luís apresentou uma melhora significativa no que tange a gestão de resíduos sólidos após a implantação da PNRS. Tendo a coleta de RSU alcançado 98,53% da população, e a reciclagem, principalmente o papel e papelão, um crescimento muito expressivo entre os anos de 2013 e 2018. A melhoria nos indicadores, fez com que o município ficasse entre a pequena parcela de 12% dos municípios do Norte e Nordeste brasileiro que realizaram a destinação ambientalmente correta de seus resíduos sólidos, destacando-se como o único do Maranhão que encerrou

as atividades do seu lixão e obteve licença de recuperação ambiental, alcançando o cumprimento de uma das metas principais da PNRS (Silva et al., 2020).

Além disso, destacam-se também, as políticas públicas de incentivo a coleta seletiva e reciclagem que foram desenvolvidas no município. Um importante exemplo são os Ecopontos, a inserção das cooperativas de catadores de materiais recicláveis e a criação de uma central ambiental no antigo Aterro da Ribeira. As consequências dessas iniciativas são de fácil percepção quando analisamos os indicadores de reciclagem do município de São Luís, mostrado na Figura 6, que apresenta dados de 2013 -3 anos após aprovação da PNRS - até o ano de 2017.

Figura 6 - Quantidade de materiais recicláveis recuperados em São Luís entre os anos de 2013 e 2017.



Fonte: Silva et al., (2020).

Podemos notar que há um crescimento da coleta dos materiais recicláveis no município de São Luís após 2015, o que coincide com o encerramento do Aterro da Ribeira e a implantação dos Ecopontos em vários bairros da capital. Embora os indicadores de RSU do município de São Luís, tenham apresentado resultados considerados positivos, ainda existem problemas que precisam de solução.

Observados os indicadores e realizando-se uma análise geral, nota-se que a coleta e disposição final ambientalmente adequada, destacam-se positivamente, porém, a reciclagem ainda se encontra abaixo do esperado, visto que apenas papel e papelão tiveram um nível considerado adequado de recicláveis (Silva et al., 2020).

Dito isso, observa-se que além das legislações, os indicadores são outra importante ferramenta adotada para a gestão e o gerenciamento dos RSU, podendo entre outras coisas, propiciar transparência pública, divulgar informações, tornar o cidadão mais ciente do seu papel com gerador de resíduos sólidos e da sua responsabilidade definida na PNRS.

4.1 Resultados da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos em São Luís.

Acompanhando o movimento nacional de criação de serviços de saneamento básico, foi criada no ano de 1966 a Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão (CAEMA), empresa da administração indireta, que foi originada na forma de economia mista e que tinha o Governo do Estado do Maranhão como seu acionista majoritário (Maranhão, 2011).

Posteriormente, no ano de 1968 foi realizado a derradeira reformulação do Código de Postura do Município, que configura-se como instrumento atribuído para definição de medidas administrativas de responsabilidade do município em matéria de higiene, sendo que tal instrumento atualmente encontra-se atrasado e limitado às tecnologias daquele período, abordando a matéria de saneamento básico somente como parte de um capítulo que é dedicado a higiene de modo geral. Porém, apesar das limitações, essa legislação já tratava da fiscalização de estabelecimentos e manejo de algumas classes de resíduos sólidos, como pode ser visto nos artigos 22 e 36 respectivamente:

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

Art. 36 O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas providas de tampas, em sacos plásticos e similares. Parágrafo único: Não serão considerados como lixo ou resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cocheiras e estâbulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais serão removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários (São Luís, 1968).

Todavia, o referido código não continha informações claras sobre a destinação final dos resíduos sólidos coletados no município de São Luís - MA. Entretanto, na década de 1970, a PMSL criou um Sistema de Limpeza Pública (SLP), além de também criar a Companhia de Limpeza e Serviços Urbanos (COLISEU) para realizar a operação do SLP (Varela, 1998 p. 48).

No período entre 1980 e 1996 os resíduos sólidos coletados no município de São Luís eram destinados ao lixão do Jaracaty. Local esse que se localizava próximo do igarapé Jaracaty, que deu nome ao bairro, e pertencente também a área de mangue do estuário do Rio Anil, esse espaço recebeu além dos resíduos domiciliares, resíduos industriais e resíduos do serviço de saúde de toda a capital. Pouco tempo após o encerramento das atividades do antigo lixão, no ano de 1998, foram iniciadas as obras

de construção do Shopping São Luís no mesmo terreno onde foram enterradas toneladas de resíduos sólidos durante vários anos (Carneiro, 2015; Medeiros, 2005).

O lixão do Jaracaty funcionava em condições sanitárias e ambientais precárias, no qual apresentava alto risco para a população local, e por isso, foi alvo de várias denúncias feitas por entidades e movimentos sociais. Porém, ele não foi extinto somente por conta da mobilização e pressão social, a principal causa do encerramento das suas atividades foi o interesse de empreiteiras na especulação imobiliária da região, que hoje é uma das mais nobres da cidade e com alto valor imobiliário (Carneiro, 2015).

O shopping São Luís construído sobre os resíduos sólidos e rejeitos do antigo lixão do Jaracaty, foi inaugurado em 1999, enfrenta ainda hoje uma série de ameaças, isso devido aos resíduos sólidos depositados no local, que pela sua decomposição natural continuam a produzir gases, e entre eles, o gás metano que é um gás de efeito estufa - GEE e altamente inflamável.

Dando continuidade ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município de São Luís, em março de 1995 foi inaugurado e entrou em operação o Aterro da Ribeira, que recebeu os resíduos domiciliares coletados no município. O aterro em questão, foi planejado para ser um aterro sanitário, porém, a operação atendia aos critérios estabelecidos para tal, e acabou trazendo diversos problemas de ordem ambiental e social, por isso, passou a ser também alvo de diversas denúncias e ações do Ministério Público Estadual (SEMOSP, 2012).

O Lixão da Ribeira, ficava localizado na área urbana do município de São Luís, distante somente 15 km do centro da cidade, e entre os diversos problemas que apresentava, sua localização sempre foi um dos mais graves, devido principalmente a sua proximidade ao Aeroporto Internacional Marechal Cunha Machado, além de possuir residências localizadas a 1,27 km do aterro. Porém, a seleção de um espaço para construção de um aterro sanitário, deve atender aos critérios técnicos exigidos pela norma ABNT: NBR 10.157 /1987, além de seguir as legislações Federais, Estaduais e Municipais (Celeri, 2012).

Em razão disso, diversos laudos atestaram como inadequada a utilização do espaço para atividades de destinação final ambientalmente adequada para os resíduos sólidos, com alegações de risco à saúde da população por exposição aos resíduos sólidos; a contaminação do riacho afluente do Rio Tibiri, localizado muito próximo,

além do perigo de *Bird Strike*⁷, devido à proximidade com o aeroporto instalado na capital (SEMOSP, 2012).

Nesse contexto, no campo legislativo, em 2004 a Lei Municipal nº 4.427/2004, instituiu a Taxa de Coleta de Resíduos Sólidos e ainda no mesmo ano, a Lei nº 4.387/2004 instituiu o Programa Municipal de Incentivo à Coleta Seletiva e à Reciclagem de Resíduos. Porém, decorridos quase dezenove anos desde a sanção das dessas leis, a taxa de coleta de resíduos sólidos não é cobrada e a coleta seletiva oficial ainda é incipiente na capital do Estado.

Além disso, no ano de 2005 sob a gestão do então prefeito de São Luís, Tadeu Palácio, a COLISEU acabou por perder parte de sua área de atuação, dando espaço para que empresas privadas assumissem a responsabilidade pela operação do serviço de limpeza urbana, que antes era exclusivamente gerenciada pelo poder público. Essa mudança ocorreu por meio de contratos emergenciais, que permaneceram ativos até o ano de 2011, quando então foi realizada a primeira concorrência pública para a concessão dos serviços de limpeza pública do município.

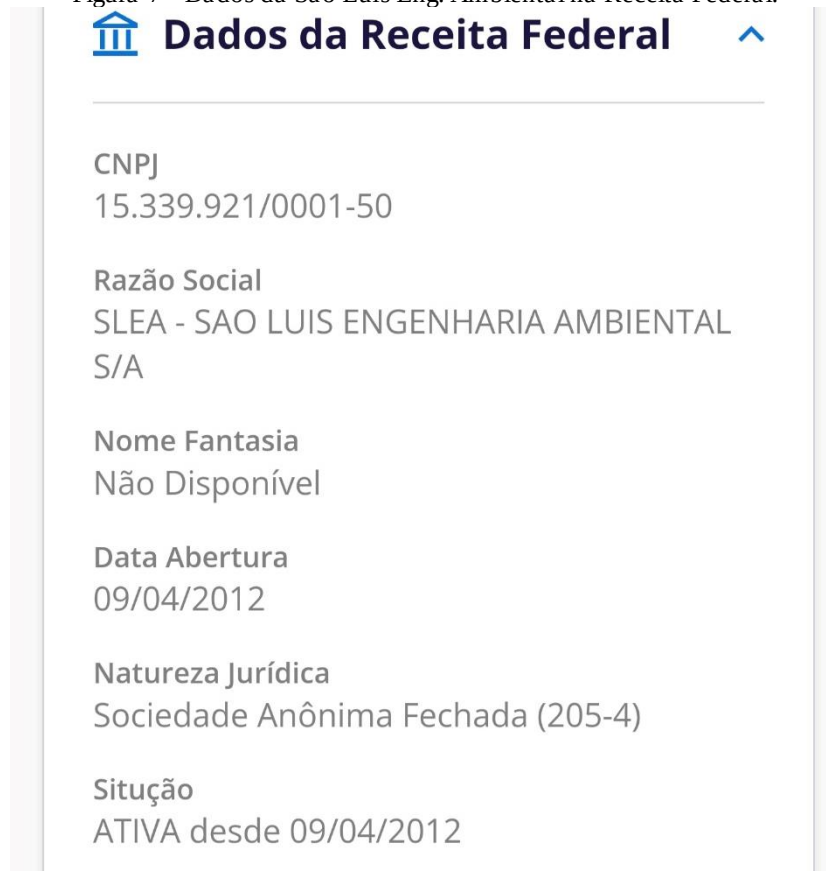
Sendo assim, fatores como a criação da Lei Federal nº 11.079/04, que instituiu as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privado (PPP) na Administração Pública, e a regulamentação do PNRS, fizeram com que o setor privado adotasse uma nova perspectiva, na qual colocou-se a compreender os resíduos sólidos com um negócio lucrativo e promissor. Com isso, diversas empresas privadas passaram a fazer parte da prestação dos serviços de limpeza urbana em todo país, inclusive no município de São Luís (Naves, 2012).

Na capital maranhense, a empresa São Luís Engenharia Ambiental S/A (SLEA) venceu a concorrência dos serviços de limpeza urbana municipal (exceto poda), em 2011 e, em 01/06/2012 assinou o contrato de concessão administrativa (Contrato nº 046/2012) com a PMSL, formando assim uma PPP que se deu na modalidade de Concessão Administrativa e, que possui vigência de 20 anos para operação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, além da instituição da Unidade de Beneficiamento de Resíduos da Ribeira. Um fato que chama atenção sobre a SLEA, é o fato da referida empresa não possuir nenhuma experiência na gestão de resíduos sólidos

⁷ Bird Strike, também chamado de ataque de pássaros, ingestão de pássaros ou BASH - é uma colisão entre um animal transportado pelo ar e um veículo fabricado por humanos, especialmente aeronaves. Esse evento ocorre quando um pássaro cruza repentinamente a trajetória de um avião, geralmente com resultados adversos para o pássaro, e danos físicos para a aeronave (ZHOU; SUN; HUANG, 2019).

e sua data de criação na Receita Federal ser posterior a data da concorrência pública, conforme Figura 7 logo abaixo (Neves, 2012; Estrela; Oliveira, 2020).

Figura 7 - Dados da São Luís Eng. Ambiental na Receita Federal.



Dados da Receita Federal

CNPJ
15.339.921/0001-50

Razão Social
SLEA - SAO LUIS ENGENHARIA AMBIENTAL
S/A

Nome Fantasia
Não Disponível

Data Abertura
09/04/2012

Natureza Jurídica
Sociedade Anônima Fechada (205-4)

Situação
ATIVA desde 09/04/2012

Fonte: Receita Federal do Brasil.

Sendo assim, tem-se o segmento privado no gerenciamento de resíduos sólidos sendo justificado pela demanda de alocação de recursos financeiros e humanos, que muitas vezes não estão disponíveis nas prefeituras municipais. Além disso, já é consenso no meio técnico que alguns serviços, como a operação de aterros sanitários, dentre outros, resultam em gestão mais eficiente e menos burocrática quando realizados pelo setor privado.

Outro importante avanço para gestão dos resíduos sólidos em São Luís se deu a partir da promulgação do Decreto Municipal nº 47.429 de 23 de setembro de 2015, no qual foi criado o Grupo de trabalho para o programa Municipal de Limpeza Urbana do município de São Luís. Para adequar-se às diretrizes da PNRS, no ano de 2016 o município iniciou a política de reciclagem e coleta seletiva, por meio da inauguração do primeiro PEV da capital, denominado Ecoponto e instalado na avenida dos Africanos no bairro da Areinha (São Luís, 2018).

Ademais, para conseguir desenvolver as diretrizes imposta pela legislação federal, foram necessárias algumas mudanças no gerenciamento dos resíduos sólidos da capital. Para isso, as articulações e atuações da limpeza pública que até o ano de 2017 eram de responsabilidade da Superintendência de Limpeza Pública (SULIP), órgão municipal subordinado a SEMOSP, passaram para incumbência do Grupo de Trabalho do Programa Municipal de Limpeza Urbana do Município de São Luís, que posteriormente recebeu a nova denominação de Comitê Gestor de Limpeza Urbana (CGLU) da capital maranhense (Estrela; Oliveira, 2020).

Com a entrada de empresas de direito privado na operação e serviços de limpeza urbana de São Luís, o antigo órgão responsável, a COLISEU, teve desde o ano de 2007 iniciado seu processo de liquidação, porém, sem muito progresso, levando em consideração que nessa época ela ainda realizava alguns serviços no município. Após a concretização da PPP, esse movimento ganhou maior impulsão, mas era necessário a aprovação pela Câmara Municipal de Vereadores para que a liquidação se concretizasse, que só ocorreu dez anos mais tarde, no ano de 2017, quando por meio de votação, os vereadores aprovaram o início do processo de liquidação da extinta COLISEU, que nessa data já acumulava dívidas, débitos trabalhistas e mais de quinhentos funcionários, mesmo sem efetuar mais nenhum serviço para a administração pública municipal (Lima, 2017).

Como instrumento para a gestão dos RSU, a Lei do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007) previu os Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), tal legislação torna obrigatória a criação do PMSB para todos os municípios brasileiros e, o condiciona como requisito para o recebimento de recursos federais para projetos na área do saneamento. Já o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) trata da gestão integrada, por meio da interligação entre as ações normativas, operacionais, financeiras e de planejamento dos serviços de limpeza urbana considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social.

O Governo do Estado do Maranhão, por meio da Agência Executiva Metropolitana (AGEM), e com a execução da empresa FLORAM Engenharia e Meio Ambiente Ltda, iniciaram no ano de 2017 a elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana de São Luís. O documento foi desenvolvido durante 15 meses, e contou com a realização de seminários e rodadas de diálogo com os municípios que compõem a região metropolitana, sendo apresentado o seu produto final

em junho de 2019. todavia, o texto ainda aguarda votação na Assembleia Legislativa do Maranhão (ALEMA) para entrar em vigência.

Outrossim, no Maranhão destaca-se o Consórcio Público Intermunicipal das Mesorregiões Norte e Leste Maranhense (CONLESTE), consórcio multifinalitário, que inclui os serviços de saneamento básico, contudo, ele não promove a gestão intermunicipal de resíduos sólidos. Nesse sentido, é importante destacar que os gestores em sua predominância, inclusive o de São Luís, alegam que seus municípios não fazem parte do consórcio de resíduos sólidos uma vez que, de fato, não existe gestão consorciada de resíduos sólidos na RMGSL.

Quadro 9 – Municípios que integram o Consórcio Público Intermunicipal das Mesorregiões Norte e Leste Maranhense.

Território	Município	Finalidade do Consórcio
Território da Cidadania Lençóis Maranhense Munim	Axixá, Bacabeira, Barreirinhas, Cachoeira Grande, Humberto de Campos, Icatu, Morros, Paulino Neves, Presidente Juscelino, Primeira Cruz, Rosário e Santo Amaro do Maranhão.	Multifinalitário (educação, cultura, turismo, agricultura, pesca, segurança alimentar, saúde e saneamento, desenvolvimento social e das comunidades tradicionais.
Território da Cidadania Baixo Parnaíba	Anapurus, Água Doce do Maranhão, Araioses, Belágua, Brejo, Buriti, Chapadinha, Magalhães de Almeida, Mata Roma, Milagres do Maranhão, Santa Quitéria do Maranhão, Santana do Maranhão, São Benedito do Rio Preto, São Bernardo, Tutóia e Urbano Santos.	
Território da Cidadania Vale do Itapecuru	Anajatuba, Itapecuru Mirim, Nina Rodrigues, Presidente Vargas, Santa Rita e Vargem Grande.	
Território da Cidadania Coais	Afonso Cunha, Duque Bacelar e Coelho Neto.	
Ilha do Maranhão	Paço do Lumiar, Raposa, São José de Ribamar e São Luís.	

Fonte: Conlestema, 2022.

Os avanços nas legislações que tratam sobre os RSU se seguiram, e em 2018 foi promulgada a Lei Municipal nº 6.321/2018, que estabelece o sistema de limpeza e a gestão integrada dos resíduos sólidos de São Luís. Instrumento muito importante, pois ela define limites para os grandes geradores de resíduos sólidos, designa os responsáveis pelo manejo em regime privado, além de delegar responsabilidades aos participantes do sistema de limpeza pública, englobando desde os prestadores de serviço até os usuários do serviço final (Estrela; Oliveira, 2019).

A PNRS trouxe a obrigatoriedade da elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, entretanto, o município de São Luís levou uma década para apresentar, o que fez por meio do Decreto Municipal nº 56.618/2020, criando o seu PMGIRS. Em conjunto com a criação do PMGIRS, a administração municipal de São Luís, apresentou também a geração do Programa de Educação Ambiental da Limpeza Urbana de São Luís – MA, por meio do Decreto Municipal nº 56.632/2020, que dispõe sobre o Centro Ambiental da Ribeira, além de dá outras providências.

Apesar dos avanços na legislação, a fiscalização do gerenciamento de resíduos sólidos é precária no município de São Luís, tal fiscalização objetiva verificar se os serviços seguem de acordo com os instrumentos cabíveis como contratos, códigos ou regulamentos de limpeza urbana e planos operacionais das atividades do titular da limpeza pública. Dessa forma, o controle da regularidade da coleta em relação às rotas e aos horários estabelecidos garante à população a prestação apropriada do serviço (São Luís, 2020).

Os avanços, principalmente nas legislações do município de São Luís, estão compatíveis com as normas e diretrizes da PNRS e representam um desenvolvimento importante para a gestão dos resíduos sólidos, mesmo que por diversas vezes o processo de formulação e aprovação mostrou-se moroso e burocrático. Para mais, mesmo com o progresso na gestão dos resíduos sólidos no município de São Luís, ainda é possível verificar diversos problemas no cotidiano municipal relacionados à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, no qual muitas das legislações não são efetivamente seguidas e não há fiscalização suficiente, mostrando dessa forma, a existência de um panorama desafiador ainda existentes para efetivação dos instrumentos e diretrizes trazidas pela PNRS.

4.2 Gerenciamento dos resíduos sólidos nos Ecopontos durante a pandemia de Covid-19.

Sabe-se que o ano de 2020 foi *sui generis* em diversos aspectos, considerando-se a pandemia de Covid-19, com seus efeitos e consequências, que impactaram de forma global inúmeros setores da economia. O setor da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos do município de São Luís não escapou desses efeitos, muito pelo contrário, o sistema de trabalho *home office*, as medidas de isolamento e distanciamento social, o

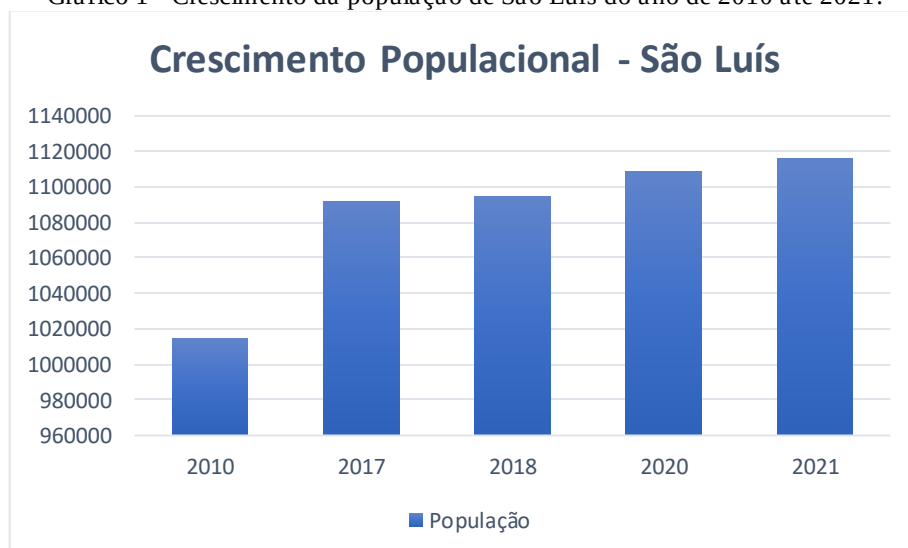
fechamento de atividades comercial, dentre outras, acarretaram um cenário totalmente fora do padrão esperado para a geração e o descarte de resíduos sólidos no município.

Diante desse cenário, o sistema econômico do Brasil foi diretamente afetado, tendo a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) apontado uma previsão de queda de 7,4% na economia para o ano de 2020, ocasionando desemprego e a diminuição da renda da população, que consequentemente se reflete nos setores de indústria e comércio, com a diminuição do consumo e de geração de resíduos sólidos.

Durante o período mais severo da pandemia de Covid-19, sobretudo no momento de isolamento social, as atividades educacionais e laborais foram deslocadas do ambiente de trabalho (escritórios, comerciais e industriais), para as residências. Sendo assim, o consumo de materiais e, consequentemente, a geração de resíduos sólidos passou a concentrar-se no ambiente habitacional das famílias, conforme a nova demanda e convivência diária.

Dito isso, a gestão dos resíduos sólidos do município de São Luís que sempre enfrentou desafios como o contingente populacional, em pleno crescimento como mostra o Gráfico 1, em uma zona urbana densamente povoada, que demanda uma grande capacidade de gerenciamento de forma integrada entre diversos órgãos do poder público local. Os Ecopontos, surgiram como instrumento de integração da gestão dos RSU, assim como para o alcance das diretrizes e obrigações trazidas pela PNRS.

Gráfico 1 - Crescimento da população de São Luís do ano de 2010 até 2021.



Fonte: Adaptado do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

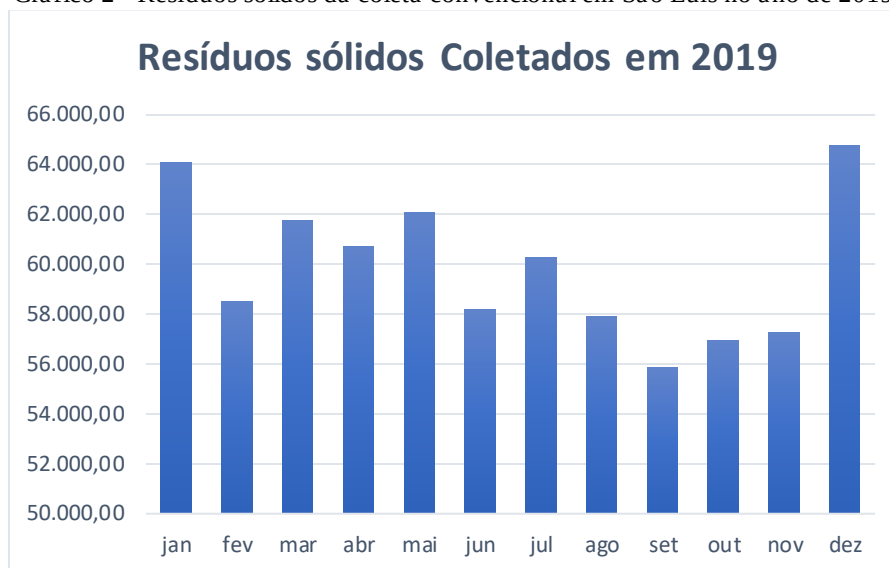
Com a pandemia de Covid-19, a geração de resíduos sólidos domiciliares urbanos apresentou um aumento nacional médio de 10% no ano de 2020. Segundo o levantamento realizado pela Abrelpe (2020), que analisou sistemas de coleta em vários municípios brasileiros, e constatou que as medidas de isolamento social, assim como a adesão ao *home office*, tiveram influência direta na geração dos resíduos domiciliares, que passaram a conter os resíduos sólidos que antes eram gerados nos grandes centros e áreas corporativas. Dessa forma, foi elevada a demanda por serviços de limpeza urbana nos municípios, porém, o cenário de pandemia apresentava diversos problemas e limitações na operação dos sistemas de limpeza urbana.

