unesp

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

OS DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES SECOS PELA COLETA SELETIVA

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS

RIO CLARO

2023

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

OS DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS:VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES SECOS PELA COLETA SELETIVA

Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Campus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutora em Geografia.

Orientadora:

Profa. Dra. Ana Claudia Giannini Borges

Rio Claro (SP)
2023

M322d

Marcucci, Jessica Corgosinho
Os desafios e potencialidades na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos : valorização dos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos pela coleta seletiva / Jessica Corgosinho Marcucci. -- Rio Claro, 2023
359 f. : il., tabs., fotos, mapas

Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientadora: Ana Claudia Giannini Borges

1. Resíduos sólidos urbanos. 2. Coleta seletiva. 3. Catadores de material reciclável. 4. Reciclagem. 5. Meio Ambiente. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca do Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"Júlio de Mesquita Filho"
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

JESSICA CORGOSINHO MARCUCCI

OS DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES SECOS PELA COLETA SELETIVA

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Geociências e Ciências Exatas do Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", para obtenção do título de Doutora em Geografia

Comissão Examinadora:

Profa. Dra. Ana Claudia Giannini Borges (orientadora)
FCAV/UNESP/Jaboticabal (SP)

Prof. Dr. Auro Aparecido Mendes
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof. Dr. Paulo Roberto Teixeira de Godoy
IGCE/UNESP/Rio Claro (SP)

Prof. Dr. Marcel Britto
FCAV/UNESP/Jaboticabal (SP)

Prof. Dr. Bernardo Arantes do Nascimento Teixeira
UFSCAR/São Carlos (SP)

Conceito: APROVADA
Rio Claro- SP, 25 de Maio de 2023

AGRADECIMENTOS

À DEUS.

Agradeço todo apoio de minha orientadora, Profa. Dra. Ana Claudia Giannini Borges.

Pelo processo e trajetória de elaboração desse trabalho, agradeço a Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” Rio Claro SP, ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - IGCE, ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, a todos os professores e professoras, funcionários e amigos na universidade, a todos na Biblioteca UNESP Rio Claro SP, no Departamento de Geografia e Planejamento Ambiental, na Seção Técnica Acadêmica da Pós-Graduação,a todos que me apoiaram e aos que de maneira direta ou indireta colaboraram na concretização desse trabalho de pesquisa.

Pelos ensinamentos nas disciplinas e aprendizados na prática docente agradeço a todos os docentes no Programa de Pós-Graduação em Geografia e a todos que me incentivaram na caminhada durante o curso de Geografia.

Agradeço aos docentes que aceitaram participar como membros da banca de qualificação e membros na composição da comissão examinadora da Defesa da Tese.

Pelas informações prestadas durante a pesquisa agradeço à Prefeitura Municipal de Piracicaba, em especial a Secretaria de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA e setor de gerenciamento de resíduos sólidos, igualmente agradeço a todos da Cooperativa do Reciclador Solidário de Piracicaba; à Prefeitura Municipal de Limeira, em especial a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos com a Divisão de Resíduos Sólidos e também a todos da Cooperativa de Reciclagem de Limeira - COOPERELI; à Prefeitura Municipal de Rio Claro em especial a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, igualmente agradeço a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo - Rio Claro/SP.

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, assim agradeço o respectivo apoio.

Agradeço aos meus pais, Silvio Eduardo e Antonia, e meu irmão Matheus pelo apoio incondicional.

Muito obrigada a todos!

"Em sua alma, o homem planeja seus caminhos, mas o SENHOR é quem determina seus passos" Provérbios 16: 9.

RESUMO

Nas áreas urbanas são gerados pelas residências uma gama de resíduos sólidos que a cada dia aumentam em volume e diversidade de composição. Para evitar descartes irregulares e lixões que causem impactos negativos ao ambiente é necessário planejamento para atingir um modelo adequado de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos. Considerando a problemática ambiental e a relevância de otimizar sistemas de manejo de resíduos, no presente estudo objetiva-se analisar as formas de organização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares recicláveis secos por parte do poder público municipal, a fim de cumprir a proposição sobre coleta seletiva presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Para tal os objetivos específicos são: a) realizar um histórico da gestão ambiental no Brasil enfocando os resíduos sólidos urbanos; b) diferenciar a forma de estabelecimento da sustentabilidade econômico-financeira voltada aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no nível municipal; c) identificar diferentes alternativas como fontes de recursos para os municípios brasileiros no quesito manejo de resíduos, focando municípios paulistas; d) Caracterizar e analisar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios selecionados no estudo.Tem-se como Tese que os municípios buscam cumprir as diretrizes da PNRS, como o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos, o que demanda desses a necessidade de ampliação da coleta seletiva a fim de atingir a integralidade do município e reduzir a quantidade de rejeitos para a disposição final, o que deveria ocorrer, preferencialmente, por meio da inclusão formalizada de organizações de catadores de materiais recicláveis. Para a execução da pesquisa, houve levantamento bibliográfico na temática, coleta de informações orçamentárias no nível da União provenientes do sistema SIGA BRASIL, informações financeiras/econômicas e sobre resíduos sólidos urbanos provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. A partir de recorte metodológico, foram selecionados três municípios no estado de São Paulo para trabalhos de campo compondo entrevistas nas prefeituras municipais nos setores responsáveis pelos resíduos sólidos urbanos e nas organizações de catadores de materiais recicláveis dos respectivos municípios. Nota-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos está articulada a um amplo arcabouço legislativo no Brasil e a princípios ambientais de ordem internacional, assim, a problemática que os envolve é a operacionalização de modo a materializar-se no território a proposta de gestão integrada de resíduos sólidos, considerando as diferenças estruturais entre os municípios. As formas de organização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos depende das demandas e das prioridades definidas pelos municípios e das tecnologias que dispõe, diferenciando as rotas dos resíduos principalmente entre aterros sanitários e destinações voltadas a triagem e reciclagem de resíduos a partir da coleta seletiva e iniciativas de logística reversa. Tendo em vista a proposta da Economia Circular há necessidade de transição de uma lógica baseada no descarte para uma lógica que preza reaproveitamento e reciclagem de materiais, e um ponto para isso é a ampliação da coleta seletiva com inclusão socioprodutiva de organização de catadores de materiais recicláveis para ampliação da destinação dos materiais à reciclagem.

Palavras-chave: resíduos sólidos, coleta seletiva, sustentabilidade, reciclagem.

ABSTRACT

In urban areas, households generate a range of solid waste that increases in volume and composition diversity every day. In order to avoid irregular discards and landfills that cause negative impacts on the environment, planning is necessary to achieve an adequate model of management of urban solid waste. Considering the environmental problem and the importance of optimizing waste management systems, the present study aims to analyze the forms of organization for the management of dry recyclable urban solid waste by the municipal government, in order to comply with the proposal on collection present in the National Solid Waste Policy (PNRS). To this end, the specific objectives are: a) to carry out a history of environmental management in Brazil focusing on urban solid waste; b) differentiate the form of establishment of economic-financial sustainability focused on urban solid waste management services at the municipal level; c) identify different alternatives as sources of funds for Brazilian municipalities in terms of waste management, focusing on municipalities in São Paulo; d) Characterize and analyze the management of urban solid waste in the municipalities selected in the study. The thesis is that the municipalities seek to comply with the guidelines of the PNRS, such as the management of solid urban dry waste, which demands from them the need to expand selective collection in order to reach the integrality of the municipality and reduce the amount of waste for final disposal, which should preferably occur through the formal inclusion of organizations that collect recyclable materials. For the execution of the research, there was a bibliographic survey on the subject, collection of budgetary information at the Union level from the SIGA BRASIL system, financial/economic information and on solid urban waste from the National Sanitation Information System. Based on a methodological approach, three municipalities in the state of São Paulo were selected for field work, composing interviews in municipal governments in the sectors responsible for urban solid waste and in organizations of collectors of recyclable materials in the respective municipalities. It is noted that the National Solid Waste Policy is linked to a broad legislative framework in Brazil and to international environmental principles, thus, the problem that involves them is the operationalization in order to materialize in the territory the proposal of integrated management of solid waste, considering the structural differences between the municipalities. The ways of organizing the management of dry domestic urban solid waste depend on the demands and priorities defined by the municipalities and the technologies they have, differentiating the waste routes mainly between sanitary landfills and destinations aimed at sorting and recycling waste from selective collection and reverse logistics initiatives. In view of the Circular Economy proposal, there is a need to transition from a logic based on disposal to a logic that values the reuse and recycling of materials, and one point for this is the expansion of selective collection with socio-productive inclusion of the organization of collectors of recyclable materials to expand the destination of materials for recycling.

Keywords: solid waste, selective collection, sustainability, recycling.

RESUMEN

En las áreas urbanas, los hogares generan una variedad de residuos sólidos que aumentan en volumen y diversidad de composición todos los días. Para evitar vertidos irregulares y rellenos sanitarios que causen impactos negativos en el medio ambiente, es necesaria la planificación para lograr un modelo adecuado de gestión de los residuos sólidos urbanos. Considerando la problemática ambiental y la importancia de optimizar los sistemas de gestión de residuos, el presente estudio tiene como objetivo analizar las formas de organización para la gestión de los residuos sólidos urbanos reciclables secos por parte del gobierno municipal, con el fin de dar cumplimiento a la propuesta sobre recolección presente en el Sistema Nacional. Política de Residuos Sólidos (PNRS). Para ello, los objetivos específicos son: a) realizar una historia de la gestión ambiental en Brasil con foco en los residuos sólidos urbanos; b) diferenciar la forma de establecimiento de la sustentabilidad económico-financiera enfocada a los servicios de manejo de residuos sólidos urbanos a nivel municipal; c) identificar diferentes alternativas como fuentes de recursos para los municipios brasileños en materia de gestión de residuos, con foco en los municipios de São Paulo; d) Caracterizar y analizar el manejo de los residuos sólidos urbanos en los municipios seleccionados en el estudio. La tesis es que los municipios buscan cumplir con las directrices del PNRS, como el manejo de los residuos sólidos urbanos secos, lo que les exige la necesidad de ampliar la recolección selectiva para alcanzar la integralidad del municipio y reducir la cantidad de residuos para su disposición final, lo que preferentemente debe ocurrir a través de la inclusión formal de organizaciones que recolectan materiales reciclables. Para la ejecución de la investigación, se realizó un levantamiento bibliográfico sobre el tema, recolección de información presupuestaria a nivel de la Unión del sistema SIGA BRASIL, financiera/económica y sobre residuos sólidos urbanos del Sistema Nacional de Información Sanitaria. Con base en un enfoque metodológico, tres municipios del estado de São Paulo fueron seleccionados para el trabajo de campo, componiendo entrevistas en los gobiernos municipales de los sectores responsables de los residuos sólidos urbanos y en las organizaciones de recolectores de materiales reciclables de los respectivos municipios. Se observa que la Política Nacional de Residuos Sólidos está vinculada a un amplio marco legislativo en Brasil y a los principios ambientales internacionales, por lo tanto, el problema que los involucra es la operacionalización para materializar en el territorio la propuesta de gestión integrada de residuos sólidos, considerando las diferencias estructurales entre los municipios. Las formas de organizar la gestión de los residuos sólidos urbanos secos dependen de las demandas y prioridades definidas por los municipios y las tecnologías con las que cuentan, diferenciando las rutas de los residuos principalmente entre rellenos sanitarios y destinos destinados a la clasificación y reciclaje de residuos de recolección selectiva y logística inversa. iniciativas. Ante la propuesta de Economía Circular, existe la necesidad de transitar de una lógica basada en el descarte a una lógica que valore la reutilización y el reciclaje de los materiales, y un punto para ello es la expansión de la recolección selectiva con inclusión socioproductiva. de la organización de recolectores de materiales reciclables para ampliar el destino de los materiales para reciclaje.

Palabras clave: residuos sólidos, recogida selectiva, sostenibilidad, reciclaje.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Relação entre PPA e LOA	28
Figura 2	Etapas para consulta a PPA, LDO e LOA Federal, sítio Ministério da Economia	29
Figura 3	Etapas de consulta SIGA Brasil	30
Figura 4	Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) no Estado de São Paulo	34
Figura 5	UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	34
Figura 6	Municípios na UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	35
Figura 7	Procedimentos metodológicos	38
Figura 8	A economia-atividade como sistema isolado (visão econômica da economia)	42
Figura 9	Relações entre as disciplinas da ecologia e economia	43
Figura 10	Ciclo de políticas públicas	44
Figura 11	Três dimensões de política	46
Figura 12	Instrumentos de política ambiental pública	47
Figura 13	Conferências de meio ambiente - Nações Unidas (1972 a 2021)	51
Figura 14	Estrutura organizacional - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima com destaque para a Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental - Brasil, 2023	58
Figura 15	Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)	73
Figura 16	Síntese da produção dos indicadores globais por objetivo (em porcentagem, %)	75
Figura 17	Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR) - Pontuação Geral dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, estado de São Paulo, 2022	78
Figura 18	Ciclos na Economia Circular	82
Figura 19	ESG : exemplos de componente no âmbito ambiental, social e de governança	84
Figura 20	Responsabilidade estendida do produtor e Responsabilidade compartilhada	87
Figura 21	Disposição de resíduos urbanos no estado de São Paulo (2020)	99