De acordo com Abrelpe (2020), as mudanças ocasionadas pela pandemia e o consequente isolamento social, foram responsáveis também por uma mudança na gravimetria dos RSU, sendo feita uma previsão de um aumento de 25% na quantidade de materiais recicláveis coletados. Nesse contexto, o aumento na quantidade de recicláveis, em sua maioria embalagens, está ligado ao também aumento de compras realizadas pela internet no mesmo período.

Apesar do aumento na quantidade de resíduos sólidos no início da pandemia do Covid-19, o crescimento deles não foi seguido por uma elevação no percentual de reciclagem. Esse cenário se formou devido ao impacto do fechamento de algumas unidades de reciclagem no país, além de que grande parte dos resíduos sólidos coletados foram encaminhados diretamente para unidades de disposição final devidamente lacrados.

Nesse contexto, ao analisar os dados disponibilizados pela PMSL sobre os resíduos sólidos coletados no município, podemos notar uma pequena diferença na quantidade, quando comparamos os anos de 2019, antes da pandemia de Covid-19, e o ano de 2020, quando foi declarada a pandemia de Covid-19 e o estado de emergência global. Os dados recolhidos do ano de 2019, conforme o Gráfico 2, mostram uma variação mensal na quantidade de resíduos sólidos coletados na capital maranhense, sendo essa variação causada por período de alto consumo comercial como Dia das Mães e natal, datas comemorativas como carnaval e as festividades juninas, além dos meses de férias no qual a cidade recebe um número elevado de turistas.

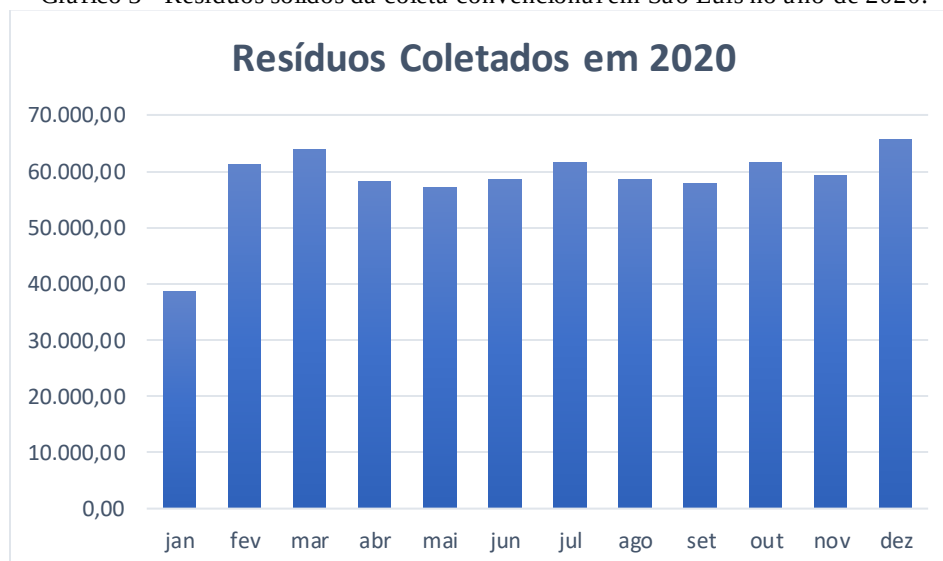
Gráfico 2 - Resíduos sólidos da coleta convencional em São Luís no ano de 2019.



Fonte: Adaptado do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

Porém, quando se analisa os dados dos resíduos sólidos coletados no município durante o ano de 2020, quando já declarado o estado de pandemia, pode-se notar um aumento exponencial quando comparamos os meses de janeiro e fevereiro, conforme o Gráfico 3, saindo de uma quantidade de 38,6 t para 61,2 t de resíduos sólidos coletados nesses meses. Além dessa ampliação na quantidade de material coletado, ainda é possível notar uma modificação completa na dinâmica da variação mensal na quantidade de resíduos sólidos coletados, sendo essa variação menos ampla, com uma oscilação pequena que se aproxima de um cenário de estabilidade na quantidade coletada.

Gráfico 3 - Resíduos sólidos da coleta convencional em São Luís no ano de 2020.



Fonte: Adaptado de Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

Dessa forma, é possível observar a mudança de comportamento nos hábitos de consumo e descarte de resíduos sólidos no primeiro ano da pandemia de Covid-19. Diversos fatores influenciaram para a mudança no padrão de consumo e descarte de matérias, sendo o isolamento social e a paralisação de atividades e serviços não essenciais os fatores de maior relevância para este cenário. Com isso, datas que alavancavam as vendas no comércio local, como o Dia das Mães e o Natal, não foram comemoradas, o turismo foi um dos setores com paralisação total das atividades, devido às restrições de deslocamento adotadas em todas as localidades.

Não obstante, quando se verifica a quantidade total de resíduos sólidos coletados nos anos de 2019 e de 2020, sendo 424,33 t e 435,46 t respectivamente, nota-se que não houve grande variação na quantidade coletada. No ano de 2020, apesar de todas as restrições de funcionamento e deslocamentos, apresentou um aumento de 2,6% quando comparado a 2019, na quantidade de resíduos sólidos coletados pela PMSL.

Os dados expostos ratificam o balanço feito pela Associação Internacional de Resíduos Sólidos no Brasil (ISWA, 2020) que revelou que a geração dos resíduos domiciliares (RD) caiu 7,25% no Brasil, no mês de abril de 2020, quando comparado ao mesmo período do ano anterior. Tal realidade vai de encontro ao prognóstico divulgado pela Abrelpe (2020), que apontava que por conta da pandemia de Covid-19, das medidas de isolamento e distanciamento social seguidas, haveria um aumento considerável na gestão dos resíduos sólidos domiciliares, entre 15% e 25%, além dos resíduos do serviço de saúde que aumentariam de 10 a 20 vezes.

Se para coleta convencional o cenário da pandemia de Covid-19 já era desafiador, para a coleta seletiva essa problemática emergiu de forma bem mais complexa, tanto que várias cidades tiveram que suspender temporariamente esse tipo de serviço, conforme mostra a Tabela 1, com os indicadores de coleta seletiva dos meses de janeiro a maio em algumas cidades brasileiras.

Tabela 1 -Índice da coleta seletiva nas capitais estaduais Brasileiras em 2020 em relação a 2019.

Município	Jan/20	Fev/20	Mar/20	Abr/20	Mai/20
Brasília	3.8%	3.7%	2.8%	Suspendeu	
Campo Grande	2.9%	2.7%	2.1%	0.3%	Suspendeu
Goiânia	6.1%	5.8%	5.8%	5.3%	6.1%
Belém	2.2%	2.2%	2.2%		
Porto Velho			0.5%	0.5%	0.5%
Rio Branco	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Fortaleza			0.2%	0.2%	0.2%
João Pessoa	1.0%	0.6%	0.3%	Suspendeu	
Maceió	0.5%	0.4%	0.3%	0.4%	2.5%
Natal	2.3%	1.9%	1.6%	1.4%	1.8%
Recife	0.1%	0.1%	0.1%	0.5%	0.5%

São Luís	8.4%	6.3%	3.4%	Suspendeu	
Teresina	0.8%	0.7%	0.4%	0.4%	0.2%
Curitiba	4.9%	4.4%	4.9%	5.4%	5.0%
Florianópolis	7.4%	7.2%	6.0%	0.9%	2.8%
Porto Alegre	4.8%	4.5%	4.8%	5.7%	5.5%
Belo Horizonte	1.3%	1.1%	0.9%	0.3%	Suspendeu
Rio de Janeiro			2.7%	1.2%	1.1%
São Paulo	2.7%	2.4%	2.5%	2.9%	2.7%
Vitória	2.7%	2.7%	2.6%	2.8%	2.9%

Fonte: ABES, 2020.

Pode-se observar que a Tabela 1 exhibe os índices mensal de coleta seletiva de janeiro até maio, mas deve-se levar em conta que os meses de janeiro e fevereiro são meses de férias, em que as cidades litorâneas e turísticas aumentam sua taxa de ocupação, e que é normal a intensificação de resíduos sólidos de modo geral e principalmente de embalagens, com a coleta seletiva podendo assim alcançar porcentagem maior que a normal. É o que pode explicar as taxas mais consideráveis em São Luís, com 8,4%, porque a cidade é procurada por turistas do interior e de outros estados e países no período de férias.

Da mesma forma que houve diminuição de resíduos sólidos coletados na coleta convencional no período da pandemia, a coleta seletiva foi também abalada nos municípios que não pararam a atividade. Diante disso, ao avaliar os dados dos meses de março a maio, temos que para a coleta seletiva, a redução mensal obtida foi de 16.736 t, que representa, ao se considerar R\$ 400,00 um valor médio por tonelada coletada, aproximadamente R\$ 6.694.400,00 por mês a menos de receita para as cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Na realidade local do município de São Luís, é difícil mensurar o impacto econômico para as cooperativas e para os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, visto que não há dados sobre a quantidade de exata de catadores e sobre o lucro das cooperativas existentes no município, que conforme o Quadro 10 eram oito até o ano de 2022. Porém, apesar dessa quantidade, somente três destas entidades possuem convênio para o recebimento dos resíduos recicláveis nos Ecopontos de São Luís.

Quadro 10 - Associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de São Luís – 2023.

ENTIDADE	ENDEREÇO
ASCAMAR	Anel Viário - Centro
ASCAMARCO	Cidade Olímpica
AMREVIMA	Mudança de endereço durante a pesquisa
COMTRABB	Sem sede
COOPGERA	João Paulo
COOPRESL	Vila Isabel

COOPVILA
COORESOMA

Vila Maranhão
Pq. Pindorama

Fonte: Adaptada de FLORAM (2019).

Diferente do que ocorreu na cidade de São Paulo, no qual a coleta seletiva oficial foi instituída no ano de 2002, sob a gestão da prefeita Marta Suplicy e contando com a participação efetiva de catadores de materiais recicláveis (Ziglio, 2021). No município de São Luís além de não existir um levantamento da quantidade de catadores de materiais recicláveis existente, o diálogo com as cooperativas é difícil e quase inexistente, mesmo as que possuem convênio para o recebimento de materiais recicláveis dos Ecopontos, encontram dificuldade no diálogo e negociação com a PMSL (Duailibe, 2020).

Na pandemia o novo contexto era tão complexo e desafiador para o gerenciamento dos resíduos sólidos que nem mesmos as grandes autoridades do setor entravam em consenso sobre o melhor caminho a ser seguido, por um lado a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES) recomendava a suspensão da coleta seletiva por conta dos riscos de infecção para os profissionais e cooperados que realizam triagem do material coletado. Já a Abrelpe ressaltou a necessidade de manutenção dos serviços, pela sua importância sobretudo no contexto econômico, mas de forma a melhorar as orientações para assegurar uma operação segura durante a pandemia.

Com o referido parecer, a Abrelpe (2020) publicou as instruções mais adequadas para a população, que eram no intuito de como realizar a acomodação dos resíduos sólidos de maneira mais segura, isto é, com a utilização de sacos duplos lacrados, e disponibilizado para a coleta somente nos dias e horários disponível em cada local. Em casa de suspeita de infecção na residência, todos os resíduos sólidos devem ser encaminhados para a coleta convencional e com identificação, além das recomendações adicionais:

RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES COMUNS

- Descarte seus resíduos em um saco resistente, coloque-o dentro de um segundo saco e amarre bem.
- Lave bem ou higienize as mãos antes e depois de manusear os sacos de lixo. E caso utilize contêineres ou lixeiras públicas, tome todos os cuidados necessários para proteger a si e os profissionais de limpeza urbana da contaminação.
- Caso esteja aproveitando a quarentena para fazer uma faxina geral em armários, depósitos, garagens etc., evite colocar grandes volumes para a coleta comum. Caso seja necessário descartar objetos, faça de forma fracionada e sempre em sacos resistentes e bem fechados.
- Materiais cortantes e pontiagudos devem ser embalados com proteção adicional para não ferir os trabalhadores.

- Coloque os sacos para coleta apenas nos dias e horários indicados pela Prefeitura.

COLETA SELETIVA (RECICLÁVEIS)

- A coleta seletiva de recicláveis continua sendo uma atividade muito importante, mesmo durante esse período.
- Lenços e toalhas de papel, máscaras, luvas ou qualquer outro material de proteção ou prevenção ao Coronavírus devem ser descartados junto com o resíduo comum (NÃO SÃO RECICLÁVEIS).
- Esvazie, e se possível enxágue e seque os recipientes antes de colocá-los para a coleta seletiva.
- Tente reduzir ao máximo o “tamanho e o volume” dos materiais descartados (dobrar caixas de leites e garrafas plásticas, amassar latinhas etc.), para que caibam dentro do saco de lixo.
- Restos de comida e líquidos não devem ser misturados aos recicláveis.
- Siga as orientações da autoridade local para a coleta seletiva.

PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIO (PEV) E ECOPONTO

Se for permitido levar resíduos para Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), Ecopontos ou congêneres, respeite as recomendações e procedimentos de segurança estipulados pela autoridade local. Isso inclui evitar contato direto com os trabalhadores do local, mantendo uma distância de pelo menos 2 metros, acondicionar os resíduos seguindo as determinações locais, e respeitar os tipos de materiais e volumes admitidos em cada unidade.

DETERMINAÇÕES TEMPORÁRIAS

Para garantir a continuidade dos serviços e manter os profissionais da limpeza urbana em segurança, minimizando sua exposição ao vírus, as autoridades locais podem determinar alterações temporárias em alguns serviços, incluindo até mesmo a suspensão da coleta de grandes volumes e fechamento de Ecopontos e Centrais de Triagem, dentre outras providências. Essas mudanças são temporárias e visam proteger a saúde e a vida de todos os profissionais da limpeza urbana. Por isso, antes de descartar qualquer material, informe-se junto ao órgão de limpeza urbana de sua cidade (ABRELPE, 2020).

Além da Abrelpe, diversos pesquisadores e instituições publicaram instruções para a população, que foram sintetizadas no Quadro 11, que objetivavam realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos de maneira mais segura.

Quadro 11 - Orientações para gerenciamento de Resíduos Sólidos com SARS-CoV-2.

Etapas de gerenciamento dos Resíduos sólidos	Instituições
Segregação	ABES
1- Orientar os funcionários quanto à coleta diferenciada (forma de manuseio, uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por tipo de coleta);	CEMPRE
2- Intensificar a higienização de EPIs, vestiários, refeitórios e demais dependências de trabalho, bem como dos veículos e contentores, sempre que possível com utilização de desinfetantes;	ISWA
3- Estabelecer protocolos específicos ou revisão daqueles em vigência para proteção à saúde dos trabalhadores, especialmente durante o contato com resíduos;	WHO
4- Orientar a população sobre as recomendações para separação de resíduos sólidos (contaminados ou com suspeita) dos materiais comuns.	
Acondicionamento	ABES
1- Nos casos confirmados de Covid-19 ou com suspeita da doença, orientar a população sobre o protocolo recomendado de acondicionamento dos resíduos sólidos (sacos duplos ou triplos resistentes, lacrados e identificados, com encaminhamento à coleta convencional);	ABRELPE
2- Os resíduos do item anterior incluem lenços, roupas, tecidos, máscaras, luvas e outros itens contaminados;	ANVISA
3- Segregar os resíduos das atividades assistenciais de saúde em sacos vermelhos	SS-DF
	BMJ

duplos com lacre e identificação.	ISWA WHO
Armazenamento	ABES
1- Todo resíduo sólido com o SARS-CoV-2 deve ser armazenado separadamente nos domicílios, em locais ventilados, até seu descarte para coleta convencional/regular;	CEMPRE
2- Armazenar materiais recicláveis em sacos de papel abertos ou em recipientes plásticos rígidos (lixeiras ou cestos) por pelo menos três dias (72 horas) antes de descarte em contentores, durante a quarentena, antes do manuseio por catadores;	BMJ
3- Observar a persistência do coronavírus em superfícies para resíduos recicláveis	WHO
Coleta e destinação final	ABES
1- Aumentar a frequência do serviço de coleta regular de resíduos sólidos, especialmente nas regiões mais precárias e periféricas;	ABRELPE
2- Estruturar novo roteiro de coleta para os domicílios com resíduos identificados com o rótulo “Covid-19”;	CEMPRE
3- Não interromper coleta regular e a limpeza urbana por serem serviços essenciais;	CETESB
4- Interromper a coleta seletiva e fornecer auxílio social temporário aos catadores pelo governo local;	MNCR
5- Realizar a coleta seletiva somente em residências sem confirmação do Covid-19; 6- Aumentar a frequência de cobertura dos resíduos depositados em aterros sanitários;	ACR+
7- Aumentar o número de equipes de trabalho para limpeza e remoção de resíduos descartados em locais inadequados;	ISWA
8- Proibir descarte de resíduos com Covid-19 na coleta seletiva ou de forma abandonada nas vias públicas.	ONU

ABES: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental; ABRELPE: Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais; ACR+: Association of Cities and Regions for Sustainable Resource Management; CEMPRE: Compromisso Empresarial para Reciclagem; CETESB: Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; ISWA: International Solid Waste Association; MNCR: Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis; ONU: Organização das Nações Unidas; SS/DF: Secretaria de Saúde do Distrito Federal; BMJ: *British Medical Journal*; WHO: World Health Organization.

Fonte: Ventura et al., (2021).

Para Araújo e Silva (2020) o alto risco de infecção do Covid-19 tem reforçado a demanda não só de recomendações, mas também de maior fiscalização dos procedimentos de coleta e descarte adequado de RSU. Uma das alternativas possíveis para o tratamento de resíduos sólidos com potencial de contaminação está o tratamento térmico, que é o recomendado pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

Nesse contexto, ao analisar os dados disponibilizados pela PMSL sobre os resíduos sólidos entregue nos Ecopontos da capital, podemos notar o comportamento conforme descrito no Gráfico 4, que apresenta os resíduos sólidos recebidos no ano de 2019 nos Ecopontos, mas que guardadas as devidas proporções, se assemelha ao comportamento do ano anterior, que segue um certo padrão dos anos antecedentes.

Gráfico 4 – Resíduos sólidos entregues nos Ecopontos de São Luís em 2019.



Fonte: Adaptado do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

É possível notar que existe uma significativa variação mensal na quantidade de resíduos sólidos entregue, sendo os maiores aumentos também em meses de férias como janeiro e julho, e no período de alto consumo no comércio local como o Natal, que é a data de maior volume de vendas. Dessa forma, nota-se que o comportamento do gráfico dos resíduos sólidos entregues nos Ecopontos guarda um formato muito semelhante ao gráfico dos resíduos sólidos coletados no mesmo ano.

Porém, ninguém conseguiria prever que no ano de 2020 teríamos uma pandemia global a Covid-19, que mudaria totalmente a rotina, a interação e os costumes da população. Como consequência dos dados desse cenário pandêmico, o Gráfico 5 apresenta os resíduos sólidos entregues nos Ecopontos no ano de 2020 é totalmente distinto do comportamento dos anos anteriores.

Gráfico 5 - Resíduos sólidos entregues nos Ecopontos de São Luís em 2020.



Fonte: Adaptado do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

Desta forma, é possível observar que em janeiro, quando ainda não existia nenhum caso confirmado de Covid-19 no Brasil, os Ecopontos ainda recebiam quantidade significativa de resíduos sólidos, e seguiram assim até o mês de maio, quando ocorreu uma queda abrupta na quantidade de resíduos sólidos recebidos. Essa queda quando comparada ao mesmo período de 2019, representa um decréscimo de aproximadamente 50% de resíduos sólidos recebidos, e pode ter sido acarretada devido ao aumento dos casos em São Luís e da necessidade de decretar *lockdown* no município.

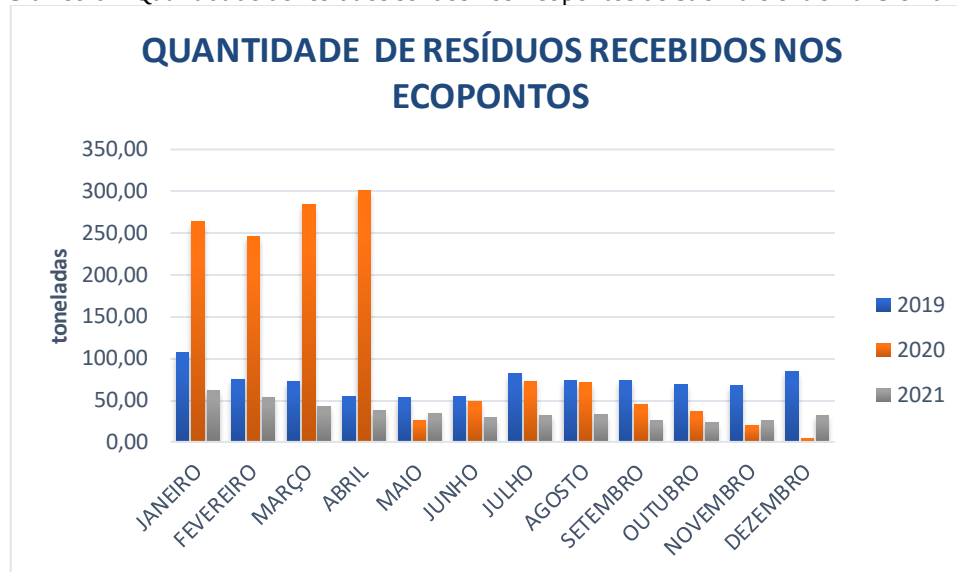
O *lockdown*, dos serviços considerados não essenciais em São Luís, foi decretado em 1º de maio de 2020 e iniciou sua validade em 05 de maio de 2020, por conta uma ordem judicial determinada pelo Ministério Público protocolada no final de abril, sendo a região metropolitana de São Luís a primeira a adotar a quarentena total no país. O *lockdown* tinha como objetivo diminuir o fluxo de pessoas e tentar conter o avanço da pandemia de Covid-19, muitas atividades e trabalhadores ficaram sem possibilidade de produzirem, logo, com a redução do consumo houve a consequente redução da geração de resíduos sólidos.

Sendo assim, é possível aferir que a taxa de isolamento social também foi um fator de grande influência na quantidade de resíduos sólidos gerados no município. Nota-se que nos meses de março e abril, quando iniciou-se o período pandêmico, foi onde ocorreu a maior produção de resíduos sólidos e a taxa de isolamento foi a menor

entre os meses apresentados, sendo que isso se justifica, devido às medidas de restrição que só tiveram início na terceira semana do mês de março.

Nessa situação, ao analisar os dados que foram disponibilizados pela PMSL sobre os resíduos sólido entregue nos Ecopontos, foi viável elaborar o Gráfico 6, que apresenta os resíduos sólidos entregues nos anos de 2019, 2020 e 2021, para que fosse possível uma melhor visualização dos impactos ocasionados pela Covid-19 nesses equipamentos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Gráfico 6 – Quantidade de resíduos sólidos nos Ecopontos de São Luís entre 2019 e 2021.

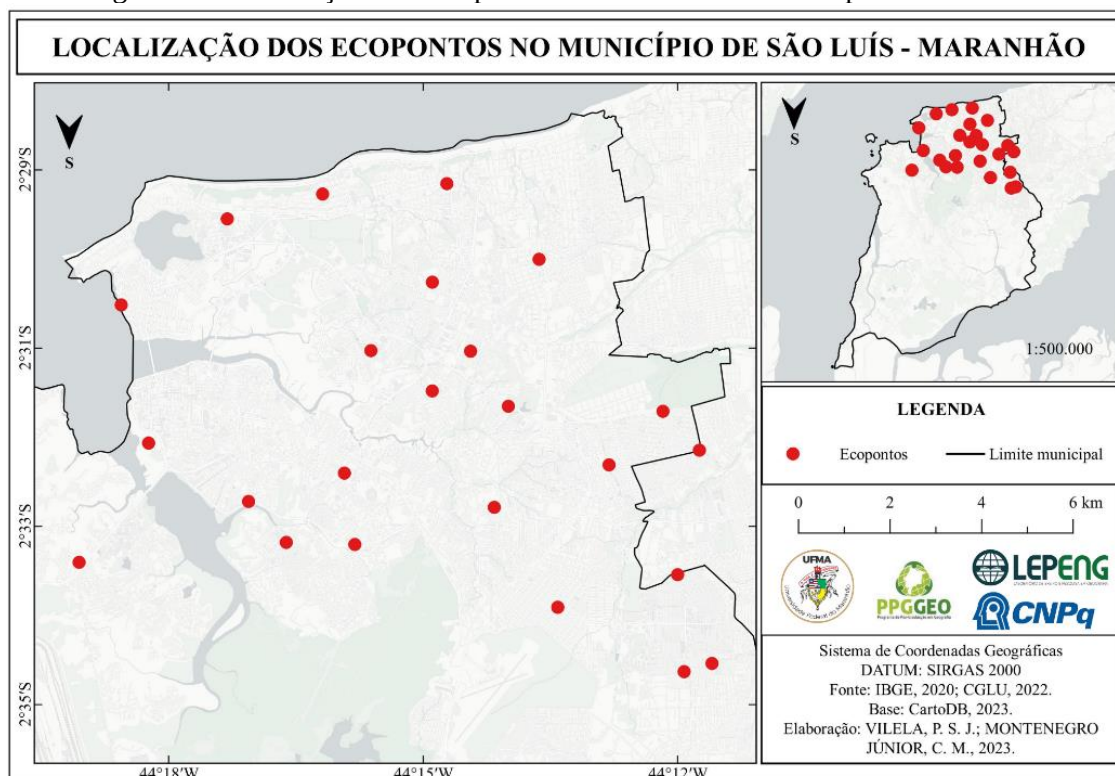


Fonte: Adaptado do Comitê Gestor de Limpeza Urbana (2022).

Ao analisarmos os meses de janeiro, fevereiro e março de 2020, quando comparados aos de 2019, pode-se notar que houve um crescimento extremamente significativo dos resíduos sólidos recebidos nos Ecopontos. Por outro lado, nos meses seguintes ocorreram sucessivas reduções na quantidade de resíduos sólidos recebidos nesses locais.

Quando se pesquisou a situação de funcionamento dos Ecopontos durante a pandemia de Covid-19 no município de São Luís, nota-se que ao final do ano de 2019, existiam quinze desses equipamentos em funcionamento no município. Porém, em 2022 já eram vinte e cinco Ecopontos em operação, conforme a Figura 8. Percebe-se que houve uma expansão de aproximadamente 67 % na quantidade de Ecopontos em São Luís durante o período da pandemia de Covid-19, o que pode explicar o crescimento na quantidade de resíduos sólidos recebidos no início do ano de 2020, antes da declaração da pandemia.

Figura 8 - Localização dos Ecopontos distribuídos no município de São Luís.



Fonte: Vilela e Montenegro (2023).

Diante desse cenário, quando analisamos períodos do ano de 2020 em relação ao ano de 2019, temos os meses de abril, março e fevereiro com os maiores acréscimos no recebimento de resíduos sólidos, em temos percentuais de 231%, 198% e 160%, respectivamente. Números exorbitantemente e fora do esperado, principalmente no mês de abril, que saiu de 54 t em 2019 para mais de 300 t em 2020, um fenômeno difícil de explicar, mas que pode ter influência nas necessidades de adaptação para o trabalho remoto, o crescimento das compras na internet, jogo político pré-eleições municipais, além da grande quantidade de compras realizadas e estocadas.

Entretanto, no mês de maio a massa de resíduos sólidos entregue nos Ecopontos despenca, e acumula quedas ainda maiores em 2020 quando comparada ao mesmo período do ano anterior. Os meses que apresentaram as maiores quedas foram os meses de outubro, novembro e dezembro, com quedas de 30%, 44% e 74%, respectivamente. São meses em que o comércio normalmente estaria superaquecido, com muitas vendas e consequentemente geração de muitos resíduos sólidos, todavia, o distanciamento social era necessário e confraternizações e festas não eram permitidas naquele momento.

Consoante com a política de expansão dos Ecopontos, todos os equipamentos existentes no município de São Luís permaneceram em funcionamento, com poucas

mudanças e adoção de protocolos específicos para enfrentamento ao vírus, sendo adotado somente os protocolos constantes nos decretos estaduais. Nas visitas técnicas realizadas nos Ecopontos notou-se a ausência do uso de equipamentos de proteção individual próprio para minimizar os riscos de contaminação por Covid-19, e apesar das negativas dos funcionários quanto a encontrar resíduos sólidos potencialmente infectados como máscaras, luvas, entre outros, junto ao material entregue nos Ecopontos, foi possível encontrar durante as visitas técnicas esse tipo de resíduo misturado aos entregues voluntariamente nos Ecopontos de São Luís, conforme mostra a Figura 9.

Figura 9 - Resíduos infectantes misturados aos recicláveis no Ecoponto Centro - 2022.



Fonte: Autor.

Durante a pandemia os serviços públicos de coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos em São Luís foram mantidos, inclusive a coleta seletiva nos Ecopontos, por se tratar de serviços essenciais para conservar o ambiente limpo e auxiliar na redução da disseminação do vírus (Maranhão, 2020). Porém, é muito importante que seja assegurado o cuidado com a saúde, o bem-estar e a vida das pessoas que trabalham e frequentam esses locais, e a constatação de resíduos sólidos com alto potencial de infecção junto dos resíduos sólidos recebidos nos Ecopontos dispara um alerta sobre o

grau de risco que os profissionais dos Ecopontos e os cooperados correm ao manipular esses materiais.

Ademais, outro fato que chamou atenção é a falta de sensibilidade por parte da população acerca do manejo dos resíduos sólidos entregue nos Ecopontos para que não afetem a saúde dos profissionais que desenvolvem esse trabalho. Apesar das orientações apresentadas no Quadro 10 e mesmo utilizando os equipamentos de proteção, o cenário de vulnerabilidade, no contexto da Covid-19, é muito grande para as pessoas que trabalham diretamente com os RSU no município de São Luís.

Neste sentido, conforme descreve Ziglio (2021), consoante as transformações no grau de periculosidade relacionada aos resíduos sólidos, tem-se a regulamentação do artigo 3 da PNRS incumbido de estabelecer o sistema de logística reversa para os medicamentos de uso domiciliar e suas embalagens, entretanto, o dispositivo legal não faz referência aos catadores de materiais recicláveis e cooperativas no processo de logística reversa. No contexto da operação dos Ecopontos do município de São Luís, nos quais foram encontradas embalagens de medicamentos durante as visitas técnicas, a falta deste tipo de definição aumenta o risco de contaminação do SARS-CoV-2 a qual estão sujeitos os catadores de materiais recicláveis.

Além de todo o exposto, ainda foi possível notar que apesar das restrições de circulação, a coleta convencional e os Ecopontos funcionando plenamente, vários Pontos Viciados⁸ como o da Figura 10, surgiram ou se intensificaram no período da pandemia de Covid-19 no município de São Luís. Alguns desses pontos estão localizados próximo a corpos d'água, ocasionando poluição visual, a proliferação de animais e de vetores de doenças, além de obstrução de vias públicas e problemas de saúde pública.

⁸ Neste trabalho, entende-se pontos viciados como aqueles locais escolhidos por uma parcela da população para realizar o descarte irregular de resíduos sólidos, e que mesmo com sucessivas intervenções do poder público, continuam sendo utilizados para essa função. Dessa forma, causam graves danos ambientais e contribuem para agravar problemas urbanos.

Figura 10 - Ponto viciado localizado a 1 Km do Ecoponto Areinha em São Luís – 2022.



Fonte: Autor, 2022.

Devido ao descarte inadequado, os resíduos sólidos são carreados pelas águas das chuvas e acabam obstruindo as entradas da rede de drenagem urbana, além de poluírem os corpos d'água da região, conforme observado na Figura 10. Os resíduos sólidos descartados em pontos viciados, após a chuva foram carreados para o Rio da Bicas, que fica localizado na lateral da Avenida dos Africanos em São Luís.

Além do mais, nas observações sistemáticas, notou-se que a falta de uma instrução normativa desenvolvida pela PMSL com as diretrizes para o funcionamento dos Ecopontos durante o período da Pandemia de Covid-19, no qual ficasse claro para os funcionários, assim como para os utilizados quais medidas adotadas para o funcionamento seguro daquele espaço, além de medidas adotadas para os resíduos sólidos recebidos antes que parte deles fossem encaminhados para as cooperativas.

Na ótica do direito sanitário e do princípio da prevenção, no qual busca-se com prioridade total evitar um mal à saúde já identificado. Por conseguinte, devido ao cenário de maior exposição aos riscos de contaminação pela Covid-19 impõem a necessidade de maior atuação da administração pública na prevenção contra os riscos e os danos causados. Esse princípio é previsto expressamente no texto constitucional, no seu art. 196, que estabelece que o direito à saúde é garantido “mediante políticas sociais

e econômicas que visem a redução do risco de doenças e outros agravos”, logo, deve ser seguida de forma obrigatória por todos os entes da federados (Brasil, 1988).

Apesar da falta de um normativo específico desenvolvido pela PMSL para os Ecopontos, existiam orientações e diretrizes divulgadas por outros órgãos de forma mais generalizada:

Os resíduos gerados no ambiente domiciliar que não possuem suspeita e nem confirmação de indivíduo com Covid-19, devem ser gerenciados conforme procedimentos comumente executados. Não há necessidade de medidas drásticas, mas são necessários alguns cuidados adicionais para que garanta a saúde da população e dos trabalhadores, como: ensacar os resíduos com sacos resistentes, descartáveis e preenchidos com até dois terços da capacidade e serem destinados conforme calendário de coleta. Já as residências domiciliares que existem confirmação ou suspeita de morador, que executam o isolamento domiciliar, devem seguir procedimentos específicos, uma vez que os resíduos produzidos por estes indivíduos e por quem presta assistência, possuem risco de contaminação para os demais moradores, assim, como para os coletores (SEMA, 2020).

No cômodo da residência em que o paciente se encontra isolado, recomenda-se disponibilizar uma lixeira de uso particular, que seja coberta com saco resistente, onde todos os resíduos gerados, com potencial risco de contaminação, serão armazenados. Estes resíduos não devem ser acumulados por muitos dias. Os materiais como máscaras, luvas, entre outros, devem ser colocados em sacos plásticos duplos e devidamente fechados para em seguida direcioná-los à coleta (SEMA, 2020).

Ademais, notou-se que a falta de preparo para uso de EPI's e o fluxo de pessoas e o ambiente insalubre nos Ecopontos e galpões de triagem são os fatores principais que tornam dos colaboradores mais vulneráveis ao risco de contaminação pelo vírus SARS-CoV-2.

A gestão municipal poderia ter buscado no contexto nacional, identificar experiências exitosas, como a desempenhada pela Prefeitura de Belo Horizonte em conjunto com o Comitê Gestor de Resíduos Recicláveis e com a participação das cooperativas. No qual elaborou um protocolo específico durante a pandemia, além disso, realizou diversas campanhas informativas à população e ainda a adequação da infraestrutura das cooperativas e da empresa de coleta (Belo Horizonte, 2020).

Nessa recomendação elaborada pelo poder municipal contém a segregação correta e higienização prévia dos resíduos recicláveis ainda nos domicílios. Os catadores de materiais recicláveis, por sua parte, espalham uma solução de hipoclorito de sódio nos resíduos sólidos, sempre utilizando equipamentos de proteção individual e de proteção coletiva. Já nos galpões de triagem, os resíduos sólidos recebem novamente uma aplicação de solução sanitizantes e depois cobertos por uma lona e ficam estocados

por até 7 dias, com objetivo garantir a descontaminação de todo material (Belo Horizonte, 2020).

5 REDE DE ATORES NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DE SÃO LUÍS.

Não só na elaboração da PNRS, como também no desenvolvimento das ações para a adequação dos municípios aos novos regimentos trazidos para a gestão e o gerenciamento dos RSU, diversos atores sociais e políticos estiveram envolvidos de forma direta ou indiretamente. Desse modo, cada um desses atores tem seu papel e sua importância, sendo citados inclusive em algumas definições de políticas públicas, que além da decisão governamental, costumam considerar também as decisões e ações de atores como a sociedade civil, movimentos sociais e o mercado (Howlett e Saguin, 2016)

Nesse contexto, Secchi (2014) e Silva e Bassi (2012) afirmam que os atores são importantes instrumentos analíticos, que servem para compreensão do processo político, sobretudo no que diz respeito à análise de seus padrões de interação e de sua capacidade de influenciar em processos decisórios. Os atores podem ser definidos como os indivíduos, os grupos e as organizações que exercem influência direta ou indireta nos processos das políticas públicas.

Outrossim, no contexto da influência exercida, tais atores podem ser classificados em dois grupos distintos, os visíveis e os invisíveis (Secchi, 2014). Sendo que o primeiro grupo tem sua composição formada por atores que ganham relevante atenção dos veículos da imprensa e da sociedade. São geralmente formados por atores políticos dos diversos poderes legalmente constituídos, que têm o potencial de realizar mudanças súbitas no curso das políticas públicas. O segundo grupo é formado por participantes que podem ser considerados como invisíveis, que são os que possuem menor poder decisório diretamente na geração das políticas públicas, e pode ser formado por catadores autônomos, cooperados e a sociedade em geral, os quais podem influir nas decisões apenas de forma paralela, e não de forma direta como o outro grupo.

Tal tese se concretizou na política de implementação dos Ecopontos no município de São Luís, que gerou impactos diretos e indiretos em diversos grupos de atores, porém, não houve oportunidade para que grupos de atores não políticos participassem diretamente da elaboração dessa política pública tão importante para a gestão dos RSU. Como consequência, tem-se o não desenvolvimento do senso de pertencimento desses equipamentos por esses atores, além de problemas oriundos da falta de sensibilização ambiental da sociedade em geral.

Quando trata-se de políticas públicas, independente da ação motivadora de uma decisão, tal política pública em qualquer de suas fases envolverá atores que possuem entre si os mais diversos interesses. Dessa forma, existe influência de fatores como ideologias, interesses e necessidades dos diferentes atores envolvidos, seja de forma direta ou indireta (Secchi, 2014).

Por vezes essa pluralidade de atores, e consequentemente de crenças e interesses, pode tornar o processo decisório mais complexo e demorado. Um exemplo disso, foram as disputas de interesses e conflitos que ocorreram na formulação da PNRS, que pôde ser observado na longa tramitação do projeto, que levou quase 20 anos, desde sua proposição no ano de 1991 até o ano de 2010, quando ocorreu sua sanção pela Presidência da República.

No contexto local, um grande exemplo, foram as numerosas disputas para encerrar os antigos lixões do Jaracati e Ribeira, que tiveram diversos atores na disputa e no movimento coordenado para o encerramento das atividades, entre moradores, Ministério Público, gestores públicos e empresários, sendo que cada um apresentava interesses próprios, o que levou a uma morosidade até a realização do fechamento e encerramento total das atividades.

Neste sentido, os gestores públicos deveriam ficar incumbidos da função de coordenação, na busca da solução que melhor contemplasse todos os atores envolvidos na gestão e gerenciamento dos RSU, além do papel de mediador das relações e possíveis discordância entre os diversos grupos, sendo que cada um possui como elemento político, uma série de interesses e conflitos.

Por outro lado, também podemos observar no contexto das políticas públicas por meio da participação social e pela responsabilidade compartilhada do cidadão. Porém, no contexto local essa participação sempre se mostrou exíguo, seja por falta de abertura no espaço institucional ou falta de interesse dos atores desses grupos.

Ademais, a sociedade civil pode se apresentar de várias formas no contexto dos atores sociais, desde o simples usuário do serviço de coleta seletiva, até membro de conselhos ou organização civil organizada. Os atores denominados “usuários do serviço de coleta seletiva”, tem como base a própria PNRS, que no seu texto aponta que os consumidores do serviço são os primeiros atores ligados ao processo da coleta seletiva de um município.

No contexto da gestão e do gerenciamento dos RSU no município de São Luís, os atores representantes da sociedade civil, apesar de não possuírem um canal de fácil e

frequente diálogo com a gestão municipal, já foram responsáveis pela implementação de alguns Ecopontos em locais específicos, sendo essa por vezes uma reivindicação antiga dos moradores e defendida por meio de suas associações de bairros. Tais atores buscam com a instalação desses equipamentos a extinção dos pontos viciados, que têm como ponto positivo o enfoque imediato na mudança estética da paisagem urbana do local.

Ademais, uma reivindicação dos atores usuários dos Ecopontos sempre foi a ampliação dos dias de abertura desses equipamentos, e após muitas solicitações de moradores do entorno, comerciantes e associações, foi realizada a modificação do funcionamento em algumas unidades. Segundo o artigo 4º do Decreto 48911/2017, os Ecopontos devem funcionar das 07h às 19h, de segunda a sábado, porém, para atender a demanda e as necessidades da população local, foi preciso estender o funcionamento para os domingos, primeiramente no Ecoponto do Jardim América, em seguida foi realizada essa mesma modificação em outros equipamentos, e atualmente mais quatro Ecopontos já possuem horário de funcionamento diferenciado para atender a demanda das comunidades.

Durante as entrevistas na fase da pesquisa de campo, O COLABORADOR 1 do Ecoponto deu a seguinte declaração sobre o funcionamento do equipamento:

Antigamente o povo que não conhecia o horário de funcionamento, deixava o material na porta quando o Ecoponto estava fechado. Hoje com ele funcionando direto, isso quase não acontece, e atende aos comerciantes que trabalham mais no final de semana e os moradores que só estão em casa no domingo (Colaborador 1, 2023).

Com relação ao tipo de material recebido nos Ecopontos, há um desentendimento muito comum entre dois grupos de atores que fazem parte do sistema, de um lado os usuários que querem levar qualquer tipo de material e em qualquer quantidade, e do outro os funcionários, que têm autorização para receber somente o material em tipo e quantidade permitida pelas normas da administração. Tal divergência fica clara na seguinte declaração do COLABORADOR 2:

Agora nós temos menos problemas, no começo o pessoal não sabia o que exatamente trazer, mas agora mostrando as placas lá de fora e tendo essa cartilha que a Prefeitura disponibilizou junto com a empresa, os clientes já estão trazendo tudo separado, mas ainda tem muitos que traz tudo junto (Colaborador 2, 2023).

Nesse contexto, buscando identificar a origem desse problema, durante as entrevistas de campo, perguntou-se aos colaboradores se eles achavam que os moradores eram bem-informados sobre o funcionamento e sobre o material recebido nos Ecopontos. Identificou-se que 62% dos entrevistados achavam que os moradores

não estavam bem-informados e que segundo eles, poderia haver maior divulgação por parte da atual gestão municipal. Além disso, foi possível constatar que a estrutura dos Ecopontos não possui, mas o mesmo cuidado e manutenção, e equipamentos com tabletes foram retirados de todos os equipamentos e já falta balanças em outros.

Ademais, foi possível observar por meio das conversas, entrevistas e observações sistemáticas nos campos realizados, que o grande problema entre os usuários e os funcionários dos Ecopontos está na falta de sensibilização ambiental da população, que não separa corretamente os resíduos sólidos, querem entregar materiais que não podem ser recebidos nos Ecopontos e que descartam de forma inadequada os RSU quando os Ecopontos estão fechados.

Diante desse cenário, uma alternativa viável para minimizar ou até mesmo findar esses problemas entre esses atores, seria a realização de uma campanha efetiva e permanente de educação ambiental com os frequentadores e a comunidade em geral. Na qual, o foco seja de fato a sensibilização ambiental da população e não o marketing verde da ação, como é verdadeiramente percebido em várias ações. Dessa forma, seria possível construir uma sociedade mais consciente, além coibir ações como a da Figura 11.

Figura 11 - Carroceiro descartando irregularmente resíduos sólidos enquanto máquinas trabalham para limpar área no bairro Parque Timbiras em São Luís.



Foto: Autor, 2022.

Além do mais, uma das principais inovações da PNRS se refere à prioridade para a “não geração” de resíduos, entretanto, é fato que resíduos são gerados e existe a necessidade de resolver sobre sua destinação mais adequada, porém, não existe uma ação voltada para o princípio da não geração de RSU pelo município. É importante destacar que a não geração e a redução, além de todas as outras ações citadas para solucionar o problema dos resíduos dependem, diretamente, de programas de sensibilização e educação ambiental, tanto por parte do Poder Público, como por parte

do setor privado. Na verdade, a educação ambiental é reconhecida como um instrumento da PNRS, a qual auxilia na operacionalização do retorno dos resíduos sólidos por meio da reutilização, reciclagem e pela logística reversa (Brasil, 2010, art. 8).

Nesse sentido, a gestão municipal deveria investir em profissionais habilitados para trabalhar exclusivamente na área da educação ambiental, e não depositar essa responsabilidade como acúmulo de função para os profissionais responsáveis pelo recebimento e segregação do RSU nos Ecopontos. Tal iniciativa deveria ter sua efetivação antes mesmo da inauguração dos Ecopontos, pois de nada adianta o equipamento público sem a sensibilização dos futuros usuários.

Apesar de mais de 85% dos colaboradores entrevistados afirmarem que passaram por algum treinamento para desenvolver suas atividades nos Ecopontos, ao serem perguntados sobre o que era a coleta seletiva, nenhum apresentou um conceito concreto para o tema, se atendo em sua grande maioria em apresentar exemplos ou pontos positivos da realização dela. Tal comportamento é perfeitamente compreensível, tendo em vista que a função para qual eles foram contratados e tiveram formação não é essa, e ratifica a necessidade do investimento em recursos humanos para trabalhar exclusivamente na sensibilização ambiental da população.

Outro problema identificado no laboro dos funcionários dos Ecopontos é a falta de segurança para exercer suas atividades. Nesse sentido, 88% afirmaram que têm problemas com a segurança dos locais, e que é comum pessoas entrarem para realizar retirada sem autorização dos materiais de maior valor econômico no mercado da reciclagem.

Tal insegurança no cotidiano de trabalho nos Ecopontos, foi apontada como a principal causa para a notória ausência de mulheres trabalhando nesses equipamentos. Foi observado em alguns dos Ecopontos visitados, que os materiais de maior valor econômico, como metais, já ficam em baías trancadas para evitar a retirada por pessoas não autorizadas.

Esse problema foi levado ao conhecimento da gestão municipal de São Luís durante a “V CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE” de São Luís, cujo tema central da Conferência foi: “Resíduos Sólidos no Contexto da Pandemia da Covid-19”, com enfoque nos aspectos legais do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o papel dos catadores no processo do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, e os

impactos ambientais dos resíduos de serviço de saúde, e que aconteceu entre os dias 29 e 30 de novembro de 2021.

A conferência que foi realizada no Auditório Josué Montello, Ceuma-Renascença, e tinha por finalidade principal, colher propostas da sociedade para o aperfeiçoamento da Política Municipal de Meio Ambiente, bem como eleger os novos membros da sociedade civil organizada para compor o Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMUMA). Dentre as propostas apresentadas, estava as melhorias do atendimento dos Ecopontos, e alternativas para solucionar o problema do descarte inadequado na sua frente, além de discussões sobre todos os desafios trazidos pela pandemia de Covid-19 na gestão e no gerenciamento dos RSU.

Nesse sentido, pode-se notar que a gestão dos RSU era o assunto principal da conferência. Porém, atores importantes como os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis que deveriam participar de forma massiva e apresentar suas demandas e propostas para melhorar suas condições de trabalho, a gestão dos RSU, além de ocupar espaços e reafirmar seu papel essencial na implementação e disseminação da coleta seletiva no município, pouquíssimos se fizeram presente e não houve apresentação das demandas da categoria.

5.1 Covid-19 e os resíduos sólidos urbanos.

Em conformidade com Who (2020a, 2020b), no ano de 2002, foi identificada a síndrome respiratória grave (SARS) em seres humanos, que é responsável por acarretar uma das infecções mais severas do grupo SARS-CoV. Já em dezembro do ano de 2019, foi detectado na cidade de Wuhan, considerada a mais importante cidade e capital da província de Hubei, na China, o caso primitivo de SARS-CoV-2, o vírus que causa a Covid-19, disseminado predominantemente por contato com indivíduos infectados (Liu et al., 2020; OPAS, 2020).

Com a disseminação global dos casos infecciosos, em 30 de janeiro de 2020 a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, sendo esse considerado o mais alto nível de alerta da organização, de acordo com o Regulamento Sanitário Internacional. Tal decisão deu-se devido ao surto mundial da doença causada pelo coronavírus denominada Covid-19, que em março de 2020 foi definida pela OMS como sendo uma pandemia (ABES, 2020).

O primeiro caso oficial de Covid-19 no Brasil foi detectado em fevereiro de 2020, na cidade de São Paulo. E no período de poucos meses, o número de confirmados no Brasil já superava 3,7 milhões infectados, com o número de mortos superior a 117 mil, e a taxa de letalidade era de 3,2%, segundo Brasil (2020). Nesse mesmo período, no mundo inteiro foram detectados cerca de 24 milhões de casos de Covid-19 (Who, 2020c). Dessa forma, os casos foram aumentando de forma progressiva, e em 18 de julho de 2021, tinham-se um número superior a 19,3 milhões de casos notificados e uma taxa de letalidade de 2,8% no Brasil (Brasil, 2021).

A contaminação e as resultantes medidas de proteção impactaram primeiramente os grandes centros urbanos do país, cujos aeroportos recebem maior fluxo de passageiros vindos do exterior. Só depois de algum tempo a contaminação foi alcançando os municípios do interior, de menor porte e população (ABES, 2020).

No dia 20 do mês de março de 2020, o Senado Federal do Brasil decretou estado de calamidade pública em consequência da Covid-19, estabeleceu a suspensão de algumas atividades tidas como não essenciais e o isolamento social. Desse modo, empresas e órgãos públicos começaram a vivenciar o teletrabalho⁹ com algumas pessoas, principalmente as pertencentes aos grupos de risco. Essas medidas foram responsáveis por alterações nos hábitos da população, principalmente quando a circulação de pessoas foi limitada tanto nos transportes públicos como nas vias de pedestre (ABES, 2020).

A manifestação dos sintomas (tosse, febre, cansaço, diarreia, perda olfativa e de paladar, dor de garganta etc.) no organismo do ser humano pode ocorrer em até 14 dias depois do contato com o SARS-CoV-2, na maioria dos casos, os sintomas são leves ou até mesmo assintomáticos. No começo do período pandêmico, foi compreendido que a Covid-19 era disseminada por meio de secreções ou gotículas proveniente de pessoas contaminadas (OPAS, 2020; Who, 2020d; Who, 2020a).