Figura 22	Maturidade regulatória das organizações de catadores, Brasil - 2019 (em porcentagem)	107
Figura 23	Maturidade regulatória das organizações de catadores, estado de São Paulo - 2019 (em porcentagem)	108
Figura 24	Proporção da quantidade de resíduos sólidos comercializados por organizações de catadores, por material, Brasil - 2020	110
Figura 25	Proporção do faturamento com a comercialização de resíduos sólidos por organizações de catadores por material, Brasil - 2020	111
Figura 26	Diferentes pontos de vista sobre os resíduos	113
Figura 27	Hierarquia da reciclagem	116
Figura 28	Formas de prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos	122
Figura 29	Linha do tempo das Constituições Brasileiras	133
Figura 30	Transformações na composição dos resíduos na trajetória humana	136
Figura 31	Federalismo, território e PNRS	140
Figura 32	População no estado São Paulo - 2010, municípios com até 20.000 habitantes e mais de 20.000 habitantes	144
Figura 33	População no estado São Paulo - 2010	145
Figura 34	População no estado São Paulo - 2021	146
Figura 35	Regiões Metropolitanas no estado de São Paulo com destaque na Região Metropolitana de Piracicaba, 2021	149
Figura 36	Municípios com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2020	151
Figura 37	Mesorregiões no estado de São Paulo	153
Figura 38	Número de Municípios com mais de 20 mil habitantes e com Planos municipais de resíduos sólidos (não integrados ao Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB) conforme mesorregiões do estado de São Paulo, 2018	154
Figura 39	Inter-relação entre os diferentes leis e planos em relação ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)	161
Figura 40	Cobrança pelos serviços (de manejo de RSU) e	191

	autossuficiência dos órgãos gestores - 2020	
Figura 41	Fluxo operacional no FEHIDRO	196
Figura 42	Proporção de Municípios com Fundo Municipal de Meio Ambiente, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos Municípios - 2002/2020	200
Figura 43	Fundo Municipal de Meio Ambiente ou similar, municípios no estado de São Paulo, 2020	201
Figura 44	Município de Piracicaba	205
Figura 45	Piracicaba e legislação relacionada a Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	206
Figura 46	Ecoponto Mario Dedini II - Piracicaba/SP	211
Figura 47	Entrada do Ecoponto Jardim Oriente - Piracicaba/SP	213
Figura 48	Placa informativa Ecoponto Jardim Oriente - Piracicaba/SP	213
Figura 49	Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba	216
Figura 50	Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba - vista geral de área interna	216
Figura 51	Sinalização - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba	217
Figura 52	Prensa de materiais recicláveis	217
Figura 53	Esteira para triagem de materiais recicláveis	218
Figura 54	Cooperados realizando a triagem dos materiais recicláveis	218
Figura 55	Caminhão da coleta seletiva após entrega de materiais a Cooperativa Reciclador Solidário -Piracicaba/SP	219
Figura 56	Papelão prensado - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba	220
Figura 57	Mural de fotografias - Cooperativa do Reciclador Solidário - Piracicaba/SP	222
Figura 58	Bairros em Limeira	223
Figura 59	Placa Ecoponto Águas da Serra (Limeira-SP)	227
Figura 60	Ecoponto Águas da Serra (Limeira-SP)	228
Figura 61	COOPERELI - Resíduos sólidos para triagem	231
Figura 62	COOPERELI - Área com *Bags* de materiais recicláveis	232
Figura 63	Prensa de materiais recicláveis - COOPERELI	232
Figura 64	COOPERELI - Separação dos tipos de plásticos	233

Figura 65	Bairros em Rio Claro SP	235
Figura 66	Sala Verde - Parque Lago Azul, Rio Claro SP e Kit Ambiental disponibilizado em frente a Sala Verde	238
Figura 67	Entrada da Cooperviva	238
Figura 68	Reformas na COOPERVIVA - entrada da cooperativa	239
Figura 69	Galpão com materiais recicláveis e esteira para triagem - COOPERVIVA	240
Figura 70	Fluxograma COOPERVIVA Rio Claro	241
Figura 71	Máquina para moer plástico - COOPERVIVA	242
Figura 72	Plásticos triturados separados conforme cor na Cooperviva	242
Figura 73	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo	244
Figura 74	Galpão na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo	244
Figura 75	Entrega de materiais recicláveis na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo	245
Figura 76	Prensa de materiais recicláveis Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo	245
Figura 77	Formas de coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares e destinação final.	256

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Fases de despesa orçamentária	30
Quadro 2	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Estado de São Paulo, 2019	36
Quadro 3	Tipos e características das políticas	45
Quadro 4	Instrumentos de Política Ambiental	48
Quadro 5	Linha do tempo 1972 a 2022: marcos de eventos internacionais vinculados a ONU e marcos legislativos brasileiros federais relacionados a meio ambiente e resíduos sólidos	65
Quadro 6	ODS 12 e meta sobre reduzir substancialmente a geração de resíduos, Nações Unidas e Brasil	76
Quadro 7	Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo e ODS	80
Quadro 8	Política Nacional de Resíduos Sólidos: temáticas dos artigos na lei	88
Quadro 9	Classificação dos resíduos conforme respectiva origem	89
Quadro 10	Hierarquia na Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos	94
Quadro 11	Instrumentos previstos na PNRS (Lei n.º 12.305/2010)	101
Quadro 12	PNRS ciclo de política pública frente a premissa da disposição final de rejeitos	103
Quadro 13	Rota da reciclagem - entrega de material reciclável	115
Quadro 14	Sistemas de Gestão de resíduos - países em desenvolvimento	117
Quadro 15	Comparação entre modelos de gestão	119
Quadro 16	Normas para estabelecimento do sistema de planejamento municipal	121
Quadro 17	Matriz de arranjos organizacionais da gestão municipal e regional	123
Quadro 18	Perspectivas dissociativas e integradoras de Região e Território	128

Quadro 19	Competência de arrecadação de tributos (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988)	134
Quadro 20	Classificação das Transferências Fiscais da União	135
Quadro 21	Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos conforme PNRS	142
Quadro 22	PPA, LDO e LOA	161
Quadro 23	Recursos não onerosos e onerosos	163
Quadro 24	Programa 2067 Resíduos Sólidos, Objetivos e Ações conforme LOAS 2012 a 2015	165
Quadro 25	Programa 2083 Qualidade Ambiental, Objetivos e Ações conforme LOAS 2016 a 2019	172
Quadro 26	Instituições e escala de atuação	182
Quadro 27	Mecanismos de financiamento a governo municipal – Brasil	183
Quadro 28	Mecanismos de financiamento, Brasil, 2020	183
Quadro 29	Tipo de cobrança referente a resíduos	186
Quadro 30	Características do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) e Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU)	188
Quadro 31	Diferenças entre tarifa e taxa	188
Quadro 32	FECOP : objetos e documentos relacionados	194
Quadro 33	Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) no estado de São Paulo	202
Quadro 34	Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Piracicaba	207
Quadro 35	Ecopontos em Piracicaba	211
Quadro 36	Cronograma da Coleta Seletiva em Limeira	225
Quadro 37	Ecopontos em Limeira	227
Quadro 38	Ecopontos em Rio Claro	235
Quadro 39	Comparação de variáveis sobre resíduos sólidos urbanos entre nível nacional, estadual e municipal	279

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade - Brasil. setembro de 2022	69
Tabela 2	Geração, Coleta e Destinação de resíduos sólidos urbanos no Brasil, 2019 e 2020	95
Tabela 3	Condição de tratamento ou destinação de resíduos, Brasil - Regiões, 2020	96
Tabela 4	Organizações participantes na Pesquisa Ciclosoft 2020 (ano referência 2019), tipo da unidade de Triagem no Brasil e estado de São Paulo	105
Tabela 5	Renda média mensal dos catadores no Brasil e estado de São Paulo, 2019	105
Tabela 6	Organizações e tipo de vínculo com o poder público municipal no Brasil e estado de São Paulo	106
Tabela 7	Formas de auxílio não remunerado entre a prefeitura e as organizações de catadores no Brasil e estado de São Paulo, 2019	106
Tabela 8	Organização de catadores apoiadas por programas de logística reversa	107
Tabela 9	Maturidade regulatória das organizações de catadores, Brasil - 2019	107
Tabela 10	Maturidade regulatória das organizações de catadores, estado de São Paulo - 2019	108
Tabela 11	Preço médio em reais por quilo (R$/Kg) dos resíduos sólidos comercializados pelas organizações de catadores, Brasil e Grandes Regiões, 2020	109
Tabela 12	Preço médio de venda na comercialização de materiais recicláveis no estado de São Paulo, 2019	110
Tabela 13	Municípios, total e com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos municípios, 2020	151

Tabela 14	Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2012 a 2015	164
Tabela 16	Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2012	167
Tabela 17	Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2013	168
Tabela 18	Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2014	169
Tabela 19	Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2015	170
Tabela 20	Programa 2083 Qualidade Ambiental (em reais), 2016-2019	171
Tabela 21	Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2016	174
Tabela 22	Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2017	175
Tabela 23	Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2018	176
Tabela 24	Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2019	177
Tabela 25	Gastos em proteção ambiental (grupo I da CEA) do governo federal, por classes (2001 2018)	179
Tabela 26	Contratos assinados pelo Fecop entre 2014 e 2018 no tema resíduos sólidos (Cetesb - 2018)	196
Tabela 27	Materiais retirados dos ecopontos de Piracicaba/SP - 2013 a 2022	212
Tabela 28	Materiais recicláveis comercializados pela Cooperativa Reciclador Solidário Piracicaba /SP 2020 e 2021	220
Tabela 29	Materiais recicláveis coletados - Projeto Reciclar Solidário, Limeira SP, 2017 a 2020	229
Tabela 30	Materiais recicláveis comercializados pela COOPERELI, Limeira SP, 2017 a 2020	233
Tabela 31	Evolução da produção - COOPERVIVA Rio Claro, 2022	243
Tabela 32	Receitas e despesas sobre resíduos sólidos, Limeira, SNIS 2010 a 2021	271
Tabela 33	Receitas e despesas sobre resíduos sólidos, Piracicaba, SNIS 2010 a 2021	272
Tabela 34	Despesas sobre resíduos sólidos, Rio Claro, SNIS 2010 a 2021	272
Tabela 35	Índice de reciclagem de resíduos secos provenientes de embalagens -Brasil	275
Tabela 36	Evolução do enquadramento do IQR nos municípios no estado de São Paulo 2020 e 2021	277

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Gasto em gestão de resíduos sólidos, por órgão orçamentário do governo federal (2001-2018), (Em R$ milhões)	180
Gráfico 2	Principal forma adotada de cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU, municípios do estado de São Paulo participantes do SNIS, ano referência: 2020	192
Gráfico 3	Ecopontos Piracicaba/SP: Retirada de Materiais (Madeira, entulho e rejeitos), 2013 a 2022	212
Gráfico 4	Existência de coleta seletiva formalizada nos municípios paulistas, 2010-2021	264
Gráfico 5	Número de municípios participantes do SNIS e número de municípios que receberam algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU, SNIS 2010 a 2021	269

LISTA DE ACRÔNIMOS E SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas
BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CAF - Corporação Andina de Fomento (Banco de Desenvolvimento da América Latina)
CAUC - Cadastro Único de Convênios
CDR - Combustível Derivado de Resíduos Sólidos
CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB)
CMMAD – Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CNUMAD - Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento
CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente
FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição
FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos
FMI - Fundo Monetário Internacional
FNMA – Fundo Nacional de Meio Ambiente
FUNASA - Fundação Nacional de Saúde
IFC - *International Finance Corporation*
IGR – Índice de Gestão de Resíduos Sólidos
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IQC - Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem
IQG - Índice de Qualidade de Gestão de resíduos sólidos
IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos
IQT - Índice de Qualidade de Estações de Transbordo
LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA - Lei Orçamentária Anual
LOAS - Leis Orçamentárias Anuais
LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal
MCID - Ministério das Cidades
MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional
MDS - Ministério do Desenvolvimento Social

MI - Ministério da Integração

MJSP - Ministério da Justiça e Segurança Pública

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MNCR – Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis

MTB - Ministério do Trabalho

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

OCDE - Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico

ONU – Organização das Nações Unidas

PDUI - Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado

PPA - Plano Plurianual

PMGIRS – Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

PNMA - Política Nacional do Meio Ambiente

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PNUMA - Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos

PPP - Parceria Público-Privada

REGIC - Regiões de Influência das Cidades

RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento

RQMA- Relatório de Qualidade do Meio Ambiente

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente

SINIMA - Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente

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

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

UGRHIs - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	**23**
1.1 Objetivos	24
1.2 Justificativa do trabalho e campo de estudo	26
1.3 Procedimentos metodológicos	27
1.4 Estrutura do Trabalho	39
2. POLÍTICAS PÚBLICAS	**40**
2.1 Políticas públicas, geografia e economia	40
2.2 Ciclo de políticas públicas	43
2.3 Políticas ambientais	46
2.4Política e gestão ambiental no Brasil: um breve histórico	50
2.4.1. Política ambiental no Brasil e conferências internacionais	51
2.4.2. Pandemia da Covid-19 no Brasil e algumas repercussões no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares	68
2.5 Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os resíduos sólidos	71
3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	**86**
3.1Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil	86
3.2 Coleta Seletiva	104
3.3 Modelos de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos	117
4. TERRITÓRIO, REGIÃO E FEDERALISMO	**125**
4.1Conceitos na geografia: região e território	125
4.2 Federação: algumas características	130
4.3 O território e a Política Nacional de Resíduos Sólidos	137
5. RESÍDUOS SÓLIDOS E RECURSOS FINANCEIROS/ECONÔMICOS	**155**
5.1 Resíduos sólidos e orçamento público federal	155
5.2 Resíduos sólidos e recursos no âmbito da União	164
5.3 Taxa e tarifa nos municípios brasileiros	186
5.4 Resíduos sólidos e recursos financeiros/econômicos no estado de São Paulo	193
5.4.1 Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP	193

5.4.2 Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO 196
5.4.3 Fundo Municipal de Meio Ambiente 199
6. RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS MUNICÍPIOS PAULISTAS 205
6.1Resíduos sólidos em Piracicaba - SP 205
6.1.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares 206
6.1.2 Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba 214
6.2 Resíduos sólidos em Limeira - SP 223
6.2.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Limeira 223
6.2.2 Cooperativa de Reciclagem de Limeira - COOPERELI 230
6.3 Resíduos sólidos em Rio Claro 234
6.3.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Rio Claro 234
6.3.2 Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA 238
6.3.3 Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo de Rio Claro 243
7. ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS VISANDO A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES SECOS 248
7.1 Legislação, metas e indicadores norteadores para o gerenciamento de resíduos sólidos 248
7.2 Planos de resíduos sólidos urbanos e escalas do território 251
7.2.1 Coleta dos resíduos sólidos secos nos territórios municipais 255
7.2.2 Coleta seletiva e organizações de catadores de materiais recicláveis 262
7.2.3 Relação entre poder público municipal, organização de catadores e empresas 266
7.3 Recursos econômico-financeiros para o gerenciamento de resíduos sólidos 268
7.4 Índice de Qualidade de Aterros Sanitários frente à disposição final ambientalmente adequada 276
CONSIDERAÇÕES FINAIS 283
REFERÊNCIAS 291
APÊNDICES 335

APÊNDICE 1 - Municípios com sede na UGRHI 05 e participação no SNIS 2019 335
APÊNDICE 2 - Existência de lei/decreto instituindo/aprovando PMGIRS, Plano de Saneamento Básico ou outras normas relacionadas - UGRHI 05 346
APÊNDICE 3 - Tópicos do Roteiro de Entrevista/ Questionário ao poder público municipal 355
APÊNDICE 4 - Tópicos do Roteiro de Entrevista/ Questionário a cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis 356
APÊNDICE 5 - Entrevistas realizadas - participantes na pesquisa 357
APÊNDICE 6 - Resíduos sólidos - Informações Financeiras no SNIS 358

1 INTRODUÇÃO

Dentro da dinâmica das áreas urbanas, um dos desafios que mais se destaca é a adequada gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, que estão direcionados a questões quanto a origem, tipo, volume, destinação e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos produzidos. Há também a discussão sobre a forma de consumo e tecnologia de produção adotada pela sociedade, considerando a diversidade de materiais que compõem os produtos, como papeis, plásticos, vidros, metais e outros. Apontamentos que expõem que os "[…] impactos desses resíduos, sobre o ambiente e sobre as próprias comunidades, é tarefa que exige, ao lado de conhecimentos técnicos adequados, decisão política e empenho coletivo" (TEIXEIRA, 2001, p. 77).