Segundo pesquisa da Organização Pan-Americana de Saúde – OPAS (2020), a transmissão do SARS-CoV-2, o vírus que causa a Covid-19, pode ocorrer por meio de contato direto, indireto ou por proximidade a indivíduos infectados, por meio de suas secreções como salivas e secreções respiratórias ou de suas gotículas. As partículas

⁹ Teletrabalho é a prestação de serviços preponderantemente fora das dependências do empregador, com a utilização de tecnologias de informação e de comunicação que, por sua natureza, não se constituam como trabalho externo (BRASIL, 2017).

virais liberadas, podem permanecer flutuando no ar por cerca de 40 minutos até 2h30min.

No estado do Maranhão, a quarentena decorrente da pandemia de Covid-19 iniciou na terceira semana de março, com a publicação do Decreto nº 18.884 de 16 de março de 2020, que suspendeu as aulas da rede pública e privada em todo o estado, além dos Decretos nº 18.902 de 23 de março de 2020, que suspendeu as atividades comerciais e de prestação de serviço e, o Decreto nº 18.924 de 03 de abril de 2020, de suspensão dos serviços de transporte rodoviário intermunicipal de passageiros (Agência Brasil, 2020).

Dados da PNSB 2017 do IBGE mostram que o município de São Luís possuía uma população de 1.014.837 habitantes e, estimava que no ano de 2020 essa população chegaria a 1.108.975 habitantes.

Eles revelam ainda que dos 276.812 domicílios visitados pelos agentes do IBGE, somente 252.337 tinham seus resíduos sólidos coletados pelo serviço de coleta urbana, em 843 domicílios os resíduos sólidos eram enterrados na propriedade, em 1407 eles eram lançados em rios ou mar, em 9.436 tinham como destino final terrenos baldios, 12.056 queimavam os resíduos sólidos gerados, conforme ilustra a Figura 12, e 733 domicílios davam outros destinos aos seus resíduos sólidos gerados (IBGE, 2017).

Figura 12 - Resíduos sólidos queimados a céu aberto no bairro do João Paulo - 2021.



Fonte: Autor.

Outro fator preocupante, foi o aumento da geração dos Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (máscaras, luvas cirúrgicas, avental descartável etc.), que antes eram utilizados exclusivamente em ambiente hospitalar, tendo seu descarte ambientalmente adequado e seguindo protocolos específicos. Com a pandemia, esses materiais foram utilizados em grande escala pelos munícipes como medida de proteção contra o vírus da

Covid-19, entretanto, não foi acompanhado de protocolos para o descarte correto, aumentando assim o risco de infecção da Covid-19 para os envolvidos nas várias etapas do gerenciamento dos RSU (ABES, 2020).

Nesse contexto, tem destaque o fato de que os Ecopontos do município de São Luís permaneceram em funcionamento durante o período de isolamento social, mas em razão do perigo de contaminação e das medidas de restrições adotadas no município, alguns usuários possivelmente visando a prevenção e controle da doença, deixaram de utilizar os serviços oferecidos nesses equipamentos. Sendo assim, a quantidade de resíduos sólidos recebidos diariamente e encaminhados para as cooperativas de reciclagem parceiras, atingiu uma grande redução, o que ocasionou consequências significativas (Dias et al., 2020).

Ademais, o cenário da pandemia de Covid-19 demonstrou com grande clareza a relevância dos princípios da prevenção e precaução para saúde pública. Tais princípios expressos no art. 6º da PNRS, pode indicar formas jurídicas que vão mediar relações entre tomadores de decisões (políticas, econômicas, jurídicas, científicas etc.) e a possibilidade de associar decisões a possíveis eventos, designando-os qualidades e consequências (Machado, 2012).

Dessa forma, o princípio da prevenção por trabalhar com cenários antecipáveis, poderia servir no enfrentamento à pandemia de Covid-19, de forma a indicar estratégias para lidar com as consequências danosas, tendo seus efeitos mitigados por meio de decisões. Por conseguinte, o princípio da precaução indicaria estratégias para lidar com as incertezas, que eram muitas no período, que causavam a impossibilidade de antecipar as consequências para a vida humana.

Sendo assim, as modificações no sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos demandam ações para a reorganização logística e operacional no gerenciamento dos resíduos sólidos, além da necessidade de elaboração de protocolos de segurança para os prestadores de serviço e demais envolvidos no gerenciamento e operação dos RSU (Costa, 2020).

Nesse sentido, a pandemia também causou prejuízos a renda dos trabalhadores ligados ao setor da reciclagem, várias cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis fecharam durante as medidas de isolamento social, por não estarem inseridos nas atividades consideradas essenciais, deixando sem proventos muitos trabalhadores que dependiam dessa atividade para o seu sustento.

Nas capitais da região Nordeste, as empresas que compram materiais reciclados como papelão e alumínio, respondem por quase 90% de todo o setor de reciclagem, e durante parte da pandemia de Covid-19, elas suspenderam seus serviços ou reduziram drasticamente o valor pago aos catadores de materiais recicláveis¹⁰ (Pereira, 2020).

Para a Abrelpe (2020), no início do período de pandemia de Covid-19, e por conta das medidas de distanciamento e isolamento social, foi realizado um prognóstico de aumento expressivo na quantidade de resíduos sólidos domiciliares que seriam gerados, entre 15 e 25%, além de um crescimento considerável na geração de resíduos de serviço de saúde, entre 10 e 20 vezes maior.

A prestação dos serviços de limpeza urbana e os demais serviços de gerenciamento de resíduos sólidos são essenciais para a proteção social, pois tem como finalidade a garantia da salubridade ambiental e promoção da saúde humana. Devido a esse caráter de essencialidade, a Abrelpe defendeu a importância de garantia dos serviços ligados ao gerenciamento dos resíduos sólidos fossem executados sem interrupções, pois possuem um caráter preventivo para auxiliar no combate a transmissão do coronavírus, assim como de outras doenças associadas à má gestão dos resíduos sólidos no meio urbano (ABRELPE, 2020).

Tem-se que a PNRS estabeleceu normas para a destinação adequada de resíduos sólidos (Brasil, 2010). Porém, a legislação não poderia prever as mudanças ocasionadas pela pandemia, que além de restringir o funcionamento de algumas atividades e serviços, mudou consideravelmente a forma de consumo da população que se manteve em isolamento social. Logo, com a pandemia, fez-se necessário que as autoridades nacionais e internacionais elaborassem normas de forma emergencial, para que fosse possível garantir a situação sanitária suficiente para a prevenir os trabalhadores ligados à cadeia do gerenciamento dos resíduos sólidos contra o coronavírus (Protasio; Moraes; Ventura, 2021).

Por conta dessa situação extraordinária e o possível aumento na quantidade de resíduos sólidos gerados, a gestão municipal deveria desenvolver procedimentos para ordenação da reorganização da parte logística e operacional de todo o sistema. Nesse sentido, cumprindo orientações internacionais de boas práticas para a garantir condições adequadas de saúde pública, garantir a proteção dos trabalhadores e prevenir a

¹⁰ Mesmo com o Auxílio Emergencial de R\$ 600,00, pago pelo Governo Federal, muitos desses trabalhadores não foram contemplados, devido a forma burocrática que se deu o acesso a este benefício e diversas denúncias de fraudes (PEREIRA, 2020).

transmissão do vírus SARS-CoV-2, houve recomendação para adotar-se de forma conjunta uma aglutinação de ações de protocolos que já existiam, com complemento de aspectos essenciais para o combate ao coronavírus e mantendo-se a eficiência dos serviços e, em especial, com o reforço da higienização das mãos e superfícies, além do uso de equipamentos de proteção individual - EPI's (ABRELPE, 2020).

Partindo dessa premissa, tivemos no Brasil, entidades representativas do setor de resíduos sólidos dedicando atenção especial para o gerenciamento dos resíduos sólidos durante o cenário pandêmico, reunindo dados, informações e estudos importantes para um conhecimento mais íntegro, fundamentado e confiável. Para tanto, a Associação Brasileira de Empresas de Transporte de Resíduos e Efluentes (ABETRE), Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP), Associação Brasileira de Limpeza Pública Resíduos Especiais (ABRELPE) e Sindicato Nacional das Empresas de Limpeza Urbana (SELURB) mantiveram estreita colaboração com os gestores de resíduos sólidos, a fim de orientar as práticas mais adequadas durante a período de calamidade pública (ABRELPE, 2020).

Devido a diversidade de características dos materiais, pesquisas realizadas durante o período de pandemia, associam a capacidade de permanência do vírus SARS-CoV-2 ao tipo de superfície de contato, à temperatura do local, à umidade relativa do ar e à variante do vírus (Kampf et al., 2020; Nghiem et al., 2020; Who, 2020b). Para esses autores, a capacidade de persistência do vírus pode variar de dois a nove dias em distintas superfícies, bem como papelão (24 horas), aço inoxidável (72 horas), alumínio (5 dias), papel (5 dias) e plástico (9 dias) em média.

As secreções respiratórias ou as gotículas excretadas por pessoas já infectadas podem contaminar superfícies e objetos, criando dessa forma uma fômites (superfície contaminada). O SARS-CoV-2 viável e/ou RNA do SARS-CoV-2 é detectado por RT-PCR, e podem ser achados em superfícies por intervalos de tempo que podem variar de algumas horas até alguns dias, dependendo de variáveis locais e do tipo de superfície. Deste modo, a transmissão também pode acontecer de forma indireta, quando uma pessoa tem contato com uma superfície ou ambiente após uma pessoa infectada ter expelido gotículas com o vírus.

Para Doremalen et al., (2020); Chia (2020); Guo et al. (2020); Zhou et al. (2020); MA J, et al. (2020); ONG SWX, et al. (2020); Yamagishi (2020); Döhla et al. (2020); Cheng et al. (2020) e Matson et al. (2020), embora existam evidências plausíveis da contaminação pelo SARS-CoV-2 em superfície e da permanência por

determinado tempo ativo nelas, não existem estudos específicos que tenham demonstrado diretamente a transmissão por fômites. Há uma grande dificuldade em se estabelecer essa relação, haja visto que, as pessoas que entram em contato com superfícies potencialmente infectadas podem também ter tido contato próximo com pessoas infectadas, impossibilitando a fácil distinção entre transmissão por gotículas respiratórias ou transmissão por fômites. Todavia, a transmissão por fômites é considerada uma forma concreta de transmissão do coronavírus, levando em conta os achados consistentes sobre as contaminações do ambiente próximo de casos infectados e por conhecer casos de outros coronavírus e vírus respiratórios que possuem transmissão dessa forma.

Segundo um estudo realizado na Itália por Zambrano-Monserrate, Ruano e Sanchez-Alcalde (2020), a possibilidade da existência de contaminação pelo SARS-CoV-2, tornou-se um fator de grande preocupação devido a geração de resíduos de serviço de saúde nos domicílios, sem que fossem seguidos os protocolos adequados de segregação em relação aos resíduos sólidos comuns, como os que são obrigatoriamente seguidos nas unidades de saúde e assistência médica.

Nessa perspectiva, e com base no princípio da precaução, a gestão dos resíduos sólidos deveria basear-se em planos de contingência para o Covid-19. Nos casos já notificados, a admoestação trazida por Who (2020), é no sentido de assegurar a isolar os resíduos sólidos, e posteriormente realizar aspersão de produto sanitizantes, antes de colocar em sacos duplos ou triplos, lacrados e identificados com o termo “Covid-19”, para que os funcionários da limpeza pública sejam capaz de identificar e fiquem em alerta para aquele material. Devido a presença de patógenos potencialmente contaminados, esses resíduos sólidos são classificados como pertencentes ao grupo A, e ao subgrupo A1 (Brasil, 2018).

Originalmente os resíduos sólidos de origem domiciliar são classificados como classe II A, não perigoso e não inerte, desde que não apresente em sua composição características como inflamabilidade, reatividade, toxicidade, corrosividade e patogenicidade. Porém, na conjuntura da pandemia da Covid-19, os resíduos sólidos comuns embalados com os resíduos sólidos contaminados tornam-se potencialmente patogênicos, com grande grau de contaminação (ABNT, 2004). Além disso, existe recomendação de higienização constante das mãos com água e sabão. Outro meio de minimizar a propagação do coronavírus é o uso de substâncias sanitizantes, como géis e espumas que possuem na sua composição final uma concentração superior a 70% de

álcool, em conformidade com o que determina a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº42/2010 (Brasil, 2010).

Nesse sentido, Pugliesi; Santiago; Leite (2020) afirmam que as dificuldades para alcançar universalização dos serviços de saneamento básico aumentaram no país durante o período de emergência global, em principal o fornecimento do serviço de coleta, tratamento de resíduos sólidos e a disposição final dos rejeitos. Tal fato ocorreu por conta da indeterminação quanto ao risco de contágio por meio dos resíduos sólidos gerados por pessoas já contaminadas, além de um cenário político anticientífico, que por vezes minimizou os riscos da doença e se omitiu do enfrentamento a mesma.

Por conta da pandemia de Covid-19, e as mudanças ocorridas no cotidiano da população, um fato que merece atenção, é a relação entre o comportamento da sociedade, a geração de resíduos domiciliares, o consumo demasiado de produtos de limpeza e higiene pessoal, bem como a utilização de aplicativos de entregas de mercadorias no contexto urbano.

Nessa conjuntura, Zambrano-Monserrate, Ruano e Sanchez-Alcalde (2020) constataram que em países como China, Estados Unidos e alguns da Europa, com a concretização da pandemia houve o aumento da geração de máscaras de proteção, luvas de látex, resíduos orgânicos e inorgânicos, os quais foram associados pelos pesquisadores também a grande entrada nas plataformas digitais para realização de compras.

Assim, a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo (SBVC), desenvolveu em maio de 2020 a Pesquisa sobre Novos Hábitos Digitais em Tempos de Covid-19. Dessa forma, a investigação constatou que houve uma mudança significativa nos hábitos de compras na internet, com o aumento expressivo em alguns setores, como os de alimentos e bebidas, que apresentou um aumento de 79% nesse período (Albuquerque, 2020).

Nesse contexto, outro aspecto importante é a condição de trabalho dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis. Nessa temática, Dias et al., (2020) realizou um estudo onde apresentou a condição dos catadores de resíduos recicláveis e da cadeia de reciclagem nas cidades de Brasília, Porto Alegre, Belo Horizonte, Fortaleza e Manaus. Os autores afirmam que a falta de capacidade para a utilização de equipamentos de proteção individual e o meio insalubre nos lixões e galpões de triagem, são as principais razões que tornam os trabalhadores ainda mais vulneráveis à contaminação pelo novo coronavírus.

Não obstante, no Brasil há relato de algumas experiências exitosas, como a da prefeitura de Belo Horizonte em Minas Gerais, que em conjunto com o comitê que realiza a gestão dos resíduos recicláveis e as cooperativas, definiu protocolos específicos para o período pandêmico. Foram desenvolvidas campanhas com intuito informativo à população, além de adequações da parte de infraestrutura das cooperativas e da empresa de coleta de resíduos sólidos (Belo Horizonte, 2020).

A orientação do município compreendia a segregação correta e a higienização prévia dos resíduos recicláveis ainda no domicílio. Os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, eram responsáveis pela aplicação de uma solução química com hipoclorito de sódio no decurso do processo de coleta no caminhão mesmo, sendo ainda mais fiscalizado a utilização de equipamentos de proteção individual e coletiva durante a operação. Já nos galpões de triagem, os materiais ganham uma nova aspersão de solução sanitizantes e ficam estocados em quarentena e cobertos por uma lona pelo período de sete dias, antes de serem manipulados pelos cooperados (Belo Horizonte, 2020).

Logo, no período da pandemia de Covid-19, a geração e coleta de resíduos sólidos são ligados, principalmente, a parâmetros ambientais, sociais, políticos, econômicos, culturais e de gestão de processo, que podem inclusive servir de parâmetros para enfrentamento cenários futuros que demandem esse tipo de esforços.

5.2 Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais recicláveis.

Com a implantação dos Ecopontos pela PMSL, e a destinação dos resíduos recicláveis recebidos nesses equipamentos à Associação de Catadores de Materiais Recicláveis (ASCAMAR) e Cooperativa de Reciclagem de São Luís (COOPRESL) e mais recentemente a Cooperativa de Trabalho de Resíduos do Maranhão (COORESOMA), puderam aumentaram substancialmente sua produção e o rendimento mensal com a venda dos recicláveis recebidos dos Ecopontos. Entretanto, as outras associações e cooperativas de São Luís funcionam com pequenos volumes e, conseqüentemente menor quantidade de matérias e de lucro, evidenciando a desvalorização desta categoria de trabalhadores.

Notou-se ainda que até a entrega dos Ecopontos Centro e Vila Isabel, e os respectivos galpões de triagem da ASCAMAR e COOPRESL, não havia no município de São Luís um espaço de triagem adequado para segregação de resíduos recicláveis, de forma que todos os catadores de materiais recicláveis eram expostos ao sol e a chuva,

portanto, todas as associações e cooperativas operavam em locais ou condições inadequadas, como destaca COOPERADO 1:

Nós já temos 23 anos atuando em São Luís, e já funcionamos na área Itaqui-Bacanga no bairro do Anjo da Guarda, na UFMA, onde pegou fogo da última vez e viemos para cá (Galpão entregue pela Prefeitura, ao lado do Ecoponto Vila Isabel). Antes desse galpão, nunca tínhamos tido uma estrutura adequada, trabalhávamos no sol e quando chovia todos precisávamos parar de trabalhar e o material molhava e acabávamos perdendo muito material (Cooperado 1, 2023).

De modo geral, nota-se a fragilidade estrutural e econômica das organizações de catadores de materiais recicláveis do município de São Luís, algumas atuam em galpões improvisados e em locais com problemas de acúmulo de resíduos sólidos fora dos galpões. Além disso, a ausência de políticas e medidas específicas para coleta seletiva no município desestabiliza economicamente essas organizações, que costumam ter renda per capita inferior ao salário mínimo vigente.

5.2.1 Associação de Catadores de Materiais Recicláveis

A ASCAMAR é uma associação de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis que atua em São Luís desde 2004, tendo funcionado por muitos anos em um imóvel cedido pela PMSL, na antiga Fábrica de Fiação e Tecelagem da Rua São Pantaleão no centro da cidade. O galpão utilizado pela associação não era adequado para a segregação de resíduos sólidos e havia acúmulo de material na área externa, o que gerava incômodo na vizinhança, além do que os catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis tinham que trabalhar expostos ao sol e chuva.

Porém, no final do ano de 2019 a PMSL entregou o galpão de triagem da ASCAMAR, localizado ao lado do Ecoponto Centro, conforme Figura 13, que segundo o projeto deveria contar com toda a estrutura e maquinários necessários para que a entidade pudesse desenvolver sua função, aumentar sua produção e profissionalizar sua atividade. Desta forma, saindo da estrutura improvisada e melhorando a qualidade laboral dos cooperados, mas a gestão municipal não ouviu as demandas e necessidades da associação para elaboração dos projetos dos galpões, e até hoje por divergências com a PMSL a ASCAMAR ainda ocupa parte do prédio da antiga Fábrica de Fiação e Tecelagem, e sofre com a falta de maquinário e estrutura, não possuindo nem mesmo água encanada no novo galpão.

Figura 13 - Galpão de triagem da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis em 2022.



Fonte: Autor, 2022.

A associação em 2022 era composta por onze catadores, com três atuando na coleta de materiais nas ruas e oito no galpão promovendo a separação de materiais, conforme Figura 14. A coleta é realizada de segunda a sábado nas ruas dos bairros Centro, Calhau, Cohab, Cohama, Forquilha, São Cristóvão e Tibiri, além de órgãos públicos e locais de comércio e grande movimentação de pessoas, como a Rua Grande.

Figura 14 - Montanha de resíduos recicláveis para separação na cooperativa em 2022.



Fonte: Autor, 2022.

Para a coleta são utilizados dois caminhões próprios e a PMSL disponibiliza um caminhão para o envio dos resíduos dos Ecopontos três vezes por semana (terça, quinta e sábado) para o galpão da associação. Os resíduos sólidos recebidos dos Ecopontos são papel branco, papelão, plásticos, filmes, metais e embalagens longa vida, todos vendidos para atravessadores e não diretamente para indústria, o que deveria garantir um valor suficiente para pagar as despesas da associação e o restante ser dividido entre os associados.

Os resíduos recicláveis que são recebidos dos Ecopontos, é o que garante a maior parte da produção da associação, porém, muitos dos resíduos recebidos são perdidos por conta da contaminação. Isso ocorre devido a forma como são transportados entre Ecopontos – ASCAMAR, fazendo com que os resíduos cheguem misturados no galpão, conforme Figura 15, e com possibilidade de contaminação dos resíduos recicláveis e também dos cooperados, haja visto que comum segundo eles, era muito comum encontrar máscaras, luvas, remédios, seringas, avental descartável e até mesmo sacos para transporte de cadáveres já foi encontrado agregado aos resíduos sólidos recebidos.

Figura 15 - Forma como os resíduos sólidos dos Ecopontos chegam à cooperativa em 2022.



Fonte: Autor, 2022.

Ademais, nessa associação os associados não são informados sobre os valores arrecadados com a venda dos recicláveis, e tem um rendimento médio mensal per capita de R\$ 400,00, valor abaixo da metade do salário mínimo vigente em 2023, que deveria ser o garantidor do mínimo existencial na vida dessas pessoas.

A associação coletava de 45 a 51 toneladas de resíduos sólidos mensalmente antes da pandemia de Covid-19, e os materiais segregados eram vendidos para a empresa Ripel Reciclagem e outras empresas que servem de atravessadores para as indústrias fora do Maranhão. Os dados pós-pandemia da associação são desconhecidos devido à negativa de disponibilizá-los por parte da administração da ASCAMAR.

5.2.2 Cooperativa de Reciclagem de São Luís

A COOPRESL, antes da construção do galpão ao lado do Ecoponto da Vila Isabel, funcionou em um imóvel sediado na área interna da Universidade Federal do Maranhão (UFMA). Além da sua sede, possui um ponto de coleta de resíduos na Universidade Estadual do Maranhão (UEMA). O galpão utilizado pela cooperativa na

UFMA não era adequado para a segregação de resíduos e havia acúmulo de material na área externa deste, além do risco de acidentes como o incêndio de grandes proporções ocorrido em 2018, que consumiu todo o material armazenado no galpão.

Em dezembro de 2020 a COOPRESL recebeu seu novo galpão ao lado do Ecoponto da Vila Isabel, na área Itaqui-Bacanga, conforme Figura 16. E em 2022 ela era composta por vinte e cinco catadores, ficando vinte no galpão de triagem e cinco na coleta de resíduos nos grandes geradores espalhados pelo município.

Figura 16 - Galpão da Cooperativa de Reciclagem de São Luís em 2023.



Foto: Autor, 2023.

Segundo seu presidente, a COOPRESL atua em todo o município de São Luís e uma parte do território do município de São José de Ribamar, coletando os resíduos sólidos nos grandes geradores, tais como condomínios, empresas comerciais, universidades, shoppings centers, hotéis (Ibis e Pestana), construtoras (MRV e a Engenharia Amorim Coutinho), e órgãos públicos que geram quantidade significativa de resíduos eletroeletrônicos. Para a coleta nos grandes geradores é utilizado um caminhão próprio e para o envio dos resíduos sólidos dos Ecopontos a PMSL disponibiliza um caminhão três vezes por semana (segunda, quarta e sexta) para levar até a sede da cooperativa.

Além disso, a COOPRESL recebe os materiais de algumas empresas parceiras diretamente na sede. Portanto, em função do volume elevado de resíduos comercializados, entre 160 e 200 toneladas por mês, a cooperativa se solidifica como a principal organização de catadores de materiais recicláveis da RMGSL, apresentando uma estrutura e organização administrativa bem desenvolvida, o que reflete em mais parcerias e lucros (Floram, 2019).

Embora possua uma prensa, ela pouco é usada e apenas os materiais sigilosos são picotados e posteriormente prensados. Outro equipamento que não possui utilização

é a esteira, que não é ligada e fica sem serventia, Figura 17, aguarda ampliação do galpão para que possa ser colocada em funcionamento e assim otimizar e aumentar a segurança do serviço dos seus cooperados.

Figura 17 - Esteira da cooperativa desligada na lateral do galpão em 2023.



Foto: Autor, 2023.

Apesar de possuir um volume significativo de materiais processados, quando realizamos uma breve comparação com as cooperativas visitadas no município de São Paulo, como na Figura 18, notamos que a falta de maquinário adequado, a não utilização de esteiras, o baixo grau de segregação dos diversos tipos de cada material e a falta de indústria local, afetam diretamente a produtividade e os rendimentos dos cooperados que diferente de São Paulo, aqui estão todos recebendo valor inferior ao salário mínimo nacional.

Figura 18 - Segregação de resíduos sólidos na Cooperativa Rainha da Reciclagem no município de São Paulo em 2022.



Foto: Autor, 2022.