Os resíduos sólidos podem trazer problemas ao ambiente quando descartados de maneira inadequada, em lixões e aterros controlados, pois não possuem o rigor de controle sanitário, o que provoca impactos ambientais no solo e na água de onde se derivam danos que podem se perpetuar por um longo período. A problemática de resíduos no solo envolve as características dos materiais, como metais pesados que podem ser absorvidos por vegetais, liberação de gases poluentes por meio de degradação de matéria orgânica, dentre outros (SANTAELLA *et al.,* 2014). Ademais, os lixões e aterros controlados são formas em desacordo a legislação (BRASIL, 2010a) para disposição final de rejeitos e conforme respectiva localização dos mesmos, se estão nas imediações de rios, áreas litorâneas ou de preservação ambiental, podem configurar-se como causa da poluição das águas, mediante o lixiviado ou chorume derivado da decomposição de diferentes resíduos que podem conter metais pesados ou outras substâncias tóxicas (SANTAELLA *et al.*, 2014).

Nesse contexto, tendo em vista a prevenção a diferentes riscos ambientais advindos de resíduos sólidos no Brasil, por meio da Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010 foi instituída a **Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS** (BRASIL, 2010a). Essa se mostrou um avanço na temática no âmbito da legislação, uma vez que traz disposições sobre as diferentes responsabilidades dos geradores de resíduos e do poder público (BRASIL, 2010a, art. 1º). Contudo, muitos municípios brasileiros enfrentam questões de ordem financeira como uma das dificuldades no processo de cumprimento das diretrizes advindas da PNRS (BRASIL, 2019a).

Assim, diferentes fatores como coleta seletiva, logística reversa, orçamento público relacionado à limpeza urbana, dentre outros, vinculam-se a instrumentos econômicos aplicáveis, bem como se sustentam em políticas públicas que repercutem no formato da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios.

Tendo em vista que os municípios se mostram como uma esfera de implementação da PNRS, mais próxima à população, faz-se importante apresentar as questões que permeiam a construção dessa tese. São elas:

A) Com o pressuposto que a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares recicláveis são essenciais para a efetivação do saneamento básico dos municípios, quais as principais dificuldades e potencialidades para implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos para realização da coleta seletiva nos municípios?

B) Como a capacidade financeira/econômica dos municípios repercute na realização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares recicláveis tendo como base as diretrizes advindas da Política Nacional de Resíduos Sólidos frente ao artigo que menciona: "[...] deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos" (BRASIL, 2010a, art.9º)?

A partir dessas questões norteadoras, foram definidos os objetivos da pesquisa.

1.1 Objetivos

Nesta pesquisa, objetiva-se analisar as formas de organização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares recicláveis secos por parte do poder público municipal, a fim de cumprir a proposição sobre coleta seletiva presente na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Para atingir este objetivo geral, faz-se necessário os seguintes objetivos específicos:

1. Realizar um histórico da gestão ambiental no Brasil enfocando os resíduos sólidos urbanos.

2. Diferenciar a forma de estabelecimento da sustentabilidade econômico-financeira voltada aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no nível municipal.

3. Identificar diferentes alternativas como fontes de recursos para os municípios brasileiros no quesito manejo de resíduos, focando municípios paulistas.

4. Caracterizar e analisar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios selecionados no estudo.

Vale destacar que, conforme a PNRS, a **gestão** compreende o objetivo de alcançar soluções para os resíduos sólidos frente a dimensão "política, econômica, ambiental, cultural e social" (BRASIL, 2010a, art. 3º, XI) e o **gerenciamento de resíduos sólidos** compreende as 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 [...]" (BRASIL, 2010a, art. 3º, X). Assim, o eixo da pesquisa tem base nos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos (papel, plástico, vidro e metal), considerando como foco a forma de coleta (coleta regular e/ou coleta seletiva) primando pela triagem de resíduos sólidos urbanos domiciliares e a destinação final da reciclagem. Essa ressalva é importante, pois nas etapas do gerenciamento de resíduos sólidos, segundo a PNRS, a **destinação** adequada pode abranger a "[...] reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações" (BRASIL, 2010a, art. 3º, VII). Além disso, enquanto a **disposição final inadequada** compreende aterros controlados e lixões, a PNRS apresenta o termo **disposição final ambientalmente adequada** que se refere a " distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos" (BRASIL, 2010a, art. 3º, VIII). Conforme outras obras nota-se o termo apenas como disposição final no sentido de direcionamento de rejeitos aos aterros sanitários.

Desse modo, nessa pesquisa quando se expressa o termo "valorização" dos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos é no sentido de que os resíduos sejam reconhecidos como materiais que podem retornar a cadeia produtiva e estão de

acordo com o princípio na PNRS de "reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania" (BRASIL, 2010a, art. 6º, VIII).

1.2 Justificativa do trabalho e Campo de estudo

A justificativa da pesquisa se revela pela importância da problemática ambiental e da necessidade dos municípios se estruturarem, buscando otimizar, os sistemas de limpeza urbana. Essa necessidade pode ser expressa pelo apontamento de Troppmair (2012, p. 149): “É preciso desenvolver pesquisas para encontrarmos solução quanto ao reaproveitamento ou reciclagem do lixo. [...] É imperativo que todas as cidades procurem a forma mais adequada de deposição e tratamento do lixo.” Lembrando que “lixo” é o termo popular mais geral referente aos diferentes tipos de materiais descartados, uma vez que resíduos são passíveis de reaproveitamento ou reciclagem, enquanto o que é classificado como rejeito não apresenta essa possibilidade.

Tem-se em vista que, considerando as diferentes configurações dos municípios, essa pesquisa pode contribuir para que diferentes cidades aprimorem seus sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos frente a visualização de experiências bem-sucedidas. Como indicado na PNRS (BRASIL, 2010a), destaca-se a importância de implantar ferramentas que possibilitem exercer a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, além de metas de reciclagem de resíduos, desenvolvimento de cooperativas de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a eliminação dos lixões. Logo, os municípios podem visualizar possibilidades de acesso a recursos financeiros para estruturação de sistemas para a destinação correta de diferentes tipos de resíduos. Assim, no que tange a contribuir para a temática dos resíduos sólidos, pensando a erradicação de descartes irregulares em áreas urbanas, a proposta deste estudo pauta-se em:

A) Mostrar a importância do planejamento na gestão e no gerenciamento de resíduos, mediante as alternativas possíveis estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

B) Apresentar a questão do acesso a recursos financeiros/econômicos pelos municípios brasileiros para às iniciativas voltadas aos resíduos sólidos urbanos

domiciliares, sabendo que esses apresentam condições sociais, econômicas e infraestruturais diferenciadas.

Com isso, na dinâmica urbana de produção de resíduos sólidos, a escassez de espaços físicos para dispor os resíduos adequadamente mediante criação de aterros sanitários e respectivo fim da vida útil de aterros sanitários já existentes, ressalta-se a importância da coleta seletiva e reciclagem dos diferentes materiais no processo de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Nesse contexto, ressalta-se que o planejamento voltado a questão dos resíduos sólidos também se vincula ao orçamento público, visto que "É um instrumento que os governos usam para organizar os seus recursos financeiros" (ENAP, 2014, p.5). A partir da consideração que no Brasil existem características distintas nos orçamentos públicos municipais para aplicação das diretrizes da PNRS, tem-se como **Tese:** Os municípios buscam cumprir as diretrizes da PNRS, dentre os quais o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos, o que demanda desses municípios a necessidade de ampliação da coleta seletiva a fim de atingir a integralidade do município e, com isso, reduzir a quantidade de rejeitos para a disposição final, o que deveria ocorrer, preferencialmente, por meio da inclusão formalizada de organizações de catadores de materiais recicláveis, contribuindo assim para a legalidade dessa relação e a geração de renda e trabalho desses trabalhadores.

1.3 Procedimentos metodológicos

Para a realização deste trabalho foram utilizadas diferentes técnicas, das quais se constituíram de: pesquisa bibliográfica e documental; definição de critérios para recorte metodológico, visando seleção de municípios como área de pesquisa; trabalhos de campo; e realização de entrevistas.

Conforme destacam Marconi e Lakatos (2003), no levantamento de dados destacam-se: a) pesquisa documental (fontes primárias) e b) pesquisa bibliográfica (fontes secundárias). Exemplos de fonte primária são: Estatísticas (censos), documentos oficiais tais como leis e ofícios, publicações parlamentares como atas, projetos de lei, dentre outros. Alguns exemplos de fontes secundárias são: materiais cartográficos, jornais, livros, monografias, relatórios de pesquisa com trabalhos de campo, estudos históricos com referência a documentos originais, etc.

Assim, os procedimentos metodológicos compreenderam levantamento de dados de fonte primária, como legislação brasileira e normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT pertinentes aos resíduos sólidos e, principalmente, à Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS no Brasil. Além de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS de municípios selecionados a partir de critérios especificados conforme recorte metodológico.

Também foram coletados dados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS: Coleta de dados referenciais sobre resíduos sólidos urbanos dos municípios brasileiros, considerando período após 2010, quando se instituiu a PNRS.

No âmbito do planejamento, para compilação de informações sobre programas governamentais (âmbito federal), relacionados ao tema resíduos sólidos, utilizou-se o ciclo do PPA (Plano Plurianual) 2012-2015 e 2016-2019, especificamente a LOA - Lei Orçamentária Anual de cada ano. Como o PPA nível Federal anterior a PNRS refere-se ao período 2008-2011 e a PNRS surgiu em meio a esse processo (ano de 2010), optou-se por considerar PPA seguinte a instituição da PNRS. A LOA permite a identificação de diferentes Programas que, de maneira geral, são organizados conforme os objetivos e ações sobre temáticas específicas (Figura 1).

Figura 1 - Relação entre PPA e LOA.

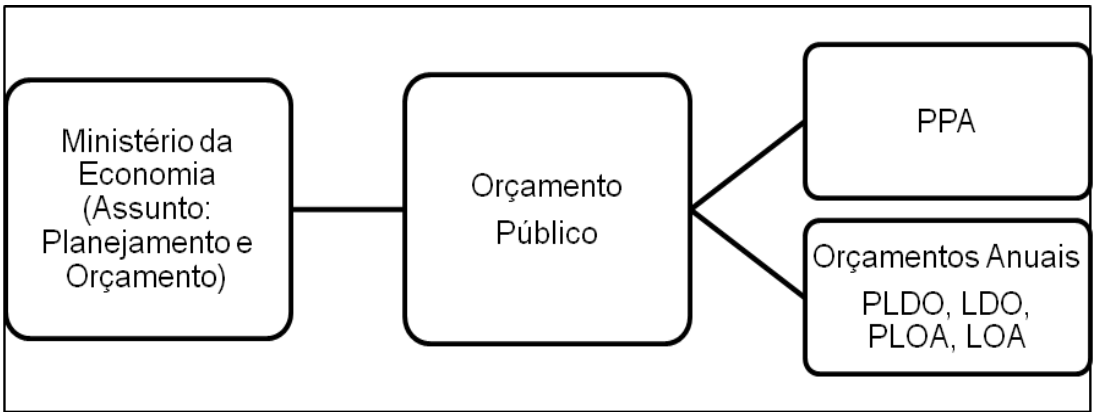


Organização: MARCUCCI, J. C., 2021

Assim, realizou-se busca, por meio do acesso ao sítio eletrônico do Ministério da Economia, com o objetivo de visualizar informações de âmbito federal sobre PPA e LOA (Figura 2). No caso específico de cada LOA, teve-se como foco a busca do item sobre “Orçamento fiscal e da seguridade social - consolidação dos programas de governo” e tendo como palavra-chave “resíduo” buscando aqueles com temáticas próximas como reciclagem, apoio aos catadores de resíduos e correlatos. A partir

disso, selecionou-se como recorte para visualização os Programas Resíduos Sólidos e Qualidade Ambiental, pois se identificou que possuem relação direta com a PNRS conforme as ações que os compõem respectivamente.

Figura 2 - Etapas para consulta a PPA, LDO e LOA Federal, sítio Ministério da Economia.



Nota: PPA - Plano Plurianual; PLDO - Projeto de Lei de Diretrizes Orçamentárias; LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias; PLOA - Projeto de Lei Orçamentária Anual; LOA - Lei Orçamentária Anual.
Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

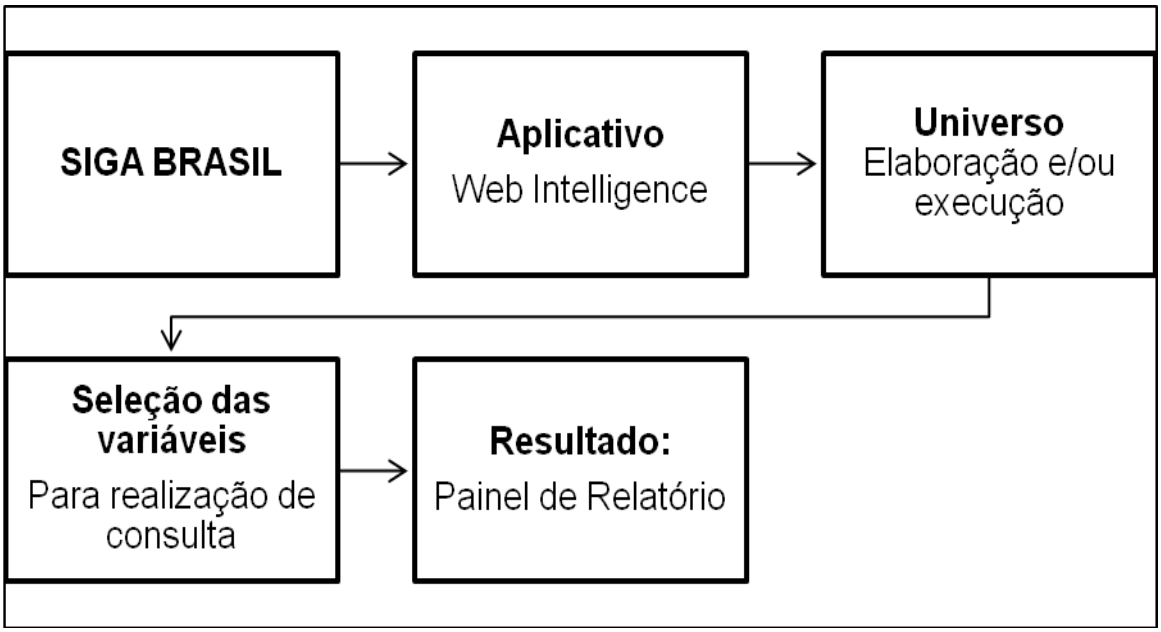
Após a identificação dos programas pertinentes à pesquisa, a partir do sítio do Senado Federal[1], no menu Orçamento, realizou-se consulta a ferramenta SIGA BRASIL[2], uma vez que a mesma disponibiliza informações relacionadas aos planos e orçamentos públicos federais.

> O SIGA Brasil reúne, num único portal, informações do Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI) e de outras bases de dados internas e externas, por meio de uma ferramenta simples para elaboração de consultas e relatórios (AZEVEDO; BARBOSA; GUIRELLI, 2020, p. 8)

As consultas foram realizadas pelo módulo: “Acesso Livre – público em geral”, uma vez que qualquer cidadão pode utilizar o SIGA BRASIL nesse formato, seguindo algumas etapas (Figura 3) de seleção de variáveis. Nessa pesquisa, o universo considerado como momento orçamentário foi de **LOA despesa/execução.**

[1] https://www12.senado.leg.br/hpsenado
[2] https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil

Figura 3 - Etapas de consulta SIGA BRASIL.



Fonte: Azevedo, Barbosa e Guirelli (2020); Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

No SIGA BRASIL, a seleção teve como variáveis qualitativas 'Programa e Ação' e variáveis quantitativas, os valores Dotação (inicial), Empenhado, Liquidado e Pago, que se caracterizam como fases de despesa orçamentária (Quadro 1).

Quadro 1 - Fases de despesa orçamentária.

Termo	Significado
Dotação inicial	"Valor da autorização de gasto constante da LOA." (BRASIL, 2020a, p. 35)
Empenho	"Primeiro estágio da execução da despesa pública que se caracteriza pelo ato emanado de autoridade competente que compromete parcela de dotação orçamentária disponível. Funciona como garantia ao credor do ente público de que existe o crédito necessário para a liquidação de um compromisso assumido. • Lei nº 4.320/1964, art. 58; LRF [Lei de Responsabilidade Fiscal], art. 50, II; Decreto nº 93.872/1986." (BRASIL, 2020a, p. 40)
Liquidação	"Segundo estágio de execução da despesa pública, que consiste na verificação objetiva do cumprimento contratual, de onde nasce o direito adquirido pelo credor, tendo por base os títulos e documentos comprobatórios do respectivo crédito. Nesta etapa são realizados os atos de conferência do objeto contratado, que pode ser serviços prestados ou bens fornecidos ou entregues. • Lei nº 4.320/1964, art. 63; Decreto nº 93.872/1986, arts. 36 a 41." (BRASIL, 2020a, p. 51)
Pagamento	"Estágio da despesa pública em que a unidade estatal efetiva o pagamento ao ente responsável pela prestação do serviço ou fornecimento do bem, recebendo a devida quitação. • Lei nº 4.320/1964, arts. 62 e 64; Decreto nº 93.872/1986, arts. 42 a 44." (BRASIL, 2020a, p. 58)

Fonte: Brasil (2020a, p. 35-58).

Os Programas identificados possuem mais de um objetivo definido, portanto, como mencionado anteriormente, buscaram-se aqueles objetivos e ações com foco nos resíduos sólidos e na Política Nacional de Resíduos Sólidos, que apresentou, conforme SIGA BRASIL, os seguintes programas: 2067 - Resíduos Sólidos (2012 a 2015) e 2083 Qualidade Ambiental (2016 a 2019). Considerando que a PNRS tem temas que se articulam com diferentes políticas, ressalta-se que há outras ações que as fases de despesa orçamentária não foram apresentadas, por exemplo, a ação 10GG - Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos que se refere ao Programa 2068 - Saneamento Básico e outras, como anteriormente destacado, conforme o recorte metodológico estabelecido na pesquisa.

No caso das tabelas, conforme consultas realizadas para esta pesquisa, são apresentados os valores obtidos no SIGA BRASIL[3], segundo o ano e com as várias ações conforme o Programa, tendo em vista a visualização dos valores da Dotação Inicial em correspondência com as respectivas LOAs. Como mencionado anteriormente, Marconi e Lakatos (2003) expõem que publicações parlamentares e documentos oficiais são exemplos de dados primários. Assim, compreende-se que a coleta de informações sobre os referidos Programas ocorreu por meio de fonte primária, uma vez que o SIGA BRASIL corresponde a "[…] um sistema de informações sobre orçamento federal, mantido pela Consultoria de Orçamentos, Fiscalização e Controle e pelo Prodasen [Secretaria de Tecnologia da Informação] [...]" (SENADO FEDERAL, 2023) disponibilizado para consulta no sítio do Senado Federal. A análise do conjunto das informações se vale da técnica de análise documental, o que é uma abordagem qualitativa importante, visto que esses documentos se mostram como fonte consistente, mantendo-se no decorrer do tempo e possibilitando uso para diferentes tipos de estudo (LÜDKE; ANDRÉ, 1986).

Como fontes secundárias, utilizaram-se: livros, teses, artigos de periódicos científicos, notícias e informações em meio digital voltadas aos resíduos sólidos urbanos domiciliares. Essas fontes visaram o embasamento teórico e setorial da pesquisa. Como forma de análise dos resultados, buscou-se a elaboração de quadros, tabelas e diagramas, a fim de organizar as informações frente ao contexto

[3] Observação: os valores apontados são os valores apresentados no Siga Brasil e não receberam correção monetária do período.

socioespacial, para identificar as relações de conceitos e embasamento teórico com as situações observadas.

Os municípios paulistas selecionados no estudo foram: Piracicaba-SP, Limeira- SP e Rio Claro -SP. Para a definição desses municípios para o trabalho de campo de estudo foi preciso estabelecer recortes metodológicos, tendo como base a PNRS que abrange todo território nacional. Com o intuito de visar a exequibilidade da pesquisa em termos de base espacial empírica para seleção dos municípios para estudos de caso, foram utilizados como critérios: a) municípios paulistas Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 05; b) Municípios com mais de 20.000 habitantes; c) Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) instituído por lei; e d) participação do município no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS. A justificativa desse recorte está detalhada a seguir.

A razão por primeiramente optar pelas bacias hidrográficas por Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs) deve-se ao fato de que a problemática dos resíduos sólidos está vinculada a esfera mais abrangente do saneamento básico, composto por: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (BRASIL, 2020b). Além disso, há municípios que dispõe de planos de gestão de resíduos sólidos integrados a planos de saneamento.

Considerando a importância dos PMGIRS, na Política Nacional de Resíduos Sólidos destaca-se:

> Art. 18. A elaboração de **plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos,** nos termos previstos por esta Lei, é **condição** para o Distrito Federal e os **Municípios terem acesso a recursos** da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade.
>
> § 1º Serão priorizados no acesso aos recursos da União referidos no caput os Municípios que:
>
> I - optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos, incluída a elaboração e implementação de plano intermunicipal, ou que se inserirem de forma voluntária nos planos microrregionais de resíduos sólidos referidos no § 1º do art. 16;
>
> II - implantarem a **coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis** formadas por pessoas físicas de baixa renda. (BRASIL, 2010a, grifo nosso).

Nesse contexto, ficam evidenciados critérios definidos aos municípios para acessar recursos na esfera da União. Além disso, a PNRS é articulada com diretrizes federais do Saneamento Básico (BRASIL, 2010a, Art. 5º), que por sua vez são reguladas pela Lei n.º 11.445 de 2007 com atualizações da Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020. Com a Lei n.º 14.026 de 2020 a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico (ANA) pode instituir normas de referência sobre serviços públicos de saneamento básico (BRASIL, 2020b). Na questão do planejamento, na PNRS, destaca-se:

> § 1º O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto nos incisos do caput e observado o disposto no § 2º, todos deste artigo. (BRASIL, 2010a, art. 19).

Complementar a esse contexto, na Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020 menciona-se:

> § 3º Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas e com planos diretores dos Municípios em que estiverem inseridos, ou com os planos de desenvolvimento urbano integrado das unidades regionais por eles abrangidas (BRASIL, 2020b, art. 19).

Teve-se como foco o estado de São Paulo, considerando as bacias hidrográficas como unidade de planejamento, o qual é formado por 22 UGRHI. O território geográfico, nesse caso, é definido a partir de regiões hidrográficas delimitadas (Figura 4) pelos divisores de água e seus rios principais e tributários (SÃO PAULO, 2020a).

Tendo em vista a UGRHI 05 Piracicaba/Capivari/Jundiaí da Região da Bacia do Rio Tietê (Figura 5 e 6), nota-se que:

> A Bacia Hidrográfica do Rio Tietê destaca-se com mais de 31 milhões de habitantes (71% da população paulista) e abrangência de quase 30% do território estadual. Estão inseridas na região duas das mais importantes UGRHIs do estado: a do Alto Tietê e a do Piracicaba/Capivari/Jundiaí, que, além de serem as mais populosas, são marcadas pela diversificação de suas atividades econômicas (SÃO PAULO, 2020a, p. 32).

Figura 4 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHIs) no Estado de São Paulo.

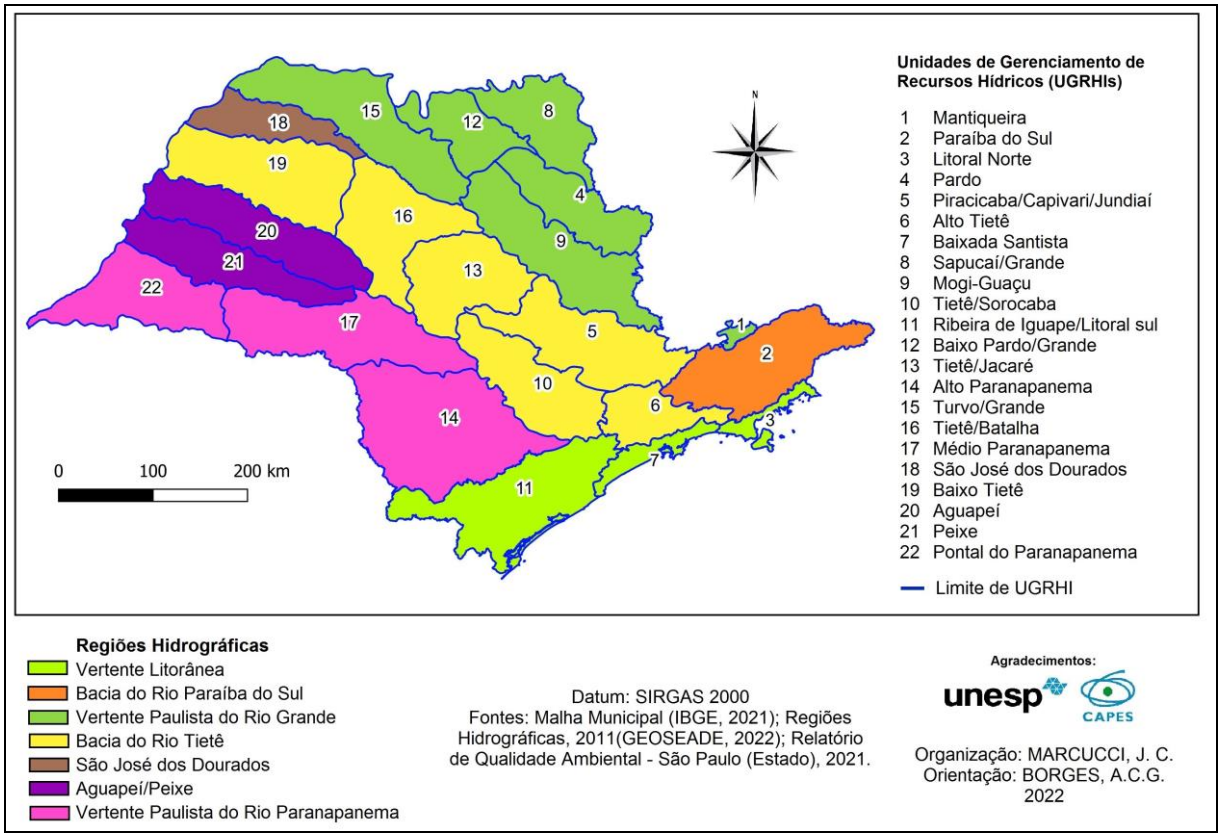


Figura 5 - UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí.