Os resíduos sólidos coletados são vendidos para as maiores empresas de reciclagem e atravessadores da região, dentre eles a Ripel Reciclagem, J.A. Costa Sousa e Sucata São João, além da indústria Fibra Papéis, que fabrica papel higiênico e uma indústria de sacolas plásticas localizada na área Itaqui-Bacanga. A venda dos resíduos assegura aos cooperados um rendimento médio mensal per capita de R\$ 1.000,00, valor abaixo do salário mínimo vigente em 2023. Os resíduos comercializados são: papel branco e papelão, principalmente, além de metais, plásticos e resíduos eletroeletrônicos. Dos resíduos recicláveis, a cooperativa só não coletava vidro, uma vez que os sucateiros e atravessadores da RMGSL não faziam a comercialização desse resíduo sólido, porém, atualmente já conseguem realizar a venda deste material.

5.2.3 Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos do Maranhão

A COORESOMA é a instituição de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis mais nova a receber resíduos sólidos dos Ecopontos de São Luís, ela foi inaugurada em 09/06/2022, e sua sede fica em um galpão alugado pela cooperativa na Av. Joaquim Mochel no bairro Parque Pindorama. A cooperativa foi criada por iniciativa da dona Maria José Castro, ex-presidente da COOPRESL e figura conhecida como porta-voz dos catadores de materiais recicláveis no meio político local.

A associação é composta por dezesseis catadores, sendo dois responsáveis pela coleta de materiais em um caminhão alugado nas entidades parceiras, dez realizando a segregação dos materiais no galpão e quatro na parte administrativa. As atividades são realizadas de segunda à sexta em horário comercial, e nos finais de semana alguns cooperados realizavam outras atividades para complementar sua renda, como ajudante em obras da construção civil.

O galpão utilizado pela COORESOMA foi alugado para iniciar as atividades da cooperativa, ele possui uma área construída que corresponde a aproximadamente três vezes a área dos galpões disponibilizados para a COOPRESL e ASCAMAR pela PMSL. Porém, o gasto mensal com aluguel é em torno de R\$ 4.500,00, o que onera os lucros da cooperativa e diminui significativamente a remuneração dos seus cooperados, além disso, o local é ermo e pouco seguro para os trabalhadores e para os equipamentos da cooperativa, que estava sem fornecimento de energia elétrica no momento da pesquisa de campo, devido ao furto de toda a fiação do local.

Nesse sentido, a diretora da cooperativa, já possui tratativas com a gestão municipal para tentar viabilizar um galpão para a COORESOMA, assim como aconteceu com a COOPRESL e ASCAMAR. Porém, diferente das demais, está cooperativa já iniciou suas atividades com uma estrutura adequada, em um galpão amplo e coberto, além de já iniciar suas atividades recebendo resíduos recicláveis dos Ecopontos de São Luís duas vezes por semana, e de outras instituições públicas e privadas como Biblioteca Benedito Leite, Tribunal de Justiça, Tribunal Eleitoral, Banco do Brasil, Shopping da Ilha e Rio Anil, além de diversos condomínios da capital.

Embora possua duas prensas, elas não eram usadas devido à falta de energia no local, sendo assim, todo o serviço é realizado de forma manual, o que atrasava bastante o beneficiamento e diminuía os rendimentos mensais da cooperativa. Ademais, os resíduos sólidos dos Ecopontos chegam todos misturados no galpão, conforme mostra Figura 19, o que despende muito trabalho para realizar a segregação.

Figura 19 - Operação no galpão da Cooperativa de Trabalho de Resíduos Sólidos do Maranhão em 2023.



Fonte: Autor, 2023.

Os resíduos sólidos segregados são vendidos para atravessadores locais, dentre eles a Ripel Reciclagem, que é a principal compradora, e papéis para a indústria Fibra Papéis, localizada na região metropolitana de São Luís. A venda dos materiais gera para os cooperados um rendimento médio mensal per capita de R\$ 900,00, valor abaixo do salário mínimo vigente em 2023. Os materiais que são recebidos e comercializados são: principalmente papelão, papel branco, plásticos e metais.

5.3 Mapeamento da rede de atores na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos de São Luís.

Uma rede é constituída por uma estrutura de relações, delimitada no tempo, formada por vínculos construídos no decorrer do período entre múltiplos atores, e as interações da rede formam uma estrutura que interfere diretamente na sociedade.

Percebida no interior do campo político, a rede tem a intenção de superar a visão de política pública centrada somente no Estado ou sociedade (Marques, 1999; Marques e Bichir, 2011).

Nas redes de atores existem batalhas de poder mediadas por relações sucessivas e decisivas entre os atores, e é necessariamente composto por três elementos: atores, conflitos e capital político. Em suma, são atores que utilizam estratégias de ação para obter o capital que é próprio a cada campo (Bourdieu, 2005; Fligstein e McAdam, 2012).

No âmbito desta pesquisa, o termo rede é empregado como um conjunto de atores que articulam-se entre si, fazendo fluir a informação e movimentando o SLP de São Luís. De forma a representar uma confluência geográfica de instituições que se relacionam em um setor específico, incluindo, em geral, um conjunto de pessoas que atua em empresas, instituições governamentais, instituições de ensino e pesquisa e associações de classe, ligados por uma lógica comum que possibilita o estabelecimento das relações a partir das interações e das trocas de informações uns com os outros.

Desta forma, foi importante mapear e compreender os principais atores envolvidos na gestão e gerenciamento dos RSU do município de São Luís, pois, tal instrumento poderá contribuir para o melhor entendimento das relações existentes no sistema, uma vez que cada grupo de atores carrega características e interesses distintos, que vão exercer influência no sistema de limpeza urbana do município.

Em relação a gestão e gerenciamento dos RSU do município de São Luís, foram mapeados 19 (dezenove) atores envolvidos de forma direta ou indireta no sistema. Deste modo, evidencia-se a dinâmica e a complexidade das relações existentes nessa área, que envolvem órgãos da administração pública, rede privada, sociedade civil e instituições que compõem o terceiro setor.

Destas relações, foi possível agrupar os atores em quatro grupos distintos, que levam em consideração suas características e finalidades, conforme ilustrado no Quadro 12. Sendo o primeiro grupo formado pelos gestores do sistema, formado pela administração pública de forma geral, seus órgãos ligados a gestão dos RSU e empresas do setor privado prestadora de serviço público, segundos os usuários em geral do sistema de limpeza urbana, o setor da reciclagem e os agentes de fiscalização.

Quadro 12 -Grupo dos atores mapeados envolvidos na gestão dos resíduos sólidos no município de São Luís em 2022.

Grupo Origem	Principais Atores	Principais Atividades Desenvolvidas
Gestores	Prefeitura Municipal de São Luís, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, São Luís Engenharia Ambiental S/A, Centro Ambiental Ribeira, Comitê Gestor de Limpeza urbana.	Desenvolver atividades de planejamento, subsídio, regulamentação, além de conduzir de forma geral a política dos resíduos sólidos urbanos no município.
Usuários do Sistema de Limpeza Pública	Usuários comuns, OSCs	Segregar, acondicionar e destinar de forma ambientalmente adequada os resíduos sólidos urbanos gerados.
Setor da Reciclagem	Ecopontos, Cooperativas, Catadores avulsos, Intermediários formal e informal, Indústria, E+ Reciclagem Grandes geradores	Realizar a triagem, beneficiamento e reinserção dos resíduos sólidos urbanos na cadeia produtiva.
Agentes de Fiscalização	Ministério Público, Delegacia do Meio Ambiente, Câmara de Vereadores, Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Desempenhar atividades de fiscalização e controle para a correta prestação dos serviços.

Autor: Adaptado de Stella et al., (2021).

Tais grupos dos atores foram originados pelo padrão de governança dos serviços públicos urbanos apresentado por Marques (2013), que levava em consideração os grupos de atores relevantes como as burocracias estatais e os provedores do serviço público, além das cooperativas. Ampliado posteriormente por Stella et al., (2021), que identificou a importância de acrescentar os usuários. Ademais, notou-se a partir da análise documental de instrumentos e legislações sobre a gestão dos RSU no município, a necessidade de adicionar mais um grupo, o dos agentes de fiscalização.

Nesse contexto, esse grupo se destaca no sentido de buscar induzir mudança de atitude por meio coercitivo e aplicação de algumas sanções, conforme conduta prevista em algumas legislações, como a PNRS que condiciona o repasse de recursos federais a consecução das obrigações trazidas pela norma, e também o Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008, que dispõe sobre as infrações e sanções administrativas e estabelece o processo administrativo federal para apuração das infrações de crimes ambientais:

Art. 61. Causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da biodiversidade:

Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) a R\$ 50.000.000,00 (cinquenta milhões de reais).

V – lançar resíduos sólidos, líquidos ou gasosos ou detritos, óleos ou substâncias oleosas em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou atos normativos;

VI – deixar, aquele que tem obrigação, de dar destinação ambientalmente adequada a produtos, subprodutos, embalagens, resíduos ou substâncias quando assim determinar a lei ou ato normativo;

IX – lançar resíduos sólidos ou rejeitos em praias, no mar ou quaisquer recursos hídricos;

X – lançar resíduos sólidos ou rejeitos in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração;

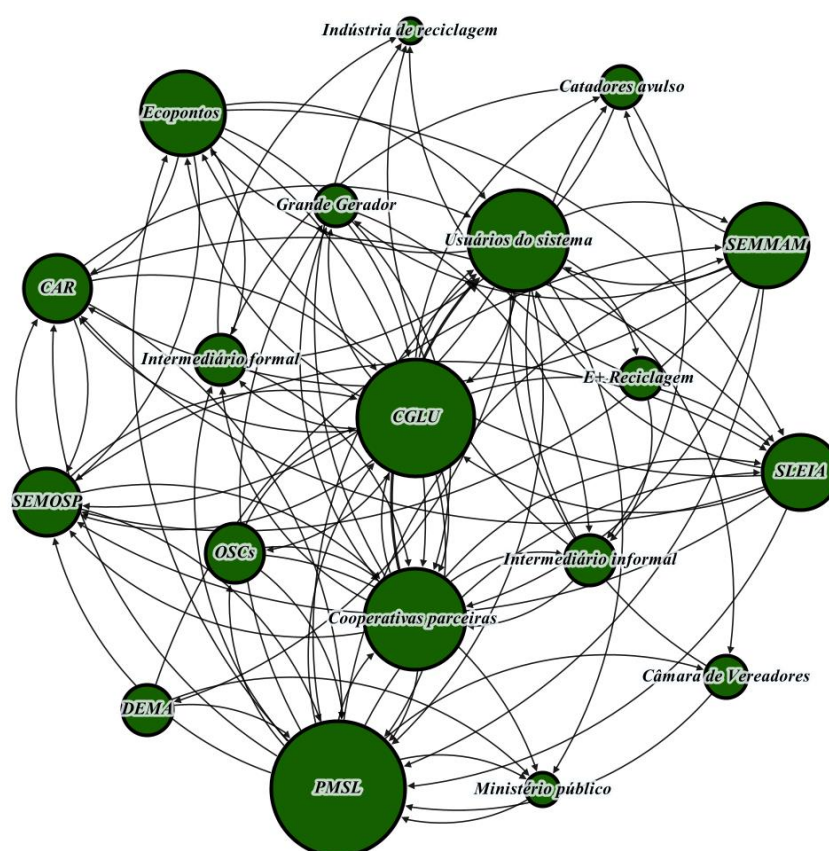
XI – queimar resíduos sólidos ou rejeitos a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para a atividade;

XIII – deixar de segregar resíduos sólidos na forma estabelecida para a coleta seletiva, quando a referida coleta for instituída pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

XVI – não manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA e a outras autoridades, informações completas sobre a implementação e a operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos sólidos sob sua responsabilidade (Brasil, 2008).

Sendo assim, elaborou-se um mapa de relações dos atores que estão envolvidos na gestão e gestão de RSU no município de São Luís, que deverá contribuir para a melhor compreender as interações e como elas podem impactar o sistema municipal de limpeza pública. A seguir, é apresentado o mapeamento de atores, Figura 20, que foi desenvolvido com base na dinâmica das relações institucionais que envolve todo o sistema integrado de limpeza urbana da capital maranhense.

Figura 20 - Rede de atores envolvidos na gestão e gerenciamento dos Resíduos Sólidos de São Luís em 2022.



Fonte: Elaborado pelo Autor.

O mapa representa os atores e suas interações no sentido de entradas e saídas de informações, de forma que quanto maior o número de interações com os outros atores, maior será a representação gráfica do elemento. Desta forma, podemos notar pela análise das interações que os atores que mais recebem ou fornecem informações são os atores estatais, representados principalmente pela PMSL e CGLU, em seguida temos os usuários do sistema e as cooperativas de reciclagem com maiores interações.

O segmento pertencente ao grupo que foi denominado nesta pesquisa por agentes de fiscalização, foram os que apresentaram o menor quantitativo de interações, com relação aos demais atores do sistema. Porém, essa menor quantidade de relações não representa um menor grau de importância para o sistema, os agentes de fiscalização exercem um papel fundamental para o funcionamento adequado do sistema.

Dessa forma, atores como o Ministério Público (MP), mais precisamente a Promotoria do Meio Ambiente de São Luís, com seu poder de fiscalização da administração ambiental tem o importante papel de garantir direitos individuais e sociais indisponíveis. Assim, quando o MP notificou a PMSL por diversas vezes para o fechamento do Lixão da Ribeira, bem como quando firmou termo de ajustamento de conduta para a criação dos Ecopontos, o MP buscou garantir à sociedade e as futuras gerações, o direito constitucional ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Já outros atores do grupo dos agentes de fiscalização como DEMA, Câmara e Vereadores de São Luís, apesar de formalmente possuírem atribuições de fiscalização de crimes e infrações relacionadas ao descarte irregular de RSU, nada se tem sobre suas ações nesse sentido. Com relação a SEMMAM, essa criou seu setor de fiscalização pouco tempo antes do início da pandemia de Covid-19, mas mesmo após o período mais crítico da doença, pouquíssimas foram as multas aplicadas, e quando aplicadas foram voltadas somente aos grandes geradores.

Ademais, apesar de no mapeamento existirem várias interações com as cooperativas de catadores de materiais recicláveis, no campo concreto por muitas vezes essas interações são inexistentes, devido principalmente a vulnerabilidade na qual estão inseridos, que é ainda mais aguda quando tratamos dos catadores autônomos. Desta forma, tais atores ficam desamparados pela estrutura estatal e à mercê dos intermediários e sua política de desvalorização do mercado.

Existem diversas Organizações da Sociedade Civil (OSC's) que desenvolvem atividades em parceria ou de forma isolada para minimizar os danos ambientais causados pelo descarte irregular de RSU. Tais atores foram representados de forma

singular, porém, no contexto real são inúmeras as organizações que desenvolvem atividades de educação ambiental, limpeza de pontos viciados, eventos e até documentários já premiados sobre o tema.

Portanto, podemos notar que o sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos do município de São Luís, da forma como foi concebido, tem como representação um grande emaranhado de relações em uma rede de atores que desenvolvem atividades específicas para que juntos façam o sistema integrado de limpeza urbana funcionar da forma correta. Todavia, na execução há uma série de falhas na troca de informações entre tais atores, e o sistema por vezes não se apresenta de forma eficiente, eficaz e/ou efetivo para a sociedade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Este trabalho buscou analisar a problemática da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de São Luís, apresentando-se como algo complexo e fruto de uma relação entre a sociedade e o meio, que reflete na dinâmica social do espaço urbano. Desta forma, o problema atual da gestão dos resíduos sólidos é fruto da forma de organização de um sistema capitalista e de hiperconsumo, bem como pela falta de uma população com sensibilização ambiental e hábitos mais sustentáveis.

O município de São Luís é um espaço no qual agem diversas forças, entre naturais, sociais e políticas, e que se desenvolvem em meio a um cenário de desigualdade em termos de justiça social e ambiental. Nessa conjuntura, observou-se o fluxo da gestão e do gerenciamento dos RSU, que se ligam a processos físicos e sociais, e que englobam vários atores que fazem parte desse processo, que evidenciaram algumas relações sociais de poder e controle, no qual os atores com maior vulnerabilidade social e econômica, foram os mais impactados por toda a adversidade decorrente da pandemia de Covid-19.

Por meio dos dados apresentados neste trabalho, conclui-se que o município de São Luís teve grandes avanços na gestão dos seus resíduos sólidos, devendo-se esses resultados muito as exigências da PNRS, sobretudo no que se refere ao encerramento do Lixão da Ribeira, a criação de um conglomerado de legislações sobre a temática, criação do Ecopontos, além do seu primeiro aterro sanitário de fato e a ainda incipiente coleta seletiva por agendamento. Além disso, as informações coletadas demonstraram que o isolamento social decorrente da pandemia de Covid-19, influenciou de forma direta os RSU gerados e principalmente na taxa de variação mensal do município no período de isolamento social.

Nesse sentido, nota-se que o município contrariou as expectativas de grande aumento na geração de RSU durante a pandemia de Covid-19, mesmo com aumento das compras realizadas pela internet, e mudança do trabalho e estudo para forma remota. Desta forma, foi possível concluir que a quantidade de resíduos sólidos coletados foi inversamente proporcional à taxa de isolamento social, que nos meses de abril e março de 2020 atingiu o maior índice no município.

Outrossim, as alterações nos padrões de compra e consumo, sobretudo no que diz respeito a materiais de limpeza, higiene pessoal e proteção, ocasionou o aparecimento destes resíduos potencialmente patogênicos nas cooperativas, causando

uma exposição extrema ao perigo de contaminação aos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, que em sua grande maioria apresentam alguma característica que os colocam em grupo de risco para a Covid-19. Além disso, o município se manteve inerte na elaboração de normativas específicas para tentar proteger os trabalhadores do setor do gerenciamento de RSU de contaminação pelo vírus, e dessa forma, deixando de aplicar o princípio da precaução.

Ademais, percebe-se que os impactos da Covid-19 foram significativo na atividade dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, seja no tocante a saúde, em decorrência do contato direto com os materiais pós-consumo e agravado pela inércia dos gestores públicos municipais na elaboração dos protocolos, seja por causa da grande vulnerabilidade econômica e social, que em muitos casos impediu até mesmo o acesso ao recebimento do Auxílio Emergencial do Governo Federal ou do auxílio para a categoria criado pelo Governo do Maranhão.

Pode-se concluir também que, outro fator que vulnerabiliza a atividade dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e das cooperativas do município de São Luís é a falta de indústrias local de reciclagem, bem como a falta da criação de uma espécie de coalizão entre as cooperativas que possibilite o envio dos resíduos processados por elas para as indústrias fora do estado. Notou-se que no cenário pandêmico tais problemas foram potencializados, devido a redução das atividades, além da depreciação dos valores pagos por quilograma dos recicláveis, ocasionando a redução de renda dos catadores de materiais recicláveis que já sobreviviam com valores inferior ao salário mínimo.

Para mais, se faz necessário ressaltar que no cenário pós-pandemia, no qual o país conta com milhões de desempregados que poderão encontrar na reciclagem uma solução instantânea para sua sobrevivência. Porém, esse cenário tem reflexos negativos na concorrência ao alterar o equilíbrio da regra da oferta e demanda do mercado, causando assim, depreciação dos recicláveis, na já injusta relação entre catadores de materiais recicláveis e atravessadores locais. Tal fenômeno poderia servir para fortalecer o grupo de catadores de materiais recicláveis, mas a falta de organização coordenada entre ou diversos grupos impede esse fortalecimento da categoria.

A PNRS na sua concepção mais ampla dos resíduos sólidos, considerou além da limpeza urbana, também nas dimensões econômica, política, cultural, social e ambiental. Desta forma, é necessário que a PMSL e os diversos órgãos que integram o sistema de gestão e gerenciamento dos RSU, ampliem de modo efetivo a inclusão das

cooperativas e dos catadores de materiais recicláveis no ciclo da gestão, maximizando o reaproveitamento e reciclagem dos resíduos sólidos e diminuir a vulnerabilidade econômica e social da categoria.

Notou-se que um dos grandes entraves ao funcionamento dos Ecopontos é a falta de sensibilização ambiental da sociedade em geral, que mesmo com os atuais vinte e cinco equipamentos a disposição, alguns com horários diferenciado para melhor atender a população, ainda sim fazem o descarte irregular dos resíduos sólidos e muitas vezes na frente ou bem próximo aos Ecopontos.

Nesse contexto, notou-se que a PMSL deixa de lado campanhas efetivas de educação ambiental, na qual se desenvolva estratégias que visem o suprimento de informações e condições que favoreçam a separação dos RSU e ações educativas que promovam o conhecimento sobre a importância da não geração de resíduos sólidos, de forma a combater o hiperconsumo, e foca-se primordialmente na construção de equipamentos públicos, que deixam de ser efetivos por reiteradas práticas indevidas que não são fiscalizadas e nem punidas por órgãos com tais poderes.

Para mais, a construção de um aterro sanitário e, em seguida dos Ecopontos, como mecanismos para implementação da coleta seletiva, foram indispensáveis para avanços significativos no gerenciamento de resíduos sólidos, além de garantir requisitos básicos para o recebimento de recursos federais. Porém, ainda é possível encontrar diversos pequenos lixões espalhados no município, e a coleta seletiva precisa ser implantada de forma consistente e não restrita a agendamentos prévios, como ocorre no município.

Os dados recebidos da PMSL foram relevantes para apresentar o fluxo dos resíduos sólidos e desenvolver uma construção analítica que pôde contribuir para outros olhares sobre o metabolismo, que é dinâmico e não pode ser exposto por completo, além dos impactos da pandemia de Covid-19 no sistema de gestão e gerenciamento dos RSU. Mas a disponibilização desses dados para pesquisa demandou muita disposição e persistência, nos mais de cinco meses de solicitações, espera e cobranças para o setor responsável. Já as entrevistas foram realizadas de forma mais célere e facilitadas pelos funcionários do Ecopontos e cooperativas, porém, mesmo com toda receptividade nas cooperativas, nenhuma disponibilizou os dados solicitados sobre os resíduos recicláveis recebidos dos Ecopontos.

Identificou-se como limitação desta pesquisa, a dificuldade e alguns casos a completa falta de dados sobre o tema, além do fato de estudar aspectos da geração e

coleta dos RSU por análise de dados disponibilizados unicamente pela PMSL, o que pode apresentar algumas incongruências com a realidade observada no campo, além de não permitir o maior aprofundamento em relação às interações sociais entre os atores que compõe o sistema. Outro aspecto que deve ser destacado é que, houve diversas dificuldades de execução da pesquisa devido ao cenário totalmente imprevisível causado pela pandemia de Covid-19, que limitou e atrasou o cronograma de atividades de campo, entrevistas, além de desenvolver em grande parte da sociedade sentimentos de ansiedade e incertezas.

Portanto, com esse estudo pretende-se contribuir na dissolução da percepção na qual os RSU são unicamente um objeto gerador de problemas na sociedade contemporânea. Os RSU são elementos que agem em relação ao meio ambiente e portam consigo os conflitos e as contradições dos diversos processos ambientais, sociais e econômicos na localidade em que se inserem. Deste modo, qualquer tentativa de gestão dos resíduos sólidos deverá considerar não somente aspectos materiais, mas seus aspectos imateriais e as relações sociais, econômicas e ambientais decorrente deles.

Por conseguinte, entende-se que a pesquisa sobre a gestão dos RSU é essencial para que se tenha um panorama atual do gerenciamento desses materiais no município de São Luís, e quais os impactos resultantes da pandemia de Covid-19 nos Ecopontos. Para compreender sua dinâmica, pontos positivos e negativos, visando também à proteção dos diversos profissionais que trabalham direta ou indiretamente com os RSU, a preservação da saúde pública, dos recursos naturais e do meio ambiente como todo.

Ademais, a OMS oficializou o fim da emergência sanitária global da Covid-19, mas afirmou que deve-se adotar medidas para responder a futuras pandemias e outras ameaças. Nesse sentido, é necessário que a PMSL previna-se também, utilizando pesquisas e experiências exitosas de outros municípios na gestão dos RSU durante a pandemia de Covid-19 para elaboração de um plano de contingência para situações emergenciais.

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos nos municípios em sua maioria prever várias etapas, desde a previsão da geração até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Porém, a grande massa dos estudos, aborda somente a reciclagem, não havendo ainda quantidade significativa de estudos que abordem os impactos da pandemia de Covid-19 nessa área. Principalmente no que diz respeito às questões técnicas, e quais os impactos ambientais, sociais e econômicos causados pelos

tomadores de decisão na gestão e no gerenciamento dos RSU, sobretudo no período pandêmico.

Todavia, é necessário sempre buscar novas tecnologias e métodos para aprimorar a Gestão dos RSU, pois quanto maior for a redução, o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos sólidos, melhor será a qualidade de vida da sociedade e menores serão os danos ambientais causados.

Na contemporaneidade, muitas são as alternativas para o gerenciamento, tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos RSU. Uma gestão eficiente deverá abordar diversas alternativas e escolher aquela que melhor se enquadre às particularidades do município de São Luís, levando em consideração aspectos ambientais, sociais e econômicos. Diante do exposto, podemos notar que os RSU podem causar impactos significativos na sociedade, e por isso, torna-se necessário fomentar mais pesquisas sobre o tema, na busca de soluções mais adequadas para a gestão e gerenciamento dos RSU, de forma a garantir um desenvolvimento sustentável e atenuar impactos negativos que eles acarretam ao município de São Luís - MA.