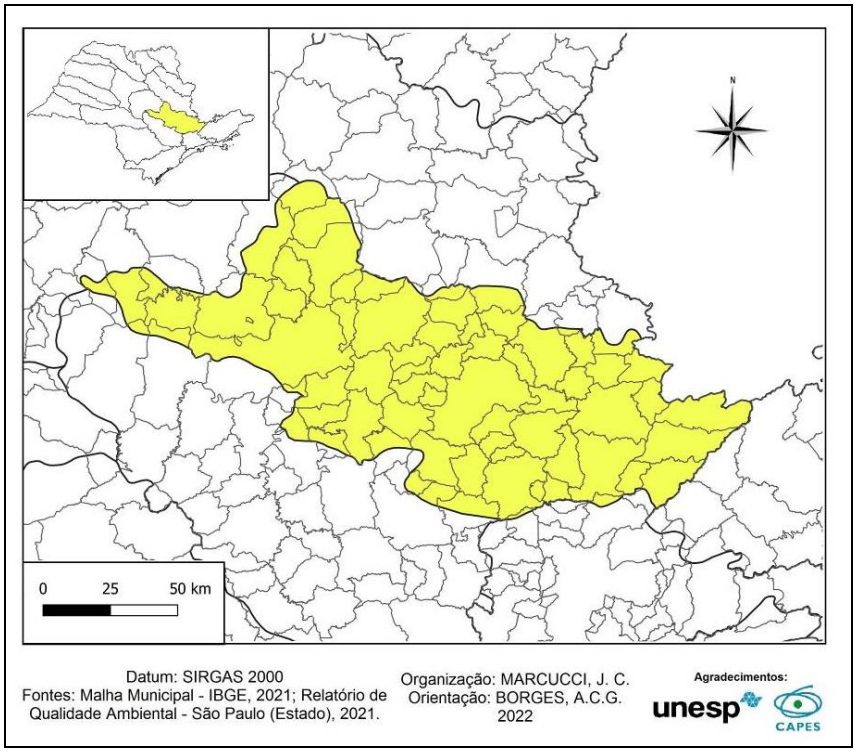
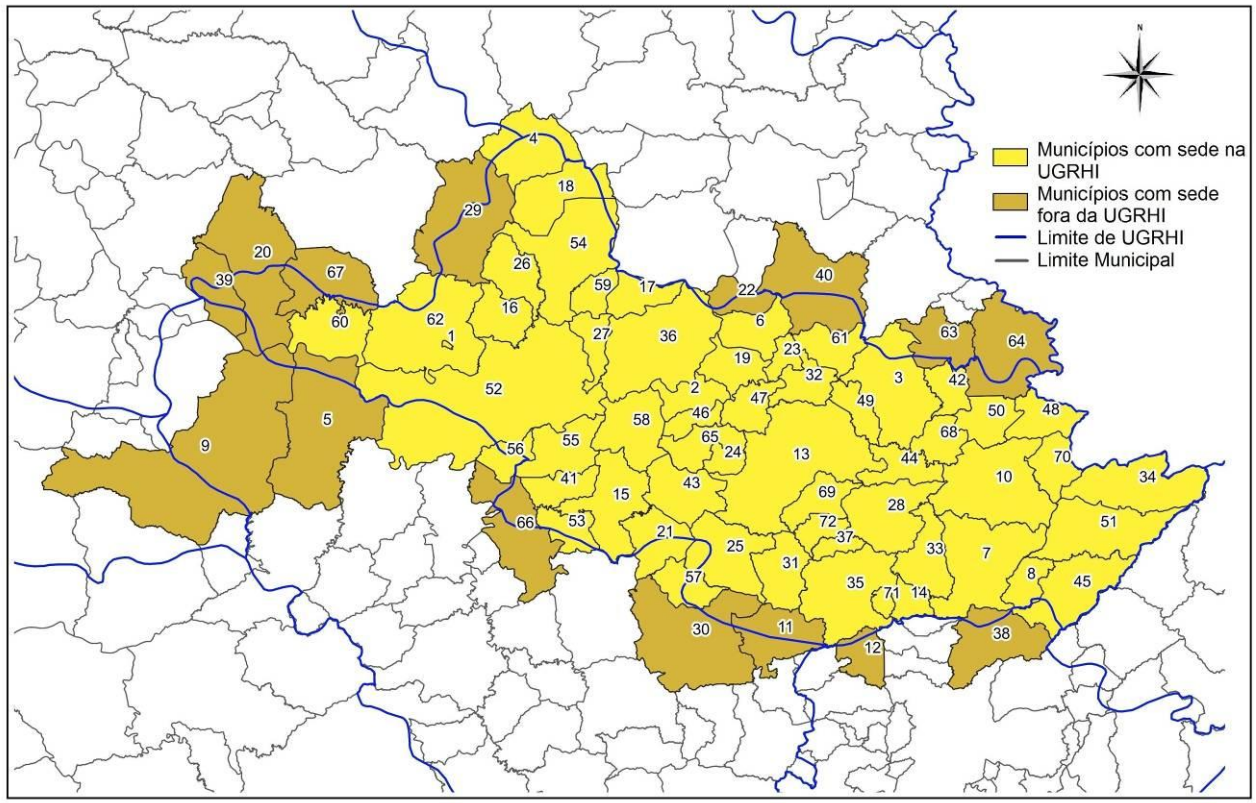


Figura 6 - Municípios na UGRHI 05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí



1	Águas de São Pedro
2	Americana
3	Amparo
4	Analândia
5	Anhembi
6	Artur Nogueira
7	Atibaia
8	Bom Jesus dos Perdões
9	Botucatu
10	Bragança Paulista
11	Cabreúva
12	Cajamar
13	Campinas
14	Campo Limpo Paulista
15	Capivari
16	Charqueada
17	Cordeirópolis
18	Corumbataí
19	Cosmópolis
20	Dois Córregos
21	Elias Fausto
22	Engenheiro Coelho
23	Holambra
24	Hortolândia
25	Indaiatuba
26	Ipeúna
27	Iracemápolis
28	Itatiba
29	Itirapina
30	Itu
31	Itupeva
32	Jaguariúna
33	Jarinu
34	Joanópolis
35	Jundiaí
36	Limeira

37	Louveira
38	Mairiporã
39	Mineiros do Tietê
40	Mogi Mirim
41	Mombuca
42	Monte Alegre do Sul
43	Monte Mor
44	Morungaba
45	Nazaré Paulista
46	Nova Odessa
47	Paulínia
48	Pedra Bela
49	Pedreira
50	Pinhalzinho
51	Piracaia
52	Piracicaba
53	Rafard
54	Rio Claro
55	Rio das Pedras
56	Saltinho
57	Salto
58	Santa Bárbara d'Oeste
59	Santa Gertrudes
60	Santa Maria da Serra
61	Santo Antônio de Posse
62	São Pedro
63	Serra Negra
64	Socorro
65	Sumaré
66	Tietê
67	Torrinha
68	Tuiuti
69	Valinhos
70	Vargem
71	Várzea Paulista
72	Vinhedo

Com base em Borges (2018), igualmente buscou-se realizar consultas aos endereços eletrônicos oficiais das Prefeituras, Câmaras municipais e/ou sítios sobre legislação referentes a cada um dos municípios no intuito de identificar normativa(s) que institui os PMGIRS, integrantes ou não de Planos de Saneamento Básico Municipal.

Além disso, para identificação de informações específicas, fez-se consulta ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS sobre os municípios paulistas (Quadro 2) visualizando os itens de informações disponibilizados, como a existência de coleta seletiva, de plano de saneamento e PMGIRS, para posterior foco nos municípios com sede na UGRHI 05 e presentes na região metropolitana de Piracicaba-SP (detalhamento no Apêndice 1).

Quadro 2 - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, Estado de São Paulo, 2019.

DADOS GERAIS - Ano de Referência: 2019
Natureza Jurídica: Administração pública direta; Autarquia; Empresa pública; Sociedade de economia mista com administração pública; Nenhuma.
LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA: Região Sudeste; Estado: São Paulo (556 municípios participantes)
Famílias de Informações e Indicadores: Informações gerais Informações financeiras Informações sobre trabalhadores remunerados Informações sobre coleta domiciliar e pública Informações sobre coleta seletiva e triagem Informações sobre coleta de resíduos sólidos dos serviços de saúde Informações sobre coleta de resíduos da construção civil Informações sobre serviços de varrição Informações sobre serviços de capina e roçada Informações sobre outros serviços Informações sobre catadores Indicadores sobre despesas e trabalhadores Indicadores sobre coleta domiciliar e pública Indicadores sobre coleta seletiva e triagem Indicadores sobre coleta de resíduos de serviços de saúde Indicadores sobre serviços de varrição, capina e roçada Informações sobre política e plano municipal de saneamento básico Indicadores sobre serviços de construção civil

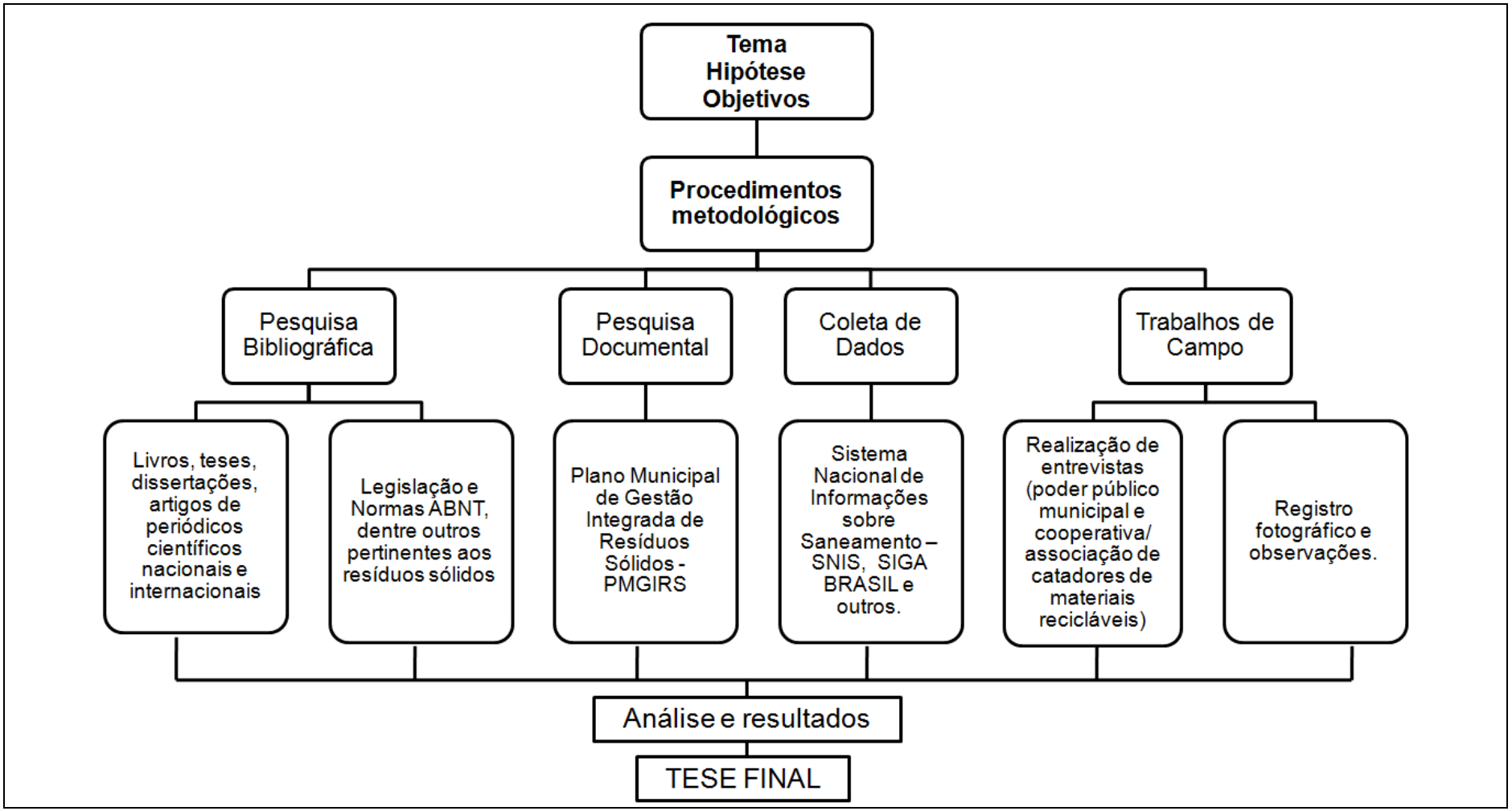
Fonte: Elaborado a partir de SNIS (2019).

Frente as possibilidades de trabalhos de campo nos municípios, ressalta-se segundo Gil (2008) que a amostragem por acessibilidade é utilizada em estudos exploratórios e qualitativos. Segundo Pêssoa (2012, p. 11), “Na pesquisa qualitativa, a problemática do tema é o eixo fundamental e norteador da pesquisa”, lembrando que a abordagem qualitativa e a quantitativa não são excludentes, mas complementares entre si.

Portanto, a partir do recorte metodológico estabelecido e do aspecto de acesso ao município tendo em vista trabalhos de campo para realização de entrevistas (Apêndice 3 e 4), para cumprir a temática dos resíduos sólidos urbanos domiciliares foram entrevistados entre 2021 e 2022 (Apêndice 5): representantes na Prefeitura Municipal, que trabalham na área responsável pelos resíduos sólidos, e nas organizações de catadores de materiais recicláveis. Ressalta-se que as identidades dos entrevistados serão mantidas em sigilo.

Seguindo diretrizes e protocolos exigidos em virtude da pandemia Covid-19, como o distanciamento social, uso de máscara, utilização de álcool em gel para higienização, dentre outros, os trabalhos de campo, para a coleta de dados primários, compreenderam a visita aos municípios selecionados para realização das entrevistas, bem como registro fotográfico das cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e outras observações e anotações complementares. Assim, um conjunto de atividades fizeram parte dos procedimentos metodológicos (Figura 7).

Figura 7 - Procedimentos metodológicos



Elaboração: MARCUCCI, J. C., 2023.

Desse modo, após a coleta de dados e descrição das informações obtidas realizou-se a organização das mesmas, visualizando as relações entre teoria e prática, frente a análise e interpretação de dados e resultados obtidos.

1.4 Estrutura do trabalho

A apresentação do trabalho se subdivide em seções, sendo esta introdução a primeira. Na seção 2 são apresentadas as políticas públicas, no que se refere a relação com a geografia e a economia, pontuando o ciclo das políticas públicas e as políticas ambientais no Brasil, em específico as direcionadas aos resíduos sólidos.

A seção 3 trata da problemática e de modelos de gestão de resíduos sólidos, a partir da PNRS. Na seção 4 tem-se a discussão sobre a categoria território e região, bem como sobre federação, para dar suporte a PNRS.

A seção 5 apresenta os recursos no âmbito da União com foco nos resíduos sólidos e alternativas de fontes de financiamento para resíduos sólidos.

A análise dos municípios objeto está na seção 6 em que é apresentado as suas características, o PMGIRS, priorizando os resíduos sólidos urbanos e as organizações de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis.

Na seção 7 é realizada a análise pautada na Política Nacional de Resíduos Sólidos visando a valorização dos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos.

Por fim, tem-se a apresentação das considerações finais, referências do trabalho e apêndices.

2. POLÍTICAS PÚBLICAS

Nesta seção é apresentado o cerne das políticas públicas relacionadas a geografia, economia e meio ambiente. Para tal, tem-se um breve histórico sobre gestão ambiental no Brasil e normativas relacionadas. A importância desta seção mostra-se na visualização de panorama no Brasil de políticas ambientais que se vinculam a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1 Políticas públicas, geografia e economia

Os estudos sobre políticas públicas estão ligados às ações realizadas pelo governo, de acordo com Souza (2006), sendo que essas podem ser de estímulo e/ou de restrição, sejam contínuas e duradouras, sejam pontuais e de curta duração. Igualmente, a referida autora menciona que existem várias definições para o **termo políticas públicas**, de forma que um dos aspectos aponta para a resolução de problemas, o que também envolve diferentes atores e etapas em sua formulação. Dessa forma, Souza (2006) mostra que na dimensão teórica e empírica, várias disciplinas envolvem-se no estudo das políticas públicas como, por exemplo, **geografia**, economia, ciência política, sociologia, planejamento aplicado, dentre outras, desde que visualizem o cenário das inter-relações entre Estado, sociedade, economia, política e outras ramificações.

O conceito de política é abrangente e pode compreender a ação do governo, normas da administração pública ou ações empreendidas pelas pessoas para participar de atividades que visem manter ou transformar uma determinada realidade inserindo-se numa dinâmica no espaço geográfico e no tempo histórico, como indica Santos Melazzo (2010). Conforme o autor, o termo políticas públicas admite múltiplos enfoques, como o apresentado no campo de: economia, em que elas se fundamentam em escolhas racionais dos agentes sobre determinado tipo de recurso (econômico-financeiro ou outros); administração, visto que as discussões se direcionam aos resultados que podem ser obtidos pela organização governamental; ciência política e sociologia, nas quais a análise visualiza as interações (como conflitos, consensos ou outros) entre diferentes grupos; direito administrativo, o eixo encontra-se na estrutura normativa vinculada ao Estado. Assim, as políticas públicas podem apresentar um conteúdo polissêmico.

Vale ressaltar que nas políticas públicas, no âmbito da ciência política, Secchi (2014) aponta para diferença agente e ator, sendo:

> **Agente:** aquele que tem a incumbência ou o poder para agir. No modelo principal-agente, o agente é aquele que tem a incumbência de realizar ações em nome do principal. [...]
> **Ator:** indivíduos, grupos ou organizações que desempenham um papel na arena política. Exemplos: os políticos, os partidos políticos, os burocratas, os grupos de interesse, os movimentos sociais, a mídia, as organizações não governamentais, as empresas [...] (SECCHI, 2014, p. 151 e 152, grifo do autor).

Assim, no modelo referido por Secchi (2014) tem-se a relação entre um contratante e um contratado (agente), bem como uma diferenciação entre atores individuais e coletivos, atores governamentais ou não-governamentais. Contudo, a caracterização entre atores e agentes pode apresentar-se de forma distinta conforme outras perspectivas.

Na visão de Takenaka (2008), as políticas públicas não ficam restritas ao âmbito do Estado, pois envolvem porções da sociedade civil, como o setor privado, bem como diferentes relações entre indivíduos. De maneira ampla, também podem abranger normas técnicas estabelecidas e utilizadas na administração em âmbito público, com a finalidade de atingir objetivos tidos como prioridades para a coletividade.

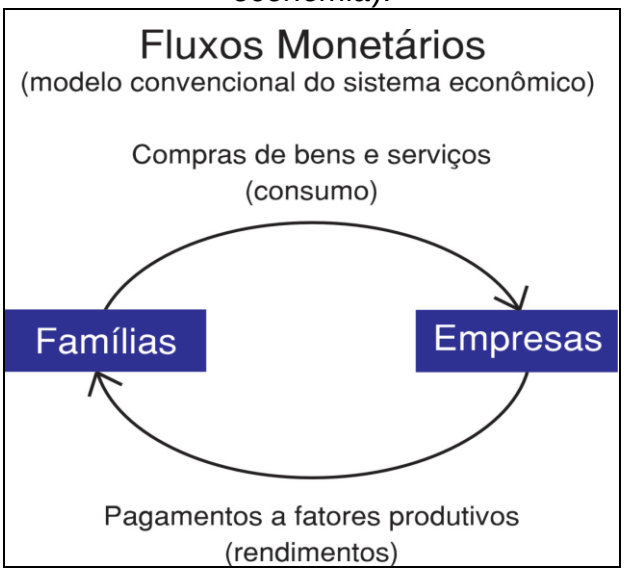
Dentro da amplitude dos tipos de políticas públicas tem-se o ramo das políticas públicas ambientais que compreendem o escopo da conservação e preservação ambiental frente a intervenção humana no meio ambiente. Assim, vale destacar a problemática voltada aos recursos naturais finitos, pois esses mostram-se escassos na superfície terrestre, de modo que sua distribuição sobre a mesma é irregular, consequentemente o acesso aos mesmos também é diferenciado. Lembrando que o uso dos recursos naturais envolve questões de devastação frente à resiliência ecológica, designada de autorrecuperação da natureza (SALEME; GRANZIERA, 2013).

Considerando as relações sociedade/natureza, vale destacar as teorias que relacionam a economia com o meio ambiente, tendo em vista diferentes perspectivas para as discussões socioambientais, nesse caso, ressaltam-se a Economia Ambiental e a Economia Ecológica.

No pensamento econômico tradicional, uma visão “econômica da economia”, tem-se que os fluxos monetários relacionam famílias (consumidores) e empresas (produtores) (Figura 8), de modo que a natureza é vista como uma “externalidade”

(CAVALCANTI, 2010). Essa abordagem convencional do sistema econômico não considera limites como desgastes de uso de recursos. Nesse contexto, os impactos ambientais são tratados como falhas de mercado, ou seja, fenômenos externos ao sistema econômico. Como uma forma de correção de falhas de mercado, uma proposição é a internalização das externalidades no sistema de preços.

Figura 8 – A economia-atividade como sistema isolado (*visão econômica da economia*).



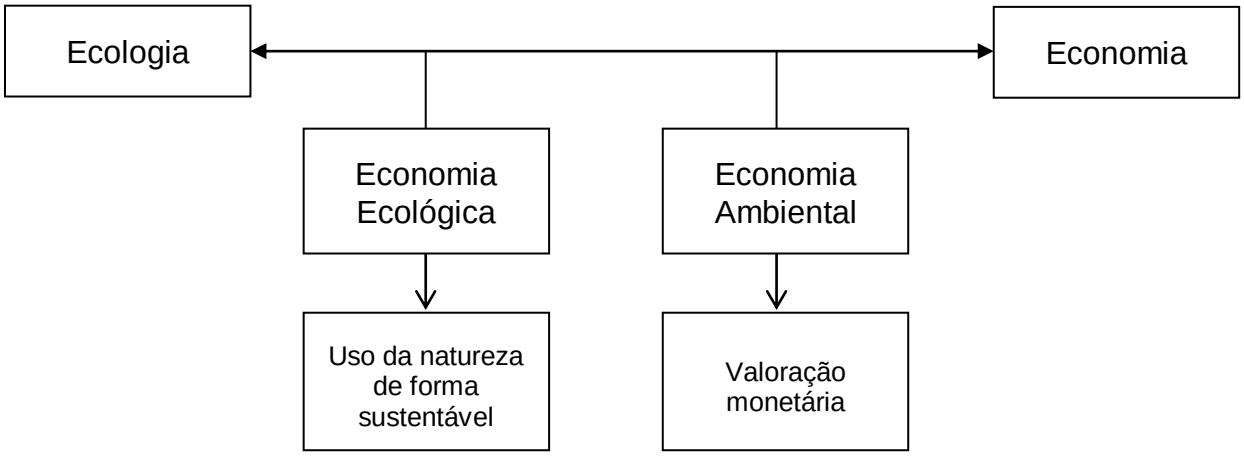
Fonte: Cavalcanti (2010, p. 54).

Nessa visão, o ramo que se destaca é a **Economia Ambiental,** também chamada de **Economia do Meio Ambiente,** pois se enquadra como um ramo da microeconomia, visando descobrir preços corretos frente a alocação ótima de recursos (máximo benefício, mínimo custo), (CAVALCANTI, 2010).

Contudo, há outro ramo relevante que é o chamado de **Economia Ecológica.** Suas concepções advêm da década de 1960, tendo maior consolidação na década de 1980 (OLIVEIRA, 2017). Frente a percepção de que o sistema ecológico, base para a vida, encontra-se ameaçado, essa vertente utiliza princípios da termodinâmica, mostrando que a matéria e a energia considerada como recursos (baixa entropia) transformam-se em lixo (matéria de alta entropia), sendo o precursor desse tipo de análise econômica o economista Nicholas Georgescu-Roegen (1971) (CAVALCANTI, 2010). Além disso, ainda segundo o autor, na Economia Ecológica existem duas tendências principais que se caracterizam como: a) sustentabilidade forte, quando o capital construído pelo ser humano não substitui capital da natureza; b) sustentabilidade fraca, situação em que o capital construído pelo ser humano

poderia substituir o capital natural. A partir dessas diferenciações, Cavalcanti (2010) mostra que enquanto a Ecologia está mais voltada ao mundo da natureza, a Economia considera a realidade humana (Figura 9).

Figura 9 – Relações entre as disciplinas da ecologia e economia.



Fonte: Cavalcanti (2010, p. 61). Adaptação: MARCUCCI, J. C., 2022.

Ao considerar o contexto em que os chamados recursos ambientais precisam ser alocados de maneira eficiente, o que envolve o mercado e as falhas de mercado (externalidades), tem-se o ramo da Economia Ambiental indicando a importância da atuação do Estado. Nesse sentido, as distorções podem ser corrigidas, de modo que "[…] o Estado, a partir de **políticas públicas** e nos termos das limitações constitucionais, intervém na economia, limitando ou condicionando a ação dos agentes econômicos" (SALEME; GRANZIERA , 2013, p. 256, grifo nosso). Ressalta-se que as políticas públicas envolvem objetivos definidos e inserem-se em uma trajetória para sua construção e efetivação.

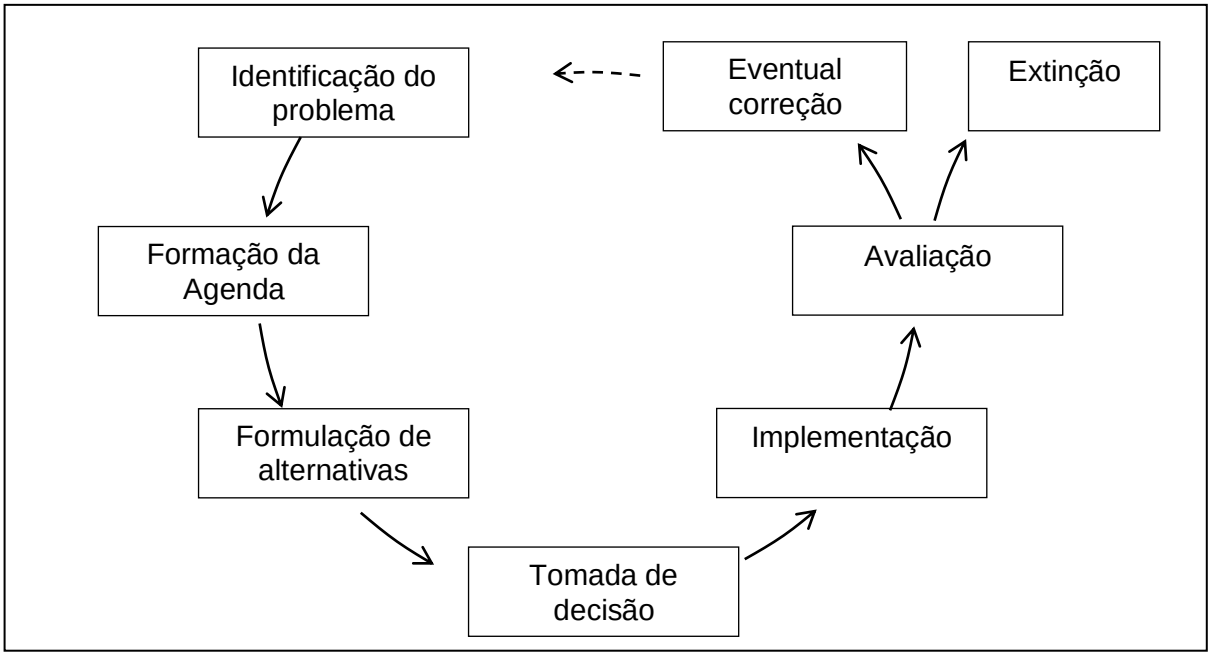
Para tal, mostra-se necessário apresentar o ciclo para a construção, efetivação e revisão no intuito de reelaboração das políticas públicas**.**

2.2 Ciclo de políticas públicas

Conforme apresenta Secchi (2014, p. 43), "O processo de elaboração de políticas públicas (*policy-making process*) também é conhecido como ciclo de políticas públicas (*policy cycle*) [...]", das quais o autor destaca sete fases principais, e Frey (2000) menciona a possibilidade de eventual correção ou formação de novo

ciclo (Figura 10). Essas se apresentam como um modelo para fins de análise, uma vez que as fases podem ter uma sequência alternada e com processos interativos.

Figura 10 - Ciclo de políticas públicas.



Fontes: Secchi (2014, p. 43) e Frey (2000, p. 226). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Conforme Capella (2018), a fase de formulação tem grande relevância, pois conforme os atores compreendem e definem um determinado problema na formação de uma agenda, tem-se uma orientação no debate das escolhas, o que repercute na implementação e avaliação. Assim, na formação de uma **agenda governamental** estão inseridas questões consideradas expressivas em âmbito local, estadual ou federal.

Ao encontro dessas concepções, Souza (2006) mostra que existem diferentes estágios no ciclo de política pública, de modo que após a identificação de alternativas, tem-se a avaliação e seleção de opções, para posterior momento de implementação e respectiva avaliação do que foi realizado. Assim, considerando o aspecto do governo, há a dimensão do planejamento (o que se pretende fazer) e da execução (o que realmente se faz). Mostrando uma dimensão de ação intencional, há um direcionamento para determinado objetivo a ser alcançado. Nesse cenário, há a questão temporal, onde conforme o tema da agenda, pode-se ter uma abrangência de curto, médio ou longo prazo.

Conforme Bueno e Andrade (2019), o ciclo das Políticas Públicas (desde a formulação, implementação até a avaliação) envolve a dimensão territorial. Assim, os autores mostram que as políticas públicas promovem (re)arranjos espaciais de acordo com sua materialização, o que resulta em dinamicidade na relação forma/conteúdo de determinado espaço.

Segundo Silva (2018), cada campo de política pública tem um arranjo próprio para implementação, ligado a diferentes fatores, dentre eles as relações interfederativas, além do direcionamento para realização de diferentes atividades.