REFERÊNCIAS

ABES. **O Impacto da Pandemia pela COVID-19 na Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos situação das Capitais Brasileiras**. 26 ago. 2020. Disponível em: <http://abes-dn.org.br/?p=33224>. Acesso em 26 abr. 2021.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.004:2004** - Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislações/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 28 out. 2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10.157:1987** - Aterros de resíduos perigosos, critérios para projeto, construção e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1987. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes.pdf>. Acesso em: 28 out. 2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 8419:1992** - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro. 1992. 7 p.

ABOUBAKR, H. A; SHARAFELDIN, T. A; & GOYAL, S. M. Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: A review. **Transboundary and emerging diseases**. (2020). Doi: <https://doi.org/10.1111/tbed.13707>.

ABRELPE - Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública E Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. Janeiro, 2019. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 28 out. 2020.

ABRELPE - Associação Brasileira De Empresas De Limpeza Pública E Resíduos Especiais. **Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2010**. São Paulo, 2010. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/download-panorama-2010/>. Acesso em: 28 out. 2020.

AGEM - Agência Executiva Metropolitana. **Diagnóstico da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Região Metropolitana da Grande São Luís**. Volume único. 350p. Eunápolis, Bahia, 2018. Disponível em: <https://pgirmsmaranhao.wordpress.com/2018/11/29/diagnostico-da-situacao-dos-residuos-solidos-na-regiao-metropolitana-da-grande-sao-luis/>. Acesso em: 27 out. 2020.

AGÊNCIA BRASIL, 2020. Recuperado em 2 de abril de 2020 de <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/veja-medidas-que-cada-estado-esta-adotando-para-combater-covid-19>.

AGÊNCIA EXECUTIVA METROPOLITANA (AGEM). (org). **Plano de gestão Integrada de Resíduos da Região Metropolitana da Grande São Luís: diagnóstico da situação dos resíduos sólidos**. São Luís: Casa civil, 2018. 324 p. Versão para consulta. Disponível em:

<https://pgirmsmaranhao.files.wordpress.com/2019/07/resumoexecutivo_pgirs_rmgs.pdf>. Acesso em: 08 jan. 2021.

ALBUQUERQUE, F. **Hábito de consumo adquirido na pandemia deve permanecer após covid-19**. Agência Brasil, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2020-05/habito-de-consumoadquirido-na-pandemia-deve-permanecer-pos-covid-19>. Acesso em: 5 jun. 2020.

ANDRADE, T. R.; SILVA, C. E. Análise de sustentabilidade na gestão de resíduos sólidos na cidade: o caso de Paripiranga, Bahia, Brasil. 2011. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.2-n.1 Maio de 2011. ISSN 2179-6858. Disponível em: <<http://www.arvore.org.br/seer/index.php/rica/article/view/ESS21796858.2011.001.0005/93>>. Acesso em: 28 out. 2020.

ARAÚJO, E. C. D. S. & SILVA, V. F. A gestão de resíduos sólidos em época de pandemia do COVID-19. (2020). GeoGraphos: **Revista Digital para Estudantes de Geografia y Ciencias Sociales**, 11(129), 192-215. Doi: 10.14198/GEOGRA2020.11.129

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 out. 2020.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lai/L12305.htm>. Acesso em: 28 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **COVID-19: painel Coronavírus 2020**. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

BRASIL. Presidência da República, **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 496 p. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 24 jan. 2021

BRASIL. Projeto de lei 203, de 01 de abril de 1991. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/propdetalhe.asp?id=15158>>. Acesso: em 13 set. 2021.

CAMPOS, R. R. F. **O disciplinamento dos resíduos sólidos no Município de São Luís**: garantia dos direitos a preservação do meio ambiente. Monografia (Gestão Ambiental). Centro Educacional Santa Terezinha (CES-MA). São Luís, 2003.

CELERI, M. J. **A política nacional de resíduos sólidos: proposta de adequação para a gestão e o gerenciamento dos consórcios intermunicipais**. 2012. 169 p. Tese – (doutorado) – Universidade Estadual Paulista Júlio Mesquita Filho, Instituto de Geociências e Ciências Exatas de Rio Claro, 2012.

CEMAR – Companhia Energética do Maranhão. **Ecocemar**. São Luís: CEMAR, 2018. Disponível em: <http://www.cemar116.com.br/conheca-a-cemar/responsabilidade-social/ecocemar>. Acesso em: 5 dez. 2021.

CEMPRE – Compromisso Empresarial Para Reciclagem. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado, ed. 3, São Paulo, Editora CEMPRE, 2010.

CHENG, V. C.C; WONG S.C; CHEN J.H.K; YIP, C.C.Y; CHUANG V.W.M; TSANG, O.T.Y; et al. Escalating infection control response to the rapidly evolving epidemiology of the coronavirus disease 2019 (COVID-19) due to SARS-CoV-2 in Hong Kong. **Infect Control Hosp Epidemiol**.2020;41:493-8.

CHIA PY, for the Singapore Novel Coronavirus Outbreak Research T, Coleman KK, Tan YK, Ong SWX, Gum M, et al. Detection of air and surface contamination by SARS-CoV-2 in hospital rooms of infected patients. *Nat Comm*. 2020.

CNUMAD - **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (1992)**, Agenda 21 (global). Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/port/se/agen21/ag21global/>>. Acesso em: 08 jun. 2020.

COSTA, L. N; FRANÇA, A. A; FRANÇA, P. S. da S; BORGES, J. A; MADUREIRA, H. P; MACIEL, R. F. O Isolamento Social E A Geração De Resíduos Sólidos Na Cidade De São Luís-MA. **HOLOS**, 5, 1–11. <https://doi.org/10.15628/holos.2020.10786>.

DESENVOLVIMENTO. **Atlas Brasil**. Belo Horizonte: FJP; Rio de Janeiro: Ipea; Brasília, DF: PNUD, [201-]. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>. Acesso em: 23 abr. 2021.

DIAS, S; ABUSSAFY, R.; GONÇALVES, J., & MARTINS, J. P. **Impactos da pandemia de COVID-19 sobre reciclagem inclusiva no Brasil**. (2020). Disponível em: < <https://www.wiego.org/resources/impactos-da-pandemia-de-covid-19-sobre-reciclagem-inclusiva-nas-cooperativas-de-catadores>>. Acesso em: 17 ago. 2021.

DÖHLA, M; WILBRING, G; SCHULTE, B; KÜMMERER, B.M; DIEGMANN C; SIB E; et al. SARS-CoV-2 in environmental samples of quarantined households (pre-print). **MedRxiv**. 2020 doi: 10.1101/2020.05.02.20088567.

DOREMALEN V. N; BUSHMAKER, T. MORRIS D.H; HOLBROOK M.G; GAMBLE A; WILLIAMSON B.N. Aerosol and surface stability of SARS-CoV-2 as compared with SARS-CoV-1. **N Engl J Med.** 2020;382:1564-7.

EIGENHEER, E. M. Lixo: a limpeza urbana através dos tempos. Porto Alegre, RS: Campus Elsevier, 2009, 144 p. Disponível em:<<http://www.lixoeducacao.uerj.br/imagens/pdf/ahistoriadolixo.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2021.

ESTRELA, C. M. M.S.; OLIVEIRA, J. M. F. F; OLIVEIRA, M. K. A., **A Profissionalização da Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em São Luís – MA.** 2º CONRESOL, Foz do Iguaçu, 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2019/VIII-029.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2021.

FÉ, C; FARIA, M. **Catadores de resíduos recicláveis: autogestão, economia solidária e tecnologias sociais.** In: ZANIN, Maria; GUTIERREZ, Rafaela (Org.). Cooperativas de catadores. São Carlos: Claraluz, 2011, p. 15-36.

FIOCRUZ. A gestão de riscos e governança na pandemia por COVID-19 no Brasil. (2020). Disponível em: < <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/41452>>. Acesso em: 17 set. 2021.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2007

GUO Z-D, WANG Z-Y, ZHANG S-F, Li X, Li L, Li C, et al. Aerosol and Surface Distribution of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 in Hospital Wards, Wuhan, China, 2020. *Emerg Infect Dis.* 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Banco de Dados Agregados.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Brasileiro de 2010.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html>>. Acesso em: 28 out. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores Populacionais 2010.** Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html>>. Acesso em: 28 out. 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama Cidades, 2021.** Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html>>. Acesso em: 28 out. 2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2010.** Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/sao-luis.html>>. Acesso em: 28 out. 2020.

ISWA - **A International Solid Waste Association. COVID-19 News.** 2020. Disponível em:<<https://www.iswa.org/>> Acesso em: 15 fev. 2021.

JACOBI, P. R. **Cidade e meio ambiente:** percepções e práticas em São Paulo. São Paulo, 2002. Ed. Annablume. Disponível em: <<https://www.estantevirtual.com.br/livros/pedro-jacobi/cidade-e-meio-ambiente-percepcoes-e-praticas-em-sao-paulo/3418887388>>. Acesso em: 01 nov. 2020.

KALIL, A. P. M. C. **Política Nacional de Resíduos Sólidos:** o direito dos novos tempos. Curitiba: Juruá, 2015.

LIMA, C. Jornal O Estado do Maranhão. **Vereador Autorizam Processo de extinção da Coliseu: empresa deixou de operar na limpeza pública desde 2007e, para ser liquidada, Prefeitura de São Luís deverá pagar cerca de R\$ 100 milhões somente em tributos federais não recolhidos.** 2017. Disponível em: <<https://www.camara.slz.br/camara-aprova-projeto-de-lei-que-autoriza-extincao-da-coliseu/>>. Acesso em: 25 fev. 2021.

LIU, J.; LIAO, X.; QIAN, S.; YUAN, J.; WANG, F.; LIU, Y.; WANG, Z.; WANG, F.S.; LIU, L.; ZHANG, Z. Community Transmission of Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2, Shenzhen, China, 2020. **Emerging Infectious Disease**, v. 26, n.6, p. 1320-1323, 2020. <https://doi.org/10.3201/eid2606.200239>.

LOURENÇO, J. C. **Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos:** panorama, conceitos, aplicações e perspectivas. Campina Grande-PB: Ed. do autor, 2019, 120p.

MACHADO. Paulo A. L **Direito Ambiental Brasileiro**, 20. ed. São Paulo: **Malheiros Editores**, p. 22, 2012.

MAIA, A. L. A.; AZEVEDO, E. B; ARAÚJO, N. M. S. "A questão ambiental no capitalismo: o destino dos resíduos sólidos na gestão pública do meio ambiente/The environmental question in capitalism: the fate of solid waste in public management of the environment." **Libertas** 18, no. 2, p. 22, 2018.

MARANHÃO. Companhia de Saneamento Ambiental do Maranhão – CAEMA. Governo do Estado do Maranhão. **Histórico da CAEMA.** 2011. Disponível em: <<https://www.caema.ma.gov.br/index.php/a-caema/institucional/historia>>. Acesso em: 25 out. 2020.

MARANHÃO. **Decreto nº 18884, de 16 de março de 2020. Regulamenta o funcionamento dos Ecopontos (unidades de recebimento de resíduos sólidos oriundos de pequenos geradores), no âmbito do Município de São Luís.** São Luís: Diário Oficial do Estado do Maranhão, 2017. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-48911-2017-sao-luis_341111.html>. Acesso em: 17 ago. 2021.

MARANHÃO. Secretaria de Estado do Planejamento e Gestão. **Perfil da Região da Ilha do Maranhão**. São Luís: IMESC/SEPLAN, 2008.

MARCHI, C. M. D. F. (Org). *Gestão dos resíduos sólidos: conceitos e perspectivas de atuação*. Curitiba: Appris, 2018.

MATSON M.J; YINDA C.K; SEIFERT, S.N; BUSHMAKER, T; FISCHER, R.J; VAN DOREMALEN, N; et al. Effect of Environmental Conditions on SARS-CoV-2 Stability in Human Nasal Mucus and Sputum. **Emerg Infect Dis**. 2020.

MATTAR, F. N. **Pesquisa de marketing**. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2001.

MEDEIROS, T. C. C. A degradação do Manguezal do Igarapé do Jaracaty, no estuário do Rio Anil, São Luís – MA: um estudo de caso. **Interface**. Porto Nacional – TO, v. 2, n. 2, p 166-173, 2005. Disponível em: <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/interface/article/view/341/238>>. Acesso em: 25 fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. *COVID-19: painel Coronavírus 2020*. Disponível em <<https://covid.saude.gov.br/>>. Acesso em: 9 jul. 2020.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-apresenta-resultados-em-4-anos>>. Acesso em: 16 abr. 2021.

NASCIMENTO, E. P; SILVA, J. M. **O fenômeno da modalização: estratégia semântico-argumentativa e pragmática**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2012. p. 63 – 100.

NASCIMENTO, V. F; SOBRAL, A. C; ANDRADE, P. R. & OMETTO, J. P. H. B.. (2015). Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, 10(4), 889–902. <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>.

NAVES, G. A. RADAR PPP. **Limpeza Pública e Manejo de Resíduos Sólidos (São Luís)**. 2012. Disponível em: <<https://radarppp.com/resumo-de-contratos-de-ppps/limpeza-publica-e-manejo-de-residuos-solidos-sao-luis-2/>>. Acesso em: 22 abr. 2020.

NEGROMONTE, M. E. **Gestão de Resíduos Sólidos: o panorama atual do Estado de Pernambuco e o desafio da gestão integrada**. 2002. 137 f. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública para o Desenvolvimento do Nordeste) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2002. Disponível em: <<https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/7909>>. Acesso em: 29 de out. 2020.

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico. **Relatório econômico 2020**. Coimbra: OCDE, 2020.

OLIVEIRA, B. C. **Resíduos e espaço urbano: o metabolismo dos resíduos sólidos urbanos na Região Metropolitana de Belo Horizonte**. 2020. p 195. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 2020. Disponível em: < <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/34099>>. Acesso em: 29 de out. 2021.

OLIVEIRA, J. M. F. F. **A gestão de resíduos sólidos no município de São Luís-MA: principais avanços e desafios uma década após a implantação da política nacional de resíduos sólidos**. 2021.116 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Energia e Ambiente/CCET) - Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2021.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Folha Informativa da COVID-19 – Escritório da OPAS e OMS no Brasil**. 30 set. 2020. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: 30 set. 2020.

OMS - Organização Mundial de Saúde. Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS). **Folha Informativa - COVID 19**. (2020). Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/covid19>>. Acesso em: 17 set. 2021.

ONG SWX; TAN, YK; CHIA PY; LEE; TH, Ng OT, WONG, MSY; et al. Air, Surface Environmental, and Personal Protective Equipment Contamination by Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2) **From a Symptomatic Patient**. JAMA. 2020323(16):1610-1612.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. ODS, p. 31, 2015.

ONU - Organização das Nações Unidas. **UN-HABITAT: SOLID WASTE MANAGEMENT IN CITIES**. p. 3, 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Folha informativa – COVID-19 (doença causada pelo novo coronavírus)**. Brasília: OPAS, 2020. Disponível em: <http://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=8753>. Acesso em: 1º jul. 2020.

PEREIRA, J. **Pandemia faz sumir trabalho e renda de catadores: “Somos grupos de risco. Tem idoso, fumante, diabético e cardíaco”**. 2020. Disponível em: < <https://brasil.elpais.com/brasil/2020-04-14/pandemia-faz-sumir-trabalho-e-renda-de-catadores-somos-grupos-de-risco-tem-idoso-fumante-diabetico-e-cardiaco.html>>. Acesso em 02 out. 2020.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. Superintendência de Limpeza Urbana (SLU). **O Retorno da Coleta Seletiva em Belo Horizonte: Trabalho de treinamento, protocolo e adequações para o retorno Seguro.** In: **GESTÃO DOS RESÍDUOS NA PANDEMIA DA COVID-19: lições aprendidas e desafios para o setor de resíduos.** 2020. (4h43m24s). 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=hLApoCtWrc>>. Acesso em: 17 set. 2021.

POLAZ, C.N.M.; TEIXEIRA, B.A.N. **Utilização de indicadores de sustentabilidade para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no município de São Carlos, SP.** In: 24º CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, Anais... Belo Horizonte, MG. v. I, p. 203, 2007.

PROTASIO, J. R; MORAIS, M. S; & VENTURA, K. S. Análise dos efeitos da COVID-19 nos resíduos sólidos domiciliares coletados em 22 capitais brasileiras. **Rev. Gest. Ambient. e Sust. - GeAS.** 2021, 10(1), 1-23, e19698. <https://doi.org/10.5585/geas.v10i1.19698>.

RAMESH, M.; HOWLETT, M. P.; SAGUIN, K. **Measuring individual-level analytical, managerial and political policy capacity: a survey instrument.** Lee Kuan Yew School of Public Policy Research Paper, [s. l.], n. 16-07, May 2016.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. O Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2002. 310 p.

REZENDE, S. C.; HELLER, L. Saneamento no Brasil: políticas e interfaces. 2. ed. Belo Horizonte: Ed. UFMG, 2008.

RUSSO, M. T. **Tratamento de Resíduos Sólidos.** Universidade de Coimbra, Departamento de Engenharia Civil, 2003. Disponível em: <<http://homepage.ufp.pt/madinis/RSol/Web/TARS.pdf>>. Acesso em: 27 out. 2020.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço. Técnica e Tempo. **Razão e Emoção.** 2 ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

SÃO LUÍS. **Decreto nº 48911, de 14 de março de 2017.** Regulamenta o funcionamento dos Ecopontos (unidades de recebimento de resíduos sólidos oriundos de pequenos geradores), no âmbito do Município de São Luís. São Luís: Diário Oficial do Estado do Maranhão, 2017. Disponível em: <https://www.normasbrasil.com.br/norma/decreto-48911-2017-sao-luis_341111.html>. Acesso em: 17 ago. 2021.

SÃO LUÍS. Lei Municipal nº 1790, de 12 de maio de 1968. **Código de Postura do município de São Luís.** São Luís, MA. Disponível em: <<https://www.saoluis.ma.gov.br/semurh/conteudo/1302>>. Acesso em: 28 jan. 2021.

SÃO LUÍS. **Lei nº 6.321, de 27 de março de 2018.** Estabelece e organiza o sistema de limpeza urbana e de gestão integrada dos resíduos sólidos no município de São Luís. São Luís, 2018. Disponível em: <https://saoluis.ma.gov.br/midias/anexos/2560_lei_6.321.pdf>. Acesso em: 27 out. 2020.

SEADON, J.K. **Integrated waste management-looking beyond the solid waste horizon.** Waste Management: 2006: 26: 1327-1336.

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS DE SÃO LUÍS. **SEMOSP: Aterro Municipal da Ribeira.** 2012. Disponível em: <<http://www.saoluis.ma.gov.br/SEMOSP/>> Acesso em: 27 out. 2020.

SEMA - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA). **Orientações Sobre a Gestão das Máscaras no Contexto do COVID-19.** Recuperado em 26 de junho de 2020, de <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462>.

SILVA, C. A.; ANDREOLI, C. V. Compostagem como alternativa a disposição final dos resíduos sólidos gerados na CEASA Curitiba/PR. **Revista Engenharia Ambiental: Pesquisa e Tecnologia** - Espírito Santo do Pinhal, v. 7, n. 2, p.27-40, 2010. Disponível em: <<http://ferramentas.unipinhal.edu.br/engenhariaambiental/include/getdoc.php?id=2538&article=795&mode=pdf>>. Acesso em: 27 out. 2020.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação.** Florianópolis: UFSC/PPGEP/LED, 2000, 118 p. Disponível em: <<http://cursos.unipampa.edu.br/cursos/ppgcb/files/2011/03/Metodologia-da-Pesquisa-3a-edicao.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2020.

SILVA, S. P. **A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da economia solidária.** Rio de Janeiro: Ipea, jan. 2017. (Texto para Discussão 2.268). Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=29271>. Acesso em: 26 out. 2020.

SIMIÃO, J. **Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais em uma empresa de Usinagem sobre o enfoque a Produção mais limpa.** 2011. Dissertação (Mestrado). Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo. São Carlos, 2011. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18138/tde.../simiao.pdf>>. Acesso em: 29 out. 2020.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Ministério do Desenvolvimento Regional. **17º Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos.** Secretaria Nacional de Saneamento. Brasília, 2019. Disponível em:

<http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuossolidos/diagnostico-do-manejo-de-residuos-solidos-urbanos-2018>. Acesso em: 07 set. 2020.

SOUSA, A. A. S; GOMES, J. S; MONTEIRO, P. C. O projeto ECOCEMAR e a política nacional de resíduos sólidos como instrumento concretizado do desenvolvimento sustentável no Maranhão. **Revista CEDS**, São Luís, n. 3, v. 1, set./dez. 2015. Disponível em: <https://www.undb.edu.br/ceds/revistadoceds>. Acesso em: 5 dez. 2021.

STELLA, E. A., DE CARVALHO, I. R. B., FRATTA, K. D. D. S. A., DOS SANTOS LACERDA, L. F., ZIGLIO, L. A. I., & GONÇALVES-DIAS, S. L. F. Governança na coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos: mapeamento dos atores presentes no município de São Paulo. **Cadernos de Campo: Revista de Ciências Sociais**, n. 31, p. 141-176, 2021.

UNEP - UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. Nairóbi, Novo relatório do PNUMA destaca Políticas Públicas Sustentáveis e Trajetória de Investimento Rumo à Rio +20. 21 de fevereiro de 2011. Disponível em: <http://www.unep.org/greenconomy/Portals/88/documents/ger/GER_press_pt.pdf>. Acesso: em 13 set. 2021.

UZUNIAN, A. Coronavirus SARS-CoV-2 and Covid-19. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 56. 2020. Doi: <https://doi.org/10.5935/1676-2444.20200053>.

VARELA, Carlos Alberto Silva. **Estudo de impactos das intervenções dos sistemas de saneamento básico sobre a saúde da população infantil de São Luís - Maranhão**. 1998. Tese (Doutorado em Saúde Ambiental) - Faculdade de Saúde Pública, University of São Paulo, São Paulo, 1998. doi:10.11606/T.6.2020.tde-08042020-121136.

VELLOSO M. P. Os restos na história: percepções sobre resíduos. *Ciência saúde coletiva* [Internet]. 2008 Nov;13(6):1953–64. Available from: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232008000600031>.

VENTURA, K. S., MORAIS, M. S., VAZ FILHO, P., & BRUNETTI JUNIRO, A. Análise dos impactos da COVID-19 à coleta de resíduos sólidos domiciliares, recicláveis e de serviços de saúde no município de Araraquara (SP), Brasil. 2021. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 26(4), 775-784.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3.ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2000.

VILLARES, M. A. **Gestão Ambiental e Destinação Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Miguel Pereira - RJ**: um estudo de caso. 2009.179 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2009. Disponível em:

<http://www.peamb.eng.uerj.br/trabalhosconclusao/2009/MarianAriasVillares_2009.pdf>. Acesso em: 25 out. 2020.

VIVEIROS, M. V. **Coleta seletiva solidária: desafios no caminho da retórica à prática sustentável**. Dissertação de mestrado – Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da USP. São Paulo, 2006.

WORLD BANK. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. 293 p. ISBN 978-1-4648-1347-4. Washington, 2018. Disponível em: <<https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-1329-0>>. Acesso em: 27 out. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard**. Genebra: WHO, 2020c. Disponível em: <<https://covid19.who.int/>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease 2019 (COVID-19) – Situation Report 66**. Genebra: WHO, 2020. 11 p. Disponível em: <<https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200326-sitrep-66-covid-19.pdf?sfvrsn=9e5b8b48>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus**. Genebra: WHO, 2020a. Disponível em: <<https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab3>>. Acesso em: 10 jul. 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Water, sanitation, hygiene, and waste management for the COVID-19 virus: interim guidance**. Genebra: WHO, 2020b. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/water-sanitationhygiene-and-waste-management-for-covid-19>. Acesso em: 10 jul. 2020.

YAMAGISHI, T. Taskforce for the COVID-19 Cruise Ship Outbreak. Environmental sampling for severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) during a coronavirus disease (COVID-19) outbreak aboard a commercial cruise ship (pre-print). **MedRxiv**. 2020.

ZHOU, J; OTTER, J; PRICE, J. R; CIMPEANU C; GARCIA D.M; KINROSS J, et al. Investigating SARS-CoV-2 surface and air contamination in an acute healthcare setting during the peak of the COVID-19 pandemic in London (pre-print). **MedRxiv**. 2020 doi: 10.1101/2020.05.24.20110346.

ZIGLIO, L. COVID-19 e catadores de materiais recicláveis no município de São Paulo: instrumentos de gestão. In: Ribeiro, W, C. (org.). COVID-19: passado, presente e futuro. Fflch - Usp, (Cap. 10. pp. 185-194). 2020. São Paulo.

ZIGLIO, L. et.al. “A geografia da invisibilidade dos catadores de materiais recicláveis: lixo como luxo”. **Revista de História Oral: Oralidade, Dossiê: espaço ambientais e uso da terra**. São Paulo, n14, 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista semiestruturada aplicada aos colaboradores dos Ecopontos.

ENTREVISTA APLICADA AOS COLABORADORES DO ECOPONTO EM
SÃO LUÍS – MA.

Colaborador: _____ Local: _____
Idade: _____ Data: ____/____/____

1. O que você entende por coleta seletiva de resíduos sólidos?

2. Você participou de alguma capacitação sobre resíduos sólidos antes de iniciar suas atividades neste Ecoponto?

3. Como você percebe a participação dos usuários em relação ao descarte de resíduos nos Ecopontos?

4. Você acha que os moradores estão bem-informados sobre o funcionamento dos Ecopontos?

5. Como você avalia a percepção dos moradores do entorno sobre o funcionamento do Ecopontos?

6. Além de receber o material você faz algum tipo de segregação?

7. Para onde são destinados os materiais coletados neste Ecoponto?

8. Quais são os Equipamento de proteção individuais utilizados na dinâmica de trabalho?

9. Você acha que sua saúde fica comprometida trabalhando no ecoponto?

10. Quais dificuldades encontradas no funcionamento deste Ecoponto?

11. Quais sugestões você daria para a melhoria do funcionamento do ecoponto. Quais?

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista semiestruturada as cooperativas.**ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AS COOPERATIVAS DE RECICLAGEM.**

Nome: _____ Sexo: _____

Idade: _____ Formação profissional: _____ Data: ____/____/____

1. Quanto de resíduos, oriundos dos Ecopontos, é recebido pela cooperativa por mês?
2. como qual frequência chegam resíduos dos Ecopontos?
3. Quantos membros fazem parte da cooperativa?
4. Qual a proporção entre os resíduos? Existe algum preponderante?
5. Os membros da cooperativa tiram seu sustento unicamente desta atividade econômica? Ou tem outro emprego?
6. Existe alguma empresa em específico que compra os materiais ou os compradores são variados?
7. como funciona a parceria com a prefeitura, no que diz respeito ao recebimento dos resíduos provenientes dos Ecopontos?
8. A criação dos Ecopontos beneficiou a cooperativa de alguma forma? (Caso “SIM”, vá para 8.1. Caso “NÃO”, vá para o 8.2).
- 8.1 Como?
- 8.2 Por quê?

ANEXOS

ANEXO A – Ofício para Prefeitura de São Luís solicitando dados para a pesquisa.



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
Av. dos Portugueses, 1966, - Bairro Vila Bacanga, São Luís/MA, CEP 65080-805
Telefone: (98) 3272-8000 - <https://www.ufma.br>

Ofício nº 7/2022/PPGGEO/CCH

Ao Secretário: David Col Debella

Gestor de Comitê de Limpeza Urbana de São Luís

Assunto: Solicitação de autorização de pesquisa.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23115.001672/2022-64.

Senhor Gestor,

Através do presente instrumento, solicitamos do Gestor de Comitê de Limpeza Urbana de São Luís - Ma, autorização para realização da pesquisa integrante da Dissertação de Mestrado do acadêmico Paulo Sérgio de Jesus Vilela, orientado pelo Prof. Dr. Márcio José Celeri, tendo como título preliminar – “A GESTÃO E O GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA CIDADE DE SÃO LUÍS: os impactos da pandemia de COVID-19 na gestão dos resíduos sólidos.”

A coleta de dados será feita através da aplicação de questionários e observação sistemática, conforme metodologia presente na literatura. O desenvolvimento dessa atividade é requisito para a conclusão do Mestrado em Geografia pela Universidade Federal do Maranhão – UFMA. Os dados colhidos serão usados tão somente para fornecer informações para publicações e eventos científicos.

Atenciosamente,

Anexos:



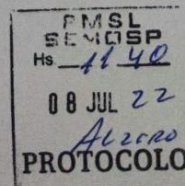
Documento assinado eletronicamente por **MARCIO JOSE CELERI, Coordenador(a)**, em 01/07/2022, às 14:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufma.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0268947** e o código CRC **E986F226**.

Referência: Caso responda este Ofício, indicar expressamente o Processo nº 23115.001672/2022-64

SEI nº 0268947



Ofício 7 (0268947)

SEI 23115.001672/2022-64 / pg.

ANEXO B – Ofício resposta da Prefeitura de São Luís a solicitação de dados para a pesquisa.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

Assunto: **Resposta a solicitação de autorização de pesquisa / processo nº 23115.001672/2022-64**

Exc. Sr.

A Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos, vem respeitosamente responder ao ofício N°7/2022/PPGCEO/CCH.

Conforme solicitado, estão anexadas as respostas as seguintes informações:

- Dados gerais dos resíduos gerados, coletados, transportados e destinação final no município do período de 2012 a 2022.
- Dados gerados dos resíduos recebidos nos ecopontos desde a sua criação;
- Dados mensais dos resíduos recebidos e da quantidade de pessoas que utilizam os ecopontos nos anos de 2019, 2020, 2021, 2022. (Não há informações da quantidade de pessoas que utilizaram os ecopontos em cada ano)
- Informações da frota de veículos utilizados para coleta de resíduos sólidos urbanos

Aproveitamos para renovar os nossos protestos de estima e consideração e nos colocar à disposição para o que for.



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

ANEXO 1- RESÍDUOS COLETADOS DE MAIO DE 2012 A 2022

TOTAL DE RESÍDUOS					
MESES/ANOS	DESTINAÇÃO - CGA TITARA	COLETA DOMICILIAR	REMOÇÃO MANUAL	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	REMOÇÃO MECÂNICA
2012		166.094,53	20.781,59	450,85	90.360,84
mai		18.158,33	2.902,52	15,01	12.340,90
jun		21.166,02	3.615,63	12,24	14.589,99
jul		22.789,08	3.148,68	76,86	14.602,60
ago		20.997,42	2.378,09	50,79	12.189,44
set		20.070,18	2.098,73	68,92	6.991,45
out		20.653,82	2.321,61	102,25	9.606,74
nov		19.956,72	2.420,38	60,78	11.640,59
dez		22.302,96	1.895,95	64,00	8.399,13
2013		283.675,75	52.287,52	7.016,64	164.450,97
jan		24.020,33	3.110,04	579,22	15.860,73
fev		21.194,76	3.060,89	565,19	14.278,88
mar		22.663,80	3.237,35	638,93	14.510,26
abr		24.469,44	5.330,40	512,27	14.939,71
mai		24.691,96	6.643,90	537,61	15.340,29
jun		22.604,78	6.222,64	490,49	17.980,36
jul		24.267,06	7.149,22	484,37	18.407,25
ago		24.064,00	5.277,54	508,00	13.661,80
set		22.872,00	3.597,20	1.032,53	10.623,93
out		24.047,00	3.825,44	636,72	8.954,33
nov		22.597,62	1.281,05	531,56	10.000,61
dez		26.183,00	3.551,85	499,75	9.892,82
2014		293.114,73	27.639,58	1.964,28	129.749,17
jan		26.798,55	3.501,26	209,36	12.216,58
fev		25.157,32	3.312,35	147,68	11.569,22
mar		25.695,25	3.107,11	177,12	12.052,12

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
Av. Santos Dumont, 2000 - São Cristóvão - CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

abr		24.746,40	3.048,24	186,92	12.258,25
mai		25.383,53	2.238,27	192,73	12.891,21
jun		23.536,83	1.991,22	146,47	9.211,51
jul		24.360,94	1.711,17	173,21	9.699,98
ago		23.225,19	1.648,44	357,47	10.064,54
set		22.571,03	1.900,04	114,46	10.068,81
out		23.362,17	1.890,22	97,47	10.069,00
nov		22.533,64	1.270,37	95,14	10.000,61
dez		25.743,88	2.020,89	66,25	9.647,34
2015	120.968,96	285.056,85	37.220,77	2.221,66	146.390,41
jan		24.852,42	2.073,53	222,51	10.551,33
fev		21.724,48	2.057,29	57,75	10.203,97
mar		25.914,78	2.027,88	85,90	11.710,74
abr		24.159,35	1.942,51	51,07	10.149,28
mai		26.275,76	2.912,23	144,94	12.805,81
jun		23.722,52	4.847,89	334,05	16.324,64
jul	4.714,97	24.033,84	4.892,18	399,04	18.439,96
ago	22.402,17	22.882,36	5.406,31	152,04	17.912,72
set	22.980,18	21.948,45	3.663,52	281,88	12.738,00
out	22.927,64	22.691,59	3.239,99	160,90	11.824,28
nov	22.406,13	21.556,33	1.908,01	184,73	6.203,00
dez	25.537,87	25.294,97	2.249,44	146,85	7.526,68
2016	314.153,55	266.584,42	24.001,49	2.988,08	87.635,08
jan		24.888,74	2.432,94	22,28	10.168,75
fev		22.261,03	1.768,61	33,77	6.560,10
mar		25.665,31	2.720,07	163,42	7.645,71
abr		26.321,34	2.326,17	162,17	6.723,04
mai		25.820,11	2.271,70	2.026,73	7.436,44
jun		24.697,69	2.146,26	2.104,21	7.766,05
jul		25.835,52	2.087,12	2.034,79	6.800,94
ago		27.898,43	2.040,52	2.358,69	8.437,41
set		27.044,39	1.621,66	2.546,33	7.523,41

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
Av. Santos Dumont, 2000 - São Cristóvão - CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

out	29.842,71	20.404,71	2.391,88	520,96	8.162,17
nov	26.551,38	21.069,51	1.556,79	412,79	4.757,11
dez	27.346,90	24.102,28	1.520,95	471,63	5.653,95
2017	298.765,19	271.671,49	21.656,99	7.998,82	85.391,68
jan	27.837,20	24.615,76	1.785,74	545,29	9.189,08
fev	22.582,66	21.115,59	1.412,58	548,29	6.832,81
mar	25.593,14	24.044,31	1.500,12	544,31	7.106,79
abr	23.885,98	21.705,81	1.434,44	540,29	5.889,71
mai	25.681,75	23.504,27	2.310,92	452,79	8.193,97
jun	23.527,65	21.527,00	2.605,61	430,26	7.273,71
jul	26.227,37	21.781,47	1.899,81	625,87	7.642,74
ago	26.683,08	22.297,81	1.803,96	605,38	7.744,87
set	22.983,33	20.857,09	1.561,27	693,36	6.610,80
out	23.476,14	21.667,71	1.658,29	788,99	6.239,37
nov	24.927,19	22.330,96	1.677,46	977,21	5.605,18
dez	25.359,70	26.223,71	2.006,79	1.246,78	7.062,65
2018	281.214,91	278.824,11	43.770,93	11.825,00	74.283,12
jan	24.740,69	25.852,45	2.137,56	1.197,13	8.372,86
fev	21.265,53	21.496,03	1.546,68	661,79	6.792,56
mar	23.696,61	23.538,90	1.878,43	831,23	5.767,47
abr	22.889,76	23.375,63	1.762,32	861,87	5.629,86
mai	21.705,08	26.484,76	2.396,63	974,94	6.179,45
jun	24.819,35	24.275,45	5.144,26	1.048,95	6.769,29
jul	22.787,81	22.348,90	4.927,70	896,65	5.698,06
ago	24.359,88	21.980,81	5.012,43	1.090,87	6.329,27
set	23.334,81	20.711,21	4.471,91	915,56	5.067,93
out	22.592,96	21.892,59	4.751,62	1.041,39	5.668,39
nov	22.815,39	21.571,16	4.414,77	1.034,16	5.720,06
dez	26.207,04	25.296,22	5.326,64	1.270,46	6.287,92
2019	294.090,57	277.327,77	60.925,12	16.058,72	70.014,19
jan	26.089,92	24.557,02	5.656,72	1.109,93	6.688,28
fev	23.508,20	22.413,67	4.977,01	1.188,14	6.413,33
mar	24.905,80	24.268,64	4.777,35	1.292,28	6.538,21
abr	24.647,40	24.001,94	5.107,81	1.186,31	5.791,68

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
 Av. Santos Dumont, 2000 - São Cristóvão - CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
 Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

mai	25.174,47	23.916,59	5.736,13	1.260,14	5.982,35
jun	23.743,26	22.468,83	4.977,71	1.095,24	5.927,28
jul	25.121,67	23.228,92	4.819,83	1.515,59	5.579,74
ago	24.359,88	22.433,10	4.304,15	1.551,93	5.251,99
set	23.334,81	20.711,98	4.500,57	1.346,99	5.968,61
out	21.390,90	22.364,11	5.661,64	1.424,22	6.102,56
nov	24.006,24	21.847,89	5.126,65	1.438,07	4.860,90
dez	27.808,02	25.115,08	5.279,55	1.649,88	4.909,26

2020	266.304,37	284.163,04	42.838,88	18.283,40	90.177,72
jan	0,00	26.200,86	5.269,36	0,00	7.138,00
fev	25.069,06	22.970,54	4.685,30	1.506,26	6.970,08
mar	26.464,19	24.810,42	5.222,63	1.478,54	5.797,05
abr	24.098,06	22.823,40	5.111,82	1.259,70	4.919,67
mai	23.312,03	22.213,31	3.157,75	1.029,08	7.459,14
jun	23.774,10	23.295,43	2.749,80	1.516,95	7.104,09
jul	24.215,39	23.897,64	2.798,29	1.834,00	8.815,14
ago	23.293,95	23.007,84	2.868,20	1.870,75	7.453,59
set	22.637,62	22.539,45	2.850,94	1.836,58	8.000,15
out	23.362,28	23.400,03	3.032,48	1.994,49	9.823,48
nov	23.221,96	22.965,14	2.451,64	1.808,06	8.755,89
dez	26.855,73	26.038,98	2.640,67	2.148,99	7.941,44
2021	278.449,14	261.656,47	29.627,50	29.989,16	95.515,14
jan	25.426,45	24.287,88	2.298,75	1.976,22	9.648,51
fev	22.467,32	21.767,34	2.471,07	1.882,87	8.995,29
mar	25.027,01	23.568,24	2.547,99	2.322,64	8.793,46
abr	22.831,42	21.420,41	2.283,84	2.204,84	7.060,64
mai	23.635,87	22.072,18	2.588,36	2.486,49	7.984,28
jun	23.615,90	21.745,02	2.805,66	2.576,36	8.060,24
jul	23.562,86	21.769,09	3.149,43	2.736,95	8.022,21
ago	22.712,68	21.234,83	2.669,06	2.744,26	8.366,41
set	21.374,94	19.964,49	2.184,54	2.512,46	8.257,52
out	21.806,92	20.440,05	2.114,71	2.790,75	6.849,38

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
 Av. Santos Dumont, 2000 - São Cristóvão - CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
 Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

nov	22.187,69	20.899,84	2.322,72	2.785,70	7.013,21
dez	23.800,08	22.487,10	2.191,37	2.969,62	6.443,99
2022	181.514,39	168.792,56	17.740,51	21.104,60	74.682,52
jan	23.503,01	21.933,36	1.979,83	2.541,02	7.288,88
fev	22.321,70	19.490,80	1.992,86	2.749,51	5.962,13
mar	24.364,49	21.892,15	2.122,33	2.886,20	7.057,32
abr	22.984,18	21.277,82	2.134,09	2.426,57	10.069,33
mai	23.102,87	21.987,82	2.358,97	2.757,66	13.002,27
jun	21.469,80	20.899,43	2.198,44	2.525,92	11.188,36
jul	20.995,88	20.807,52	1.856,18	2.593,27	9.692,90
ago	22.772,46	20.503,66	3.097,81	2.624,45	10.441,33
set					
out					
nov					
dez					
Total Geral	2.035.461,08	2.836.961,72	378.490,88	119.901,21	1.108.650,84



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

ANEXO II

**Resíduos recebidos nos Ecopontos
(2016 a 2022)**

2016		
ECOPONTOS	VOLUMOSOS (t)	RECICLÁVEIS (kg)
ANGELIM	178,30	6.133,07
BEQUIMÃO	399,52	13.742,48
PQ. AMAZONAS	1.170,15	40.250,20
TURU	831,58	28.604,25
TOTAL	2.579,55	88.730,00

2017		
ECOPONTOS	VOLUMOSOS (t)	RECICLÁVEIS (kg)
ANGELIM	994,72	24.251,31
BEQUIMÃO	761,12	18.556,13
PQ. AMAZONAS	1.162,88	28.351,05
TURU	2.169,87	52.901,51
TOTAL	5.088,59	124.060,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

2018									
ECOPONTOS	PLÁSTICO (kg)	PAPEL (kg)	METAL (kg)	VIDRO (kg)	ÓLEO (kg)	ELETRÔNICOS (kg)	VOLUMOSOS (t)	PODAS DE ÁRVORE (kg)	MADEIRA (kg)
ANGELIM	6.605,30	28.707,90	5.641,80	42.899,45	255,60	4.796,10	653,50	0,00	195,50
BEQUIMÃO	4.413,00	9.766,00	2.706,00	5.719,00	240,30	939,00	102,00	42,00	123,00
C. OPERÁRIA	13.880,50	23.830,00	5.748,50	9.136,00	38,70	2.048,00	1.102,50	12,00	81,00
J. AMÉRICA	10.573,89	15.197,00	2.283,00	4.242,50	104,40	1.034,20	1.872,50	0,00	1.447,00
PQ. AMAZONAS	4.179,50	12.419,50	4.324,70	6.410,60	94,50	872,00	918,50	0,00	34,50
RENASCENÇA	22.036,50	36.570,00	9.760,60	31.842,50	671,40	1.662,00	422,00	16,00	349,50
RES. ESPERANÇA	6.872,00	12.468,00	6.086,00	12.794,00	102,60	4.867,50	296,50	0,00	728,02
SÃO FRANCISCO	2.711,00	10.079,00	2.037,00	10.748,35	5,40	2.200,00	261,00	49,00	129,00
TURU	12.076,00	21.148,37	8.422,92	23.671,00	1.546,65	4.510,50	1.988,30	0,00	603,20
ANIL	2.164,30	4.331,20	1.439,00	2.545,00	234,00	683,00	197,50	137,50	88,50
SÃO RAIMUNDO	385,00	421,00	287,00	748,00	0,00	103,00	18,00	11,00	15,00
TOTAL	85.896,99	174.937,97	48.736,52	150.756,40	3.293,55	23.715,30	7.832,30	267,50	3.794,22

2019											
ECOPONTOS	ELETRÔNICOS (kg)	ENTULHO (m³)	MADEIRA (m³)	METAL (kg)	ÓLEO (kg)	PAPEL (kg)	PLÁSTICO (kg)	PNEU (unid)	PODAS DE ÁRVORE (kg)	VIDRO (kg)	VOLUMOSOS (t)
ANGELIM	6.406,20	928,86	202,15	7.266,27	751,93	37.712,83	12.338,06	284,90	225,57	96.525,42	1.805,84
ANIL	1.306,08	403,18	125,59	2.204,80	107,13	8.562,20	2.645,54	110,01	451,14	6.421,88	1.040,35
BARRETO	128,38	12,85	2,27	215,41	8,14	368,25	290,10	0,00	3,58	312,39	52,25
BEQUIMÃO	1.097,47	413,88	236,80	5.570,43	153,91	10.975,14	7.484,15	245,41	114,58	9.916,68	1.084,55
CID. OPERÁRIA	2.327,78	1.049,43	152,07	4.876,32	416,31	15.154,87	5.717,28	661,48	1.334,63	18.889,76	5.516,01
ITAPIRACÓ	4.419,87	1.575,23	172,49	6.906,54	273,25	18.193,29	6.992,08	355,42	464,57	23.864,50	1.546,16
JD. AMÉRICA	355,12	854,54	423,67	840,95	13,56	7.026,99	5.245,91	94,50	162,02	4.937,09	3.345,53
MATA ROMA	115,82	187,40	1,51	259,06	2,71	550,31	138,56	67,70	127,11	1.663,24	678,06
PQ. AMAZONAS	3.667,76	870,60	265,55	4.205,17	318,67	10.833,08	3.791,51	488,00	236,31	10.955,13	2.890,23
PQ. DOS NOBRES	466,06	118,33	18,16	869,39	747,86	2.530,18	720,20	46,54	216,62	2.281,61	2.323,55
PRIMAVERA	396,29	218,45	30,26	387,88	21,70	947,52	284,33	29,62	47,44	643,33	465,63
RENASCENÇA	5.733,62	1.981,07	642,31	10.908,55	743,12	46.093,52	27.696,63	337,09	182,60	51.834,33	622,37
RES. ESPERANÇA	9.598,83	1.243,36	139,51	15.412,48	522,76	37.716,83	20.421,03	256,69	312,40	29.424,09	1.469,34
SACAVÊM	821,88	85,67	89,27	856,01	37,97	2.907,40	1.293,18	212,97	92,20	1.900,03	378,36
SÃO FRANCISCO	3.575,66	1.247,01	215,62	3.477,56	63,73	15.112,11	5.606,44	118,47	132,30	22.453,74	882,57
SÃO RAIMUNDO	693,50	14,99	83,98	1.241,78	21,02	3.355,64	2.635,44	42,31	88,62	3.546,15	194,63
TURU	6.406,89	2.261,85	1.140,11	15.825,00	269,18	50.206,35	25.632,73	391,39	1.801,52	41.275,03	2.920,20
TOTAL	47.517,20	13.466,71	3.941,30	81.323,60	4.472,95	268.246,50	128.933,16	3.742,50	5.993,20	326.844,40	27.215,64



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

2020											
ECOPONTOS	ELETRÔNICOS (kg)	ENTULHO (m³)	MADEIRA (m³)	METAL (kg)	ÓLEO (kg)	PAPEL (kg)	PLÁSTICO (kg)	PNEU (unid)	PODAS DE ÁRVORE (kg)	VIDRO (kg)	VOLUMOSOS (t)
ANGELIM	3.466,15	832,86	64,50	2.981,78	122,40	8.842,26	3.176,03	71,00	26.849,50	19.326,67	2.977,11
ANIL	1.072,00	685,14	77,93	1.458,60	99,90	8.227,00	2.760,10	228,00	30.853,93	16.458,80	3.409,10
BARRETO	830,00	317,03	509,67	2.312,00	60,30	5.587,00	3.170,00	134,00	11.235,20	4.672,00	327,72
BEQUIMÃO	429,00	381,88	494,92	2.342,00	84,33	5.673,00	2.582,00	166,00	36.343,70	13.795,50	6.870,30
CENTRO	66,00	30,50	0,00	166,00	0,00	1.002,10	84,50	16,80		6,00	354,00
CID. OPERÁRIA	205,90	968,20	36,00	2.293,30	68,85	5.129,00	1.862,00	173,00	92.907,00	19.329,00	1.384,76
COHASERMA	3.639,00	2.088,04	270,64	5.877,10	218,43	19.356,16	7.087,00	160,00	50.875,60	30.861,86	844,95
ITAPIRACÓ	1.642,00	2.846,45	197,54	3.724,00	208,35	7.254,50	3.320,30	380,00	66.249,80	16.663,30	1.360,75
JD. AMÉRICA	2.007,20	1.847,84	1.091,95	228,00	24,30	3.516,10	1.927,15	69,00	67.501,00	15.556,40	3.028,84
MATAROMA	3.017,00	1.524,81	1.087,90	912,00	17,10	2.357,00	851,00	257,00	44.843,90	23.598,00	228,58
PLANALTO ANIL I	16,00	37,50	50,00	293,00	53,10	372,00	107,00	0,00		2,00	455,00
PQ. AMAZONAS	368,50	942,40	67,50	891,00	17,10	2.475,20	893,00	92,00	21.029,50	9.144,50	8.228,45
PQ. DOS NOBRES	629,00	390,66	39,20	1.095,50	21,60	2.263,50	1.049,50	154,00	17.061,00	4.916,00	3.883,36
PRIMAVERA	845,00	1.859,24	116,90	1.862,00	184,50	6.034,00	1.960,00	234,00	26.753,00	9.943,00	871,24
RENASCENÇA	1.477,80	3.502,44	104,52	3.815,20	333,00	20.164,70	10.902,50	115,00	32.053,00	42.622,10	712,80
RES. ESPERANÇA	4.373,90	1.416,44	667,85	9.765,20	126,00	27.841,40	10.251,80	133,00	30.264,00	35.371,30	718,43
SACAVÉM	145,00	61,42	32,50	389,00	36,00	1.724,00	665,00	79,00	12.908,50	3.884,00	267,27
SÃO CRISTÓVÃO	66,87	0,00	1,00	32,44	3,60	323,63	74,38	21,00		146,57	56,50
SÃO FRANCISCO	854,10	1.252,43	675,55	1.643,50	40,05	9.156,10	2.360,00	167,70	13.249,40	16.245,10	355,95
SÃO RAIMUNDO	198,50	242,32	363,82	632,00	1,80	2.244,00	1.570,00	11,00	3.171,80	3.292,00	247,74
TURU	2.706,60	2.704,88	581,02	7.594,85	156,15	18.973,29	11.137,52	202,00	193.013,50	38.741,10	1.470,18
VILA ISABEL	132,00	0,00	1,00	103,00	0,00	47,00	90,00	0,00		2,00	210,00
TOTAL	28.187,52	23.932,45	6.531,91	50.411,47	1.876,86	158.562,94	67.880,78	2.863,50	777.173,33	325.586,20	37.282,03