Igualmente, vale ressaltar que para além dos aspectos procedimentais das políticas públicas, uma característica em sua essência é "[...] o embate em torno de ideias e interesses" (SOUZA, 2018, p. 14). Nesse sentido, é possível observar também a dimensão da cooperação entre governos ou diferentes instituições, além do aspecto de construção de uma coordenação entre atores no processo de implementação das políticas públicas.

Assim, vale destacar a seguinte diferença dos **termos coordenação e cooperação.** Primeiro ressalta-se a definição de **coordenação**, a qual representa a organização de atividades em torno de alcançar certo consenso entre diferentes atores, em prol de um objetivo definido. Essa pode ocorrer entre organizações ou atores políticos e burocráticos no aspecto de **coordenação horizontal** (mesmo nível de governo) ou **coordenação vertical** (diferentes níveis de governo). Já a **cooperação** envolve ação voluntária dos indivíduos no intuito de benefício para ambas as partes envolvidas em um trabalho conjunto (SOUZA, 2018).

Também há diferenças conforme tipologia das políticas públicas. Assim, segundo Frey (2000), as políticas podem ser distinguidas de acordo com seu caráter: a) Distributivo; b) Redistributivo; c) Regulatório; ou d) Constitutivo. As características gerais desses tipos de políticas estão expressas no Quadro 3.

Quadro 3 – Tipos e características das políticas.

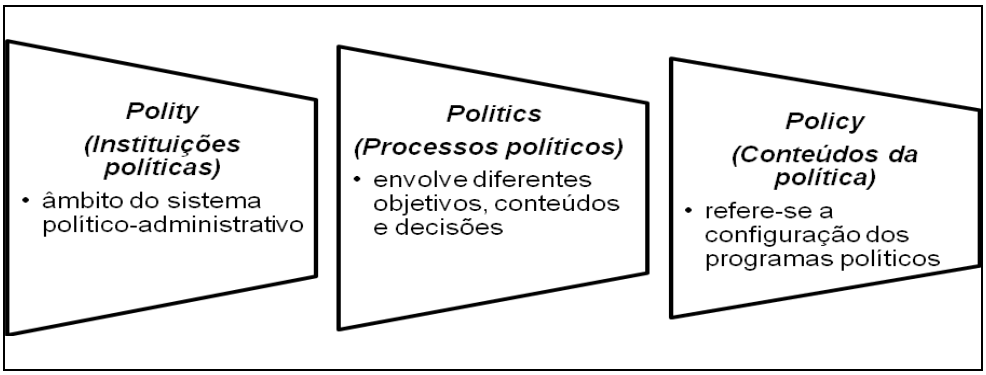
Tipo de Política	Características gerais
Distributivas	• Baixo grau de conflito dos processos políticos • Beneficiam um grande número de destinatários
Redistributivas	• Orientadas para o conflito (em virtude do deslocamento de diferentes recursos a camadas sociais e grupos da sociedade) • Costuma ser polarizada

Regulatórias	• Trabalham com ordens e proibições, decretos e portarias. • Custos e benefícios podem ser distribuídos de forma equilibrada entre os grupos e setores da sociedade ou atender a interesses restritos • Conflito e consenso podem se modificar conforme a configuração das políticas
Constitutivas ou Estruturadoras	• Determinam as condições gerais sob as quais vêm sendo negociadas as políticas distributivas, redistributivas e regulatórias.

Fonte: Frey (2000, p. 223 – 225). Organização: MARCUCCI, J. C., 2019.

Na análise de políticas públicas, Frey (2000) destaca três importantes dimensões no âmbito da política: *polity, politics* e *policy* (Figura 11). De modo geral, os processos nessas dimensões não são necessariamente lineares, uma vez que com diferentes relações mostram-se como interdependentes e que também se alteram conforme o tempo (SANTOS MELAZZO, 2010).

Figura 11 - Três dimensões de política.



Fonte: Frey (2000, p. 216 – 217). Organização: MARCUCCI, J. C., 2019.

Esses são aspectos abrangentes das políticas públicas, de modo que existem diferentes focos, tendo em vista um olhar direcionado aos resíduos sólidos, pode-se destacar a perspectiva das **políticas ambientais**.

2.3 Políticas ambientais

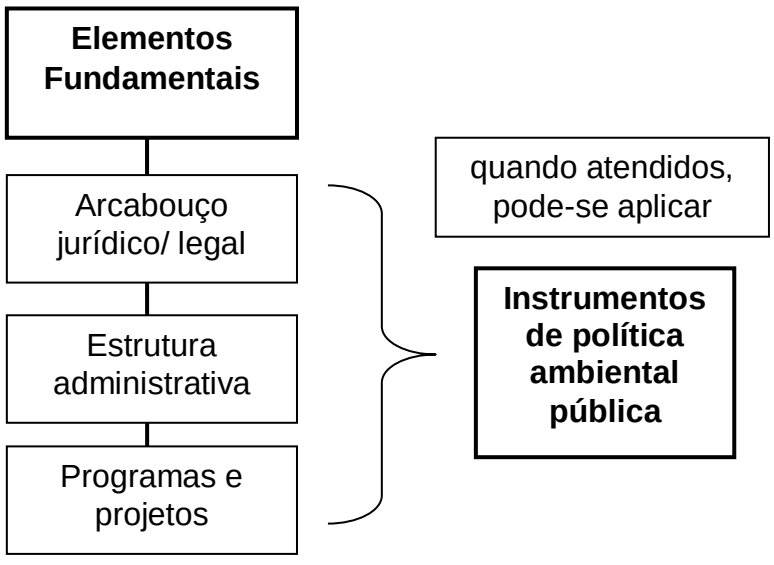
Considerando a distinção de Frey (2000) entre *polity, politics e policy*, Leme (2010) ressalta que o eixo de meio ambiente é de competência comum entre os níveis de governo, de forma que:

> Se o meio ambiente é uma atribuição do poder público e da coletividade, será que as instituições políticas (*polity*) previstas para lidar com as políticas ambientais correspondem a esse pressuposto constitucional? [...] Além disso, é necessário discutir o tema do federalismo, visto que a questão ambiental é competência comum de todos os entes federados [...] (LEME, 2010, p. 27)

Dentro do desenvolvimento de políticas ambientais vale destacar a problemática dos resíduos sólidos. O contexto para uma gestão de resíduos sólidos envolve desde o modelo para a realização das etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos até a trajetória dos marcos regulatórios estabelecidos no país. Lembrando que as "[...] políticas ambientais federais dependem da adesão dos demais entes da Federação – seja na participação necessária no processo de formulação, seja pelo fato de que são estes que as executam" (MOURA, 2016a, p. 26).

Para atingir os aspectos de eficiência e eficácia no estabelecimento de políticas ambientais e na gestão ambiental, são destacados três elementos fundamentais (MERICO, 2001): 1) **Arcabouço jurídico/ legal** refere-se a esfera federal, estadual e municipal; 2) **Estrutura administrativa** considerada para a aplicação do arcabouço jurídico; 3) **Programas e projetos** são os meios para que o Estado intervenha na sociedade e na atividade econômica. Com esses elementos, é possível a aplicação de instrumentos de política ambiental (Figura 12).

Figura 12 - Instrumentos de política ambiental pública.



Fonte: Elaborada a partir de Merico (2001). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

De maneira geral, as Políticas Ambientais caracterizam-se por um viés de indução aos agentes econômicos (como as famílias, que abrangem grupos de indivíduos; empresas; setor público e setor externo) na adoção de posturas e procedimentos voltados a redução de poluentes no meio ambiente, visando minimizar a depleção de recursos naturais (LUSTOSA; YOUNG, 2002). Essas políticas possuem diferentes instrumentos para serem realizadas, dentre eles têm-se: a) Comando e controle; b) Instrumentos Econômicos; c) Instrumentos de Comunicação; e d) Instrumentos voluntários e de cooperação (Quadro 4).

Quadro 4 – Instrumentos de Política Ambiental.

Comando e controle (Regulação direta)	**Instrumentos Econômicos (Instrumentos de mercado e visam internalização das externalidades)**	**Instrumentos de Comunicação**	**Instrumentos voluntários e de cooperação**
Controle ou proibição de produto	Taxas e tarifas	Fornecimento de informação	Contratos negociados
Controle de processo	Subsídios	Acordos	Compromissos e acordos voluntários
Proibição ou restrição de atividades	Certificados de emissão transacionáveis	Criação de redes	autorregulação voluntária
Especificações Tecnológicas	Sistemas de devolução de depósitos	Sistemas de gestão ambiental	Instrumentos de cooperação interinstitucional
Controle do uso de recursos naturais	Gastos governamentais	Marketing ambiental	
Padrões de poluição para fontes específicas			

Fonte: Lustosa; Young (2002, p. 578), Merico (2001) e Moura (2016 b, p. 114).
Adaptação: MARCUCCI, J. C., 2021.

Os **Instrumentos regulatórios (ou de comando e controle – C&C)** vinculam-se a regulamentações ou normatizações, mostrando um aparato

fiscalizatório, o que se revela aos agentes econômicos como permissões ou proibições antecipadamente estabelecidas (MOURA 2016b). “Por isto, são coercitivos – isto é, restringem ou limitam as opções disponíveis para as diversas atividades econômicas” (MOURA, 2016b, p. 112). Assim, as sanções são aplicadas aos que estão em desacordo com o estabelecido pelas políticas e normas. Segundo Moura (2016b), alguns tipos de instrumentos reguladores são:

- **Padrões** – relacionados, por exemplo, a indicar limites de concentração de poluentes, de emissões ou critérios de qualidade para produtos e processos. No Brasil, podemos destacar as Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) existentes vinculadas aos padrões para a qualidade das águas, do ar, dos solos.
- **Licenças** – por exemplo, licenciamento ambiental.
- **Zoneamento** – por exemplo, zoneamento ambiental.

Já na perspectiva dos **Instrumentos econômicos** (igualmente chamados de mercado ou incitativos), busca-se incentivar, mesmo que indiretamente, comportamentos favoráveis ao meio ambiente (MOURA, 2016b). Esses instrumentos,

> Baseiam-se nos **princípios poluidor-pagador** (internalização das externalidades ambientais negativas causadas no processo produtivo), **usuário-pagador** (incentivo ao uso racional dos recursos naturais) ou **protetor-recebedor** (compensação aos que arcam com recursos privados para beneficiar o meio ambiente) (MOURA, 2016b, p. 113).

Dessa forma, temos que por meio dos instrumentos econômicos considera-se a possibilidade de correção de falha de mercado “[...] através da agregação da variável ambiental, relativa a sua produção e/ou consumo no preço final do produto” (CHERMONT; MOTTA, 1996, p. 12). Exemplos de instrumentos econômicos são as taxas ambientais que podem estar relacionadas a produtos poluentes ou emissões. Por exemplo,

> O princípio do **poluidor pagador** versa sobre a necessidade de que qualquer tipo de taxação ou cobrança relativa a danos ambientais causados por agentes deva estar diretamente relacionada com a produção e/ou consumo de um determinado produto, ou ainda, ao custo de recuperação do ambiente atingido. (CHERMONT; MOTTA, 1996, p. 12, grifo do autor)

Também podem abranger o pagamento por serviços ambientais, o que gera benefícios aos agentes econômicos que recebem por tal. Outros exemplos abrangem compras públicas sustentáveis e o Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS) ecológico, que redirecionam o uso de

recursos disponíveis baseados em diferentes critérios previamente estabelecidos (MOURA, 2016b).

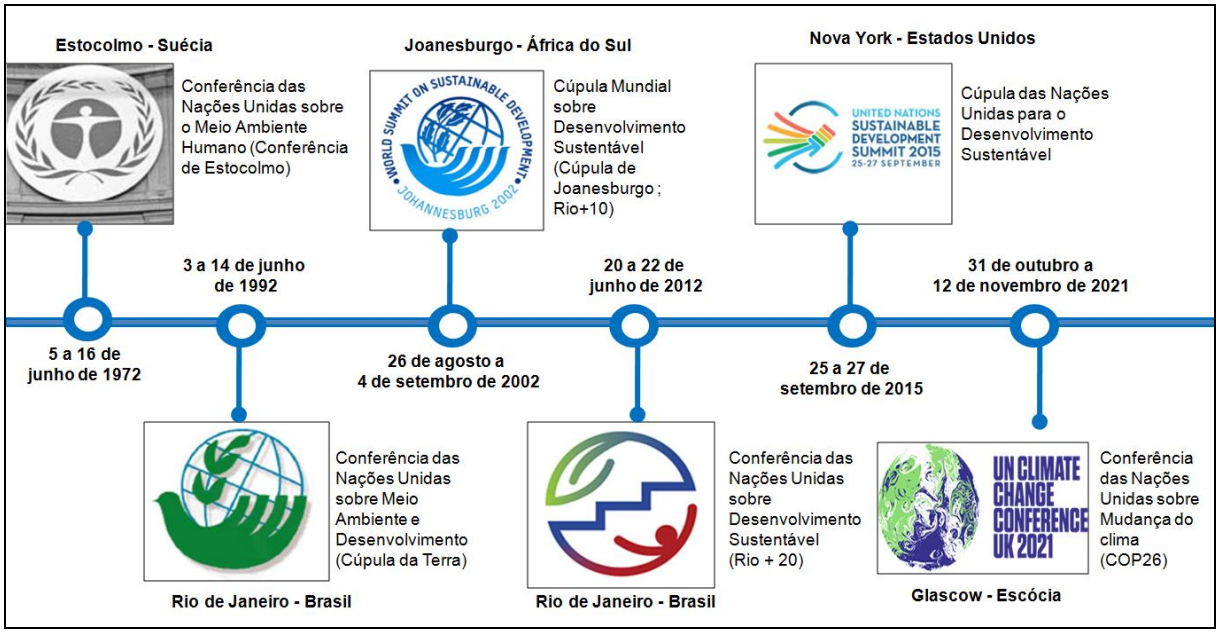
Os **instrumentos de informação** são os que atuam por meio de disponibilização de informações, visando orientar e influenciar agentes públicos ou privados em uma atuação benéfica frente ao meio ambiente (MOURA, 2016b). Alguns exemplos no Brasil de instrumentos de informação são: o Relatório de Qualidade do Meio Ambiente (RQMA); Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (SINIMA); instrumentos na Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA (Lei n.º 6.938/1981); e, especificamente, para resíduos, a própria **Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei n.º 12.305/2010).**

Quanto aos **instrumentos voluntários e de cooperação,** esses mostram-se como uma categoria abrangente que podem envolver: cooperação entre instituições; acordos voluntários; contratos negociados; autorregulação, dentre outros (MOURA, 2016b). Ressalta-se que "[...] no setor de resíduos sólidos, muitos acordos são realizados na área de embalagem e reciclagem de resíduos." (BURSZTYN, M.; BURSZTYN, 2012, p. 270). Os autores destacam que, em muitos casos, acordos voluntários são combinados com outros tipos de instrumentos para sua efetivação, como por exemplo, ecotaxas, normas, subvenções, dentre outros.