ECOPONTOS	2021										
	ELETRÔNICOS (kg)	ENTULHO (m³)	METAL (kg)	ÓLEO (kg)	PAPEL (kg)	PLÁSTICO (kg)	INSERVÍVEL (unid)	VERDES (m²)	VIDRO (kg)	LIVROS (unid)	CAIXARIAS (unid)
ANIL	1.145,00	72,30	1.047,95	36,00	5.723,94	2.440,74	150,00	93,60	7.845,68	1.610,00	9,50
BEQUIMÃO	3.870,00	212,25	1.875,29	122,40	18.781,15	6.930,39	409,00	111,20	18.335,41	4.855,00	65,00
CALHAU	23,00	99,10	421,92	8,10	1.609,62	1.014,73	43,00	30,30	4.123,33	58,00	0,00
CENTRO	161,00	123,80	136,00	6,75	906,45	232,65	50,00	17,65	2.267,56	224,00	12,00
CIDADE OPERÁRIA 101	967,00	1.029,85	1.532,08	79,20	7.599,72	3.354,76	2.183,00	1.165,60	8.174,47	2.636,00	61,10
COHASERMA	2.377,00	169,30	1.395,94	72,00	7.429,25	3.604,89	103,00	87,10	12.188,86	2.754,00	3,00
CALHAU BORBOREMA	103,50	55,30	152,33	15,30	772,68	608,29	6,00	37,80	4.165,85	50,00	0,00
ITAPIRACÓ	864,00	341,30	847,11	46,35	4.771,05	3.141,63	229,00	129,55	4.838,00	715,00	0,00
JARDIM AMERICA	2.669,00	1.431,20	557,03	67,50	2.330,61	2.180,78	1.569,00	1.627,25	2.433,51	3.495,00	257,00
CIDADE OPERÁRIA 205	337,00	1.251,30	509,35	35,10	6.373,95	2.083,47	235,00	728,35	7.811,50	3.370,00	4,00
COHAB ANIL	171,70	501,10	262,00	40,50	1.004,35	545,22	45,00	96,50	1.950,38	329,00	0,00
PARQUE AMAZONAS	2.620,00	373,15	1.479,95	159,75	10.355,64	4.408,78	383,00	167,75	11.391,83	5.151,00	1,00
PARQUE DOS NOBRES	752,00	326,80	1.126,92	80,55	3.744,98	1.694,59	1.081,00	516,85	4.783,68	3.259,00	77,00
PRIMAVERA	373,00	152,00	966,37	99,45	6.180,89	3.911,70	35,00	74,50	7.601,80	2.173,00	8,00
JARDIM RENASCENÇA	1.119,00	172,50	1.300,73	76,95	11.340,63	9.116,61	84,00	36,95	14.580,95	1.709,00	2,00
RESIDENCIAL ESPERAN	2.266,00	468,90	2.627,51	274,95	16.540,53	6.870,27	1.028,00	150,70	21.711,65	5.605,00	15,00
SÃO CRISTÓVÃO	522,99	107,40	370,02	20,25	2.040,62	873,67	781,00	85,10	2.183,57	31,00	0,00
SÃO FRANCISCO	1.433,00	159,00	1.017,97	52,65	8.952,06	2.997,25	114,00	87,00	13.809,42	2.265,00	174,70
SÃO RAIMUNDO	120,00	7,20	259,28	10,80	1.717,28	1.791,63	110,00	36,10	1.451,18	1.060,00	2,00
HABITACIONAL TURU	1.060,00	121,50	963,47	37,80	6.548,72	3.621,60	215,00	147,35	8.113,61	1.595,00	2,00
VILA ISABEL	747,40	27,95	479,30	48,60	1.493,48	1.162,79	42,00	24,10	2.862,10	880,00	0,00
VINHAI	35,00	13,70	112,42	0,90	464,21	277,04	6,00	1,00	633,77	191,00	0,00
ANGELIM	1.437,00	269,05	472,56	53,01	3.265,48	1.652,70	302,00	70,60	3.349,82	2.105,00	9,00
BARRETO	1.243,00	52,55	1.144,58	58,95	6.981,93	4.454,90	154,00	38,15	6.214,50	2.426,00	11,00
SACAVÉM	126,00	4,00	207,54	31,95	756,72	513,96	6,00	0,00	1.124,11	423,00	0,00
TOTAL	26.542,59	7.542,50	21.265,62	1.535,76	137.686,10	69.485,04	9.363,00	5.561,05	173.946,54	48.969,00	713,30



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

2022									
ECOPONTOS	ELETRÔNICOS (kg)	ENTULHO (t)	METAIS (kg)	ÓLEO (kg)	PAPÉIS (kg)	PLÁSTICO (kg)	VIDRO (kg)	VOLUMOSO (t)	PODA (t)
Angelim	590,00	201,16	623,68	37,15	9.212,25	61,83	5.297,71	187,11	10,38
Anil	19,00	200,72	65,01	24,00	86.866,44	20.362,76	15.870,24	241,14	15,80
Barreto	170,00	165,83	123,30	18,45	3.823,45	7.938,23	2.835,45	228,95	1,86
Bequimão	328,00	348,06	1.390,44	60,30	22.078,57	7.805,54	8.258,21	181,95	20,20
Calhau	123,00	212,91	2.299,32	15,25	16.055,96	2.986,90	24.450,10	326,87	16,12
Calhau Borborema	0,00	187,37	0,01	0,00	27,30	926,76	72,81	154,16	23,95
Centro	43,00	231,38	0,65	0,00	35,75	13,55	6.077,10	99,96	0,00
Cidade Operária 101	83,00	1.130,40	1.074,00	63,20	5.731,09	3.734,11	5.011,67	1.203,03	110,66
Cidade Operária 205	22,00	686,54	46,40	49,50	3.053,80	95,80	7.161,75	1.091,27	26,92
Cohab Anil	2.453,00	1.140,90	11,75	5,40	39.067,50	2.196,62	16.426,30	681,10	19,73
Cohaserma	1.269,00	688,26	1.174,50	185,80	27.860,80	29.628,82	6.433,70	820,57	17,37
Habitacional Turu	160,00	886,11	10.865,16	151,25	39.848,72	25.343,97	17.889,31	621,35	87,10
Itapiracó	41,00	845,59	342,95	64,15	12.177,02	5.487,04	6.671,30	490,41	35,50
Jardim America	65,00	745,41	36,74	15,95	236,63	245,92	2.782,59	1.080,97	53,50
Jardim Renascença	1.960,00	1.023,87	1.178,48	23,85	34.246,36	24.704,49	10.158,03	476,31	11,29
Parque Amazonas	187,00	496,07	546,81	10,80	3.008,05	2.040,55	20.956,14	309,82	14,54
Parque dos Nobres	188,00	91,42	60,11	10,80	17.685,59	216,07	544,51	228,70	20,35
Primavera	43,00	645,82	1.073,59	58,95	3.869,91	1.262,26	646,44	444,64	4,83
Residencial Esperança	854,00	522,77	5.341,78	101,40	32.788,38	5.083,69	4.920,16	370,89	3,75
Sacavém	78,00	61,00	19,60	7,00	121,80	125,95	3.548,40	105,32	0,00
São Cristóvão	3.496,00	196,72	25.725,57	34,90	8.089,41	2.455,18	3.172,33	663,72	40,47
São Francisco	76,00	494,32	10.673,03	42,50	9.356,22	2.073,31	18.010,75	489,84	12,54
São Raimundo	7,00	0,00	27,00	3,60	5.461,80	538,10	2.135,83	68,27	9,52
Vila Isabel	90,00	10,74	44,00	1,80	216,00	3.572,50	1.931,50	100,30	13,95
Vinhais	14,00	275,65	575,04	15,95	12.859,95	2.151,68	5.754,40	314,00	7,50
TOTAL	12.359,00	11.489,02	63.318,92	1.001,95	393.778,75	151.051,63	197.016,73	10.980,65	577,83



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP



ANEXO III-QUANTIDADE MENSAL DE RESÍDUOS RECEBIDOS NOS ECOPONTOS 2019-2022

2019													
RESÍDUOS	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL GERAL
ELETRÔNICOS (kg)	9.500,00	100,00	4.000,00	3.076,00	2.977,70	3.798,00	5.282,00	5.779,50	3.321,00	2.745,50	2.921,50	4.016,00	47.517,20
ENTULHO (m³)	250,00	400,00	250,00	810,50	936,40	768,50	1.621,10	2.017,70	1.651,00	1.466,51	1.592,00	1.703,00	13.466,71
MADERA (m³)	690,00	350,00	350,00	310,50	265,50	253,00	509,80	348,00	278,00	240,50	235,50	150,50	3.941,30
METAL (kg)	5.200,00	13.900,00	4.700,00	4.944,70	5.225,30	5.485,90	8.455,50	7.222,50	6.872,50	6.448,10	5.879,60	6.989,50	81.333,60
ÓLEO (kg)	540,00	470,80	498,90	500,85	243,00	107,10	249,75	304,20	734,85	317,25	272,25	234,00	4.472,95
PAPEL (kg)	23.900,00	14.000,00	36.600,00	17.316,20	16.394,80	17.386,50	25.683,80	21.207,40	27.132,50	22.136,30	20.359,50	26.129,50	268.246,50
PLÁSTICO (kg)	15.000,00	16.500,00	8.500,00	8.893,50	7.482,60	8.188,20	12.038,60	10.250,10	10.771,00	9.556,90	10.441,80	11.310,40	128.933,16
PNEU (unidade)	100,00	700,00	300,00	206,00	222,00	314,00	314,00	340,50	540,00	259,00	178,00	269,00	3.742,50
PODAS (kg)	655,00	450,00	500,00	375,00	325,00	434,00	397,70	914,50	739,50	613,50	334,50	254,50	5.993,20
VIDRO (kg)	51.800,00	29.200,00	17.700,00	18.964,00	20.279,40	19.231,30	29.298,40	27.528,00	24.292,00	26.475,30	27.187,00	34.889,00	326.844,40
VOLUMOSOS (t)	2.100,00	1.100,00	350,00	2.278,00	3.348,44	2.924,00	2.030,90	2.327,30	1.569,50	1.782,50	2.438,50	4.966,50	27.215,64

2020													
RESÍDUOS	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL GERAL
ELETRÔNICOS (kg)	3.358,00	7.971,00	2.774,37	454,00	2,00	2.124,60	4.512,00	3.227,00	1.723,80	1.062,35	731,60	246,80	28.187,52
ENTULHO (m³)	932,68	4.745,77	11.387,08	6.424,64	92,92	67,73	72,71	71,67	71,26	48,57	16,85	0,58	23.932,45
MADERA (m³)	254,56	1.295,27	3.107,89	1.753,48	25,36	18,49	19,85	19,56	19,45	13,26	4,60	0,16	6.531,91
METAL (kg)	6.005,50	5.794,50	5.394,94	806,00	104,00	5.254,50	7.794,10	8.436,60	4.457,91	3.791,92	1.921,00	650,50	50.411,47
ÓLEO (kg)	222,93	152,55	153,63	37,80	77,40	213,75	232,38	329,22	140,85	202,95	59,40	54,00	1.876,86
PAPEL (kg)	29.061,70	19.454,75	15.319,58	1.608,00	38,00	14.780,20	23.773,60	21.596,90	14.565,18	11.110,23	6.058,80	1.196,00	158.562,94
PLÁSTICO (kg)	9.843,10	9.405,28	7.432,40	625,00	19,00	5.605,40	9.360,00	9.570,50	6.782,24	5.641,16	3.142,30	454,40	67.880,78
PNEU (unidade)	394,00	426,00	315,00	97,00	86,00	250,00	330,00	365,00	258,00	202,00	125,70	14,80	2.863,50
PODAS (kg)	125.914,00	152.471,00	211.998,50	269.376,50	19.890,00	515,50	684,00	653,50	558,83	550,20	290,30	51,00	782.953,33
VIDRO (kg)	88.943,50	50.522,12	41.298,95	27.847,50	5.689,50	19.812,40	26.096,30	26.740,35	16.491,53	13.509,79	7.307,56	1.326,70	325.586,20
VOLUMOSOS (t)	5.406,11	5.165,64	4.082,08	343,27	10,44	3.078,64	5.140,77	5.256,39	3.725,00	3.098,28	1.725,84	249,57	37.282,03

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
Av. Santos Dumont, 2000 – São Cristóvão – CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP



2021													
RESÍDUOS	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO	TOTAL GERAL
ELETRÔNICOS (kg)	2.928,00	3.067,50	3.691,00	2.737,38	2.703,35	2.002,00	2.130,80	1.640,50	1.399,00	1.047,00	1.562,00	1.634,00	26.542,59
ENTULHO (m³)	898,00	923,75	866,95	440,50	645,80	664,90	475,10	483,60	467,80	421,40	614,50	640,20	7.542,50
METAL (kg)	3.314,14	2.948,46	2.169,19	1.642,21	1.822,97	1.528,34	1.580,61	1.361,95	1.139,13	1.166,14	1.148,18	1.444,30	21.265,62
ÓLEO (kg)	230,76	120,15	173,25	180,90	128,35	114,30	118,80	105,30	92,70	82,33	76,95	112,03	1.535,76
PAPEL (kg)	27.389,23	21.108,80	13.204,51	12.036,64	9.703,58	8.154,17	8.063,20	7.929,13	7.425,94	6.110,72	6.677,03	9.883,13	137.686,10
PLÁSTICO (kg)	7.123,12	6.482,55	6.428,08	5.868,14	5.822,23	4.818,64	5.348,21	5.552,69	4.918,20	4.824,28	5.732,20	6.566,70	69.485,04
INSERVÍVEIS (unidade)	863,00	748,00	826,00	805,00	914,00	816,00	584,00	674,00	716,00	656,00	862,00	899,00	9.363,00
VERDES (m³)	669,00	737,50	899,75	419,70	563,90	420,40	367,00	337,20	313,30	268,70	293,80	270,80	5.561,03
VIDRO (kg)	20.837,74	19.962,17	17.289,76	15.197,84	14.399,72	12.356,27	14.954,32	15.621,93	11.164,54	10.082,34	10.118,77	11.961,14	173.946,54
LVROS (unidade)	1.811,00	8.443,00	6.328,00	4.414,00	4.682,00	4.467,00	3.705,00	3.126,00	2.370,00	3.694,00	5.929,00	48.969,00	48.969,00
CAIXARIAS (unidade)	228,30	59,00	72,00	29,00	45,00	54,00	58,00	54,00	12,00	34,00	29,00	39,00	713,30

ECOPONTOS - 2022									
RESÍDUOS	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	TOTAL GERAL
PAPEL (kg)	7.517,07	8.611,68	56.240,00	51.800,00	112.030,00	51.020,00	54.630,00	51.930,00	393.778,75
VIDRO (kg)	10.060,21	10.166,52	20.840,00	15.890,00	54.520,00	25.940,00	22.740,00	36.860,00	197.016,73
PLÁSTICO (kg)	5.450,48	5.581,15	20.500,00	20.120,00	41.540,00	22.890,00	16.660,00	18.310,00	151.051,63
METAIS (kg)	1.210,56	1.338,36	5.440,00	9.430,00	22.820,00	8.780,00	8.510,00	5.790,00	63.318,92
ÓLEO (kg)	75,15	106,65	217,40	65,50	66,00	177,00	65,00	229,25	1.001,95
VOLUMOSOS (t)	1.094,12	1.217,98	1.334,68	1.239,95	2.679,83	1.131,75	1.166,96	1.115,38	10.980,65
PODA (t)	14,05	32,37	89,01	72,49	137,35	114,68	58,33	59,55	577,83
ENTULHO (t)	1.134,97	1.284,41	1.433,73	1.105,16	2.545,79	1.235,33	1.337,68	1.411,95	11.489,02
ELETRÔLETRÔNICOS (kg)	1.509,00	2.010,00	2.820,00	2.180,00	500,00	1.540,00	630,00	1.170,00	12.359,00

SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS - SEMOSP
Av. Santos Dumont, 2000 – São Cristóvão – CEP: 65.046-668 - São Luís/MA
Fones: 098 99177-0375/ e-mail: gabsemosp@gmail.com



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

ANEXO IV- RELATÓRIO DE FROTA

RELATÓRIO DE FROTA				
Ativo Fixo	Modelo	Fabricante	Centro de Custos	Ano
008-0414	008.004.03 - CARR. FRONTAL DE PNEUS 924K	CATERPILLAR	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
008-0415	008.004.03 - CARR. FRONTAL DE PNEUS 924K	CATERPILLAR	ATERRO DA RIBEIRA	2018
009-0366	009.002.02 - ESCAVADEIRA HIDRAULICA 318D	CATERPILLAR	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2019
021-0229	021.002.11 - RETRO PA-CARREGADEIRA = 416F2.4X4	CATERPILLAR	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
057-0006	057.001.01 - REBRITADOR DE IMPACTO	MAQBRIT	OPERAÇÃO USINA RCC	2019
068-0036	068.001.01 - TRITURADOR DE GALHOS = PTU 300	LIPPEL	PÁTIO DE COMPOSTAGEM	2020
068-0024	068.001.01 - TRITURADOR DE GALHOS = PTU 300	LIPPEL	RESÍDUOS DE PODA	2018
068-A003	068.001.01 - TRITURADOR DE GALHOS = BC1000	VERMEER	RESÍDUOS DE PODA	2012
068-A008	068.001.01 - TRITURADOR DE GALHOS	-	RESÍDUOS DE PODA	2020
100-2216	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	MANUTENÇÃO	2018
100-2215	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
100-2248	100.003.05 - AUTOMÓVEL = FOX CONNECT 1.6	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019
100-2268	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2021
100-B361	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2017
100-A112	100.005.02 - AUTOMÓVEL=GOL(NOVO)1.6MI TOTAL FLEX 8V4P	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019
100-B362	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	SEGURANÇA DO TRABALHO	2017
101-1666	101.015.11 - UTILITARIO = SAVEIRO 1.6 - CABINE DUPLA	VOLKSWAGEN	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2019
101-1682	101.017.11 - UTILITARIO = STRADA ENDURENCE - GS	FIAT	MANUTENÇÃO	2021
101-A190	101.015.01 - UTILITARIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2020
101-A191	101.015.01 - UTILITARIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2020
101-A043	101.015.01 - UTILITARIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019
-	101.017.11 - UTILITARIO = STRADA ENDURENCE - CD	FIAT	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2022
102-0277	102.001.11 - CAMINHÃO LEVE = ACCELO 1016	M. BENZ	COLETA SELETIVA	2018
102-0278	102.001.11 - CAMINHÃO LEVE = ACCELO 1016	M. BENZ	COLETA SELETIVA	2018
103-A080	103.012.01 - CAMINHÃO CARROCERIA = 8-150	VOLKSWAGEN	MANUTENÇÃO	2012
104-3205	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	DIFÍCIL ACESSO	2012
104-3214	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	RESÍDUOS DE PODA	2018
104-3215	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3216	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3217	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3218	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3219	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3220	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3221	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUIS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA – SULIP

104-3222	104.028.04 - CAMINHÃO BASCULANTE = ATEGO 2426 6X2 12M3 SOLO	M. BENZ	REMOÇÃO MECÂNICA	2018
104-3223	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3224	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3225	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3226	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA – SULIP

RELATÓRIO DE FROTA

Ativo Fixo	Modelo	Fabricante	Centro de Custos	Ano
104-3227	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3228	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3229	104.003.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = SPRINTER 515 4M3	M. BENZ	COLETA DIFÍCIL ACESSO	2018
104-3230	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3231	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3232	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3233	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3234	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3235	104.028.05 - CAMINHÃO BASCULANTE = 1419/48 4X2	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3236	104.002.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = ACELO 1316/37	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
104-3237	104.002.02 - CAMINHÃO BASCULANTE = ACELO 1316/37	M. BENZ	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2018
105-1040	105.010.09 - CAMINHÃO IRRIGADEIRA = 1719/48	M. BENZ	FEIRAS LIVRES	2018
105-1041	105.010.09 - CAMINHÃO IRRIGADEIRA = 1719/48	M. BENZ	ATERRO DA RIBEIRA	2018
105-1042	105.010.09 - CAMINHÃO IRRIGADEIRA = 1719/48	M. BENZ	FEIRAS LIVRES	2018
106-0382	106.047.02 - CAMINHÃO GUINDASTE = DELIVERY 8-160	VOLKSWAGEN	MANUTENÇÃO	2012
107-0271	107.025.03 - CAMINHÃO MANUTENÇÃO = 1718 M	M. BENZ	MANUTENÇÃO	2009
108-A254	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A255	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A257	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A258	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A259	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A260	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-A261	108.010.10 - CAVALO MECÂNICO 19.360	VOLKSWAGEN	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0191	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0193	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0201	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0202	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0203	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0204	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
108-0207	108.010.09 - CAVALO MECÂNICO = ATRON 1635 4X2	M. BENZ	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0231	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0232	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0233	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0234	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0235	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0238	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-0239	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	ROSSETTI	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-A119	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-A120	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109-A122	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA – SULIP

RELATÓRIO DE FROTA

Ativo Fixo	Modelo	Fabricante	Centro de Custos	Ano
109.A123	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109.A124	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109.A125	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
109.A127	109.003.03 - CARRETA P/CAV - MEC BASCULANTE 55M³	M G S	TRANSPORTE DE RESÍDUOS	2018
115-0264	115.001.16 - ONIBUS = 15.190 OD	VOLKSWAGEN	ROÇADA MECÂNICA	2012
115-0265	115.001.16 - ONIBUS = 15.190 OD	VOLKSWAGEN	ROÇADA MECÂNICA	2012
115-0266	115.001.16 - ONIBUS = 15.190 OD	VOLKSWAGEN	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2012
115-0268	115.001.24 - ONIBUS LO 916	M. BENZ	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2018
115-0269	115.001.24 - ONIBUS LO 916	M. BENZ	ROÇADA MECÂNICA	2018
115-0270	115.001.24 - ONIBUS LO 916	M. BENZ	ROÇADA MECÂNICA	2018
115-0271	115.001.24 - ONIBUS LO 916	M. BENZ	ROÇADA MECÂNICA	2018
117-0167	117.001.04 - MOTOCICLETA = CG 125 CARGO	HONDA	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2015
117-0169	117.001.04 - MOTOCICLETA = CG 125 CARGO	HONDA	REMOÇÃO MECÂNICA	2015
117-0171	117.001.04 - MOTOCICLETA = CG 125 CARGO	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2015
117-0173	117.001.04 - MOTOCICLETA = CG 125 CARGO	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2015
117-0216	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 START	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2018
117-0217	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 START	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2018
117-0218	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 START	HONDA	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2018
117-0229	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 CARGO	HONDA	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2021
117-0230	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 CARGO	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2021
117-0231	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 CARGO	HONDA	VARRIÇÃO MANUAL DIURNA	2021
117-0232	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 CARGO	HONDA	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2021
117-0233	117.001.14 - MOTOCICLETA = CG 160 CARGO	HONDA	SEGURANÇA DO TRABALHO	2021
125-0117	125.006.06 - CAMINHÃO POLIGUINDASTE = ATRON 1719/48	M. BENZ	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	2018
125-0118	125.006.06 - CAMINHÃO POLIGUINDASTE = ATRON 1719/48	M. BENZ	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	2018
125-0134	125.006.06 - CAMINHÃO POLIGUINDASTE = ATRON 1719/48	M. BENZ	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	2018
125-0138	125.011.08 - CAMINHÃO POLIGUINDASTE = ATEGO 2426/48 6X2	M. BENZ	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	2020
125-0142	125.006.06 - CAMINHÃO POLIGUINDASTE = ATRON 1719/48	M. BENZ	REMOÇÃO POLIGUINDASTE	2021
126-0625	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2014
126-0739	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0740	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0741	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0742	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0743	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0744	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0745	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0746	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0747	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0748	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0749	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0750	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0751	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP

RELATÓRIO DE FROTA				
Ativo Fixo	Modelo	Fabricante	Centro de Custos	Ano
126-0752	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0753	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0754	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0756	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0757	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0758	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2017
126-0784	126.001.06 - CAM. COLETOR COMPAC. = 17-280 4x2	VOLKSWAGEN	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2012
126-A312	126.001.06 - CAM. COLETOR COMPAC. = 17-280 4x2	VOLKSWAGEN	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2012
126-A374	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A375	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A376	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	FEIRAS LIVRES	2018
126-A377	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A378	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A379	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A380	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A381	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A382	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A383	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A384	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A385	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A386	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	FEIRAS LIVRES	2018
126-A387	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A388	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A408	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A409	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A410	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
126-A411	126.005.13 - CAMINHÃO COLETOR = ATEGO 1719/36 4X2	M. BENZ	COLETA DOMICILIAR DIURNA	2018
200-0489	200.003.10 - GRUPO GERADOR = 0115 KVA	STEMAC	ATERRO DA RIBEIRA	2014
100-2248	100.003.05 - AUTOMÓVEL = FOXCONNECT 1.6	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019
100-2268	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2021
101-1682	101.017.11 - UTILITÁRIO = STRADAENDURENCE - CS	FIAT	MANUTENÇÃO	2021
100-2216	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	MANUTENÇÃO	2018
100-2215	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2018
101-1666	101.015.11 - UTILITÁRIO = SAVEIRO 1.6 - CABINE DUPLA	VOLKSWAGEN	CAPINA RASPAGEM MANUAL	2019
100-B361	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2017
100-A112	100.005.02 - AUTOMÓVEL=GOL(NOVO)1.6MI TOTALFLEX 8VAP	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019
100-B362	100.005.04 - AUTOMÓVEL = GOL-1.0	VOLKSWAGEN	SEGURANÇA DO TRABALHO	2017
101-A190	101.015.01 - UTILITÁRIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2020
101-A191	101.015.01 - UTILITÁRIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	REMOÇÃO MANUAL DIURNA	2020
101-A043	101.015.01 - UTILITÁRIO = SAVEIRO 1.6	VOLKSWAGEN	ADMINISTRAÇÃO	2019



PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO LUÍS
SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS – SEMOSP
SUPERINTENDÊNCIA DE LIMPEZA PÚBLICA - SULIP