2.4 Política e gestão ambiental no Brasil: um breve histórico

Para ter-se um panorama atual da política ambiental no Brasil que repercute no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, realizou-se um breve resgate histórico, considerando como ponto de partida a década de 1930, uma vez que, segundo Moura (2016a), é a partir desse ponto que a trajetória da política ambiental brasileira se iniciou. Assim, buscando também apresentar alguns marcos de eventos internacionais que, influenciaram a política e gestão ambiental no Brasil, tem-se como principal base as conferências relacionadas à Organização das Nações Unidas (ONU) (NAÇÕES UNIDAS-BRASIL, 2021a), Figura 13, visto que essa se mostra como promotora da cooperação internacional entre os países.

Figura 13 - Conferências de meio ambiente- Nações Unidas (1972 a 2021).



Fontes: Nações Unidas (2021), Nações Unidas - Brasil (2021a) e Uk Governement (2022).
Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

A partir dessa consideração, nas próximas subseções, tem-se a apresentação das normas e leis no país (em âmbito federal), além de outras ações realizadas em prol do meio ambiente. Contudo, tendo em vista que as políticas ambientais abrangem uma amplitude de temáticas, desde clima, biodiversidade, flora e fauna, serviços ambientais, áreas protegidas, dentre outras mais, a seleção apresentada buscou enfocar os resíduos sólidos e os temas mais próximos aos mesmos, como o saneamento e prevenção a poluição.

2.4.1. Política ambiental no Brasil e conferências internacionais

De maneira geral, a política ambiental brasileira tem no campo da gestão dos recursos naturais o surgimento em 1934, no âmbito da legislação, do Código de Águas e Código Florestal (MOURA, 2016a). Entre 1930 a 1960, não existia no Brasil especificamente uma instituição gestora da temática ambiental, contudo, existiram ações realizadas no sentido de controle do uso dos recursos naturais visando otimizar respectivo uso econômico.

No final dos anos de 1960, as temáticas ambientais impulsionam-se a partir de mobilização da sociedade, frente às questões de poluição advindas de atividades produtivas como as de âmbito industrial (MOURA, 2016a). Por volta de 1970, surge a publicação de um relatório intitulado: **“Limites do Crescimento”**, o qual

demonstra a problemática sobre o esgotamento de recursos naturais. Esse documento foi organizado pelo **Clube de Roma** e pelo *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) (MOURA, 2016a).

Se em uma primeira concepção o conceito de desenvolvimento tem uma associação a noção de progresso, próximo a de crescimento econômico, no final dos anos 1960 e início dos 1970, a circunstância da problemática ambiental repercutiu na transformação do conceito de desenvolvimento, originando discussões sobre ecodesenvolvimento (BELLINGIERI; SOUZA; MIRANDA, 2018).

Com o avanço de discussões no âmbito da devastação ambiental, no cerne internacional, é realizada a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo** (Suécia), convocada pela Organização das Nações Unidas - ONU e realizada em 1972, contando com a participação de representantes de 113 países, além de organizações não governamentais e organismos da ONU. Essa conferência ressaltou a degradação da natureza proveniente da própria ação humana. Embora, foi igualmente marcada por uma visão antropocêntrica do mundo, ou seja, o homem como centro de toda atividade, deixando em segundo plano a integração da espécie humana na cadeia ecológica da vida na Terra (SÃO PAULO, 1997).

Essa Conferência também foi marcada por um antagonismo entre visões de países desenvolvidos e países em desenvolvimento. Enquanto os países desenvolvidos traziam propostas para conservação dos recursos naturais e genéticos, considerando medidas preventivas, os países em desenvolvimento argumentavam que enfrentavam problemas de diversas ordens (como saneamento básico, moradia, miséria, etc.) e que, portanto, precisavam se desenvolver economicamente. Dessa forma, interrogavam a legitimidade das recomendações dos países desenvolvidos, uma vez que já possuíam poderio industrial e queriam impor complexas exigências que poderiam delongar a industrialização nos países em desenvolvimento (SÃO PAULO, 1997).

> O Brasil nessa Conferência defendeu o desenvolvimento a qualquer custo e não reconheceu a gravidade dos problemas ambientais. [...] O Governo brasileiro naquela época (1972) empenhava-se na sustentação de uma política desenvolvimentista através da industrialização substitutiva de insumos industriais e da expansão das fronteiras agrícolas e dos distritos minerais em áreas de ecossistemas frágeis, como são as áreas do cerrado e da floresta Amazônica (BARBIERI, 1997, p. 19-20).

Apesar de posicionamentos divergentes, dessa Conferência resultou a “Declaração sobre o Meio Ambiente Humano” e um “Plano de Ação” delineando princípios para busca de soluções na esfera ambiental (SÃO PAULO, 1997). Essa conferência mostra-se como um marco, como expõe Ribeiro (2010, p. 76): “A partir da ONU, a temática ambiental ganhou mais visibilidade. Distingue-se um período até a reunião de Estocolmo, realizada em 1972, e outro que se seguiu a ele”. O autor expõe que em Estocolmo foi definida a criação do **Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)** que, em escala mundial, passou a conduzir as discussões ambientais.

No caso do Brasil, como evidenciando por Lustosa e Young (2002, p. 582) “Até a década de 1970, não existia um órgão especificamente voltado ao controle ambiental [...]”. Os autores ressaltam que existiam algumas legislações pontuais voltadas a recursos naturais.

> Somente em 1973 a questão ambiental passou a ser tratada com uma estrutura independente, seguindo a recomendação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente. Criou-se a Secretaria Especial do Meio Ambiente – SEMA (Decreto nº 73.030), vinculada ao Ministério do Interior. A estrutura do sistema de gestão ambiental tomou por modelo a experiência norte-americana, caracterizada por dois elementos básicos: um grande nível de descentralização e um acentuado viés regulatório, baseado nos instrumentos de comando-e-controle, favorecendo a regulação direta das empresas e, por isso, demandando recursos humanos e técnicos para o controle que, no caso brasileiro, estão muito acima das disponibilidades dos órgãos fiscalizadores (LUSTOSA; YOUNG, 2002, p. 583).

Um marco legal de destaque é a **Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA**, estabelecida pela **Lei n.º 6.938 de 31 de agosto de 1981** (BRASIL, 1981) que instituiu o **Sistema Nacional de Meio Ambiente** (SISNAMA). Essa lei estabelece uma governança nos distintos níveis federativos, bem como traz o **Conselho Nacional de Meio Ambiente** (CONAMA) como órgão com competências voltadas aos critérios de licenciamento de atividades poluidoras (GRAMKOW, 2018). Aspecto que se relaciona aos resíduos sólidos, uma vez que o não tratamento ou disposição inadequada no ambiente pode resultar em poluição e, consequente, degradação ambiental.

No cenário internacional as discussões de essência ambiental avançam, conforme decisão de Assembleia Geral da ONU, o que resulta na criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), em 1983, conhecida também como **Comissão Brundtland**, uma vez que a mesma foi presidida pela ex-Primeira-Ministra da Noruega Gro Harlem Brundtland. “A Comissão

Brundtland encerrou seus trabalhos em 1987 e o seu relatório, denominado Nosso futuro comum, tem como núcleo central a formulação dos princípios do desenvolvimento sustentável" (BARBIERI, 1997, p. 25).

Assim, o conceito decorrente do relatório da CMMAD quanto ao desenvolvimento sustentável é expresso da seguinte forma: "é aquele que atende às necessidades do presente sem comprometer a possibilidade das gerações futuras de atenderem as suas próprias necessidades" (CMMAD, 1991, p. 46). Assim, o termo ecodesenvolvimento foi gradualmente substituído pela expressão desenvolvimento sustentável.

Já em 1988, tem-se a promulgação da **Constituição Federal do Brasil (BRASIL, 1988)** e no âmbito do meio ambiente, menciona-se: "Art. 23. É competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios: [...] VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas" (BRASIL, 1988), bem como:

> Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Destaca-se que existe tratamento diferenciado entre os entes federados no aspecto da competência legislativa, na Constituição Federal (BRASIL, 1988). Os temas de competência exclusiva para a União legislar estão expressos no artigo 22, enquanto que o artigo 24 apresenta competências concorrentes em legislar e competências no âmbito dos municípios estão presentes no artigo 30. Portanto, nos termos da Constituição, tem-se:

> Art. 24. Compete à União, aos Estados e ao Distrito Federal legislar concorrentemente sobre: [...] VI - florestas, caça, pesca, fauna, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, **proteção do meio ambiente e controle da poluição**; [...]
>
> Art. 30. Compete aos Municípios:
>
> I - legislar sobre assuntos de interesse local;
>
> II - suplementar a legislação federal e a estadual no que couber; [...] (BRASIL, 1988, grifo nosso).

Ainda referente a Constituição de 1988 em que a coletividade fica responsável pela gestão integrada de questões socioambientais, tem-se que o âmbito do Estado brasileiro como híbrido:

> [...]o Estado Democrático de Direito brasileiro, delineado pela mesma Constituição, tem um perfil híbrido. Nele convivem o intervencionismo típico do Estado Social, para a concreção da ampla gama de direitos sociais e da

> Ordem Social, na qual está inserido o capítulo do meio ambiente (art. 225), com o regime de mercado, característico da economia capitalista em um Estado Neoliberal, delimitado pelos parâmetros constitucionais da Ordem Econômica (art. 170 e seguintes). (YOSHIDA; MACHADO FILHO; SOUZA, 2014, p. 120).

O que demonstra a importância de ações do poder público e da sociedade na direção de preservação do meio ambiente. Lembrando igualmente que,

> A partir da CF[Constituição Federal] /88, ocorre uma maior descentralização da política ambiental e uma consequente estruturação de instituições estaduais e municipais de meio ambiente, com a criação de órgãos e/ou secretarias, bem como de conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, resultado da definição da temática ambiental como competência executiva comum entre União, estados e municípios (MOURA, 2016a, p. 17).

Isso repercute na questão do licenciamento de empreendimentos frente impactos ambientais e as áreas de abrangência dos mesmos, bem como outros temas. Dessa forma, questões de interesse nacional direcionam-se a União, as de âmbito regional aos estados e as de abrangência local aos municípios (MERICO, 2001).

Segundo Ferraz (2015), conforme o estabelecido na Constituição Federal de 1988, além da defesa do meio ambiente (art. 225), também há a questão do tratamento diferenciado segundo impacto ambiental (art. 170, VI), que demonstra uma expressão, relacionada ao **direito ambiental**, dos princípios: poluidor-pagador e do usuário-pagador. Conforme a autora, esses princípios, na esfera ambiental, objetivam combater **externalidades negativas**, ou seja, "[...] efeitos que ocorrem quando a atividade privada gera custos (no caso, danos ambientais) suportados por toda a coletividade (no caso, o bem público que é o meio ambiente), ao invés de suportados por aquele que dela se beneficiou" (FERRAZ, 2015, p. 3). Sobre isso, tem-se na Constituição:

> **TÍTULO VII**
> **DA ORDEM ECONÔMICA E FINANCEIRA**
> CAPÍTULO I
> DOS PRINCÍPIOS GERAIS DA ATIVIDADE ECONÔMICA
> Art. 170. A ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, tem por fim assegurar a todos existência digna, conforme os ditames da justiça social, observados os seguintes princípios:
> I - soberania nacional;
> II - propriedade privada;
> III - função social da propriedade;
> IV - livre concorrência;
> V - defesa do consumidor;
> **VI - defesa do meio ambiente, inclusive mediante tratamento diferenciado conforme o impacto ambiental dos produtos e serviços e**

> **de seus processos de elaboração e prestação;** (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 42, de 19.12.2003)
> VII - redução das desigualdades regionais e sociais;
> VIII - busca do pleno emprego;
> IX - tratamento favorecido para as empresas de pequeno porte constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sua sede e administração no País. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 6, de 1995)
> Parágrafo único. É assegurado a todos o livre exercício de qualquer atividade econômica, independentemente de autorização de órgãos públicos, salvo nos casos previstos em lei (BRASIL, 1988, grifo nosso)

Princípios expressos na PNMA quando define o objetivo da política ambiental (art. 2°) e no art. 4°quando trata do Inciso VII:

> Art. 4º - A Política Nacional do Meio Ambiente visará: [...]
> VII - à imposição, ao poluidor e ao predador, da obrigação de recuperar e/ou indenizar os danos causados e, ao usuário, da contribuição pela utilização de recursos ambientais com fins econômicos (BRASIL, 1981).

De maneira geral, após a Carta Magna de 1988, o Brasil apresentou algumas direções principais nas questões ambientais, segundo Gusmão e Pavão (2020), sendo: a) Institucional; b) Qualidade ambiental; c) Espaço-tempo dos conflitos gerados por grandes empreendimentos; d) Gestão pública coordenada/cooperativa; e) Conservação-preservação ambiental. Na direção institucional nota-se a construção de aparatos técnicos-administrativos e normativas voltadas a padrões (ex: controle de poluição); na qualidade ambiental ressalvam-se mecanismos de monitoramento (ex: controle da poluição do ar e águas), no âmbito de conflitos com empreendimentos, a instituição de licença ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais conforme os tipos de empreendimentos que interfiram em mudanças ambientais; na gestão pública destaca-se o Sistema Nacional de Meio Ambiente - SISNAMA e o Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA; e na direção da conservação-preservação ambiental, o direcionamento a preservação de habitats e incremento de espaços protegidos, como terras indígenas, quilombolas e unidades de conservação.

Outro ponto importante no âmbito nacional, foi a criação do **Fundo Nacional de Meio Ambiente**, através da Lei n.º 7.797 de 10 de julho de 1989, que mostra como um dos objetivos o desenvolvimento de projetos relacionados a qualidade ambiental (BRASIL, 1989, art. 1º).

> Ao longo de sua história, o FNMA fomentou mais de 1.450 projetos, com investimentos da ordem de R$ 275 milhões de reais [...]. Os recursos do FNMA atualmente decorrem da arrecadação de multas pelo Ibama [Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis] e ICMBio [Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade], como definido

> no Art. 73 da Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998). (BRASIL, 2021a).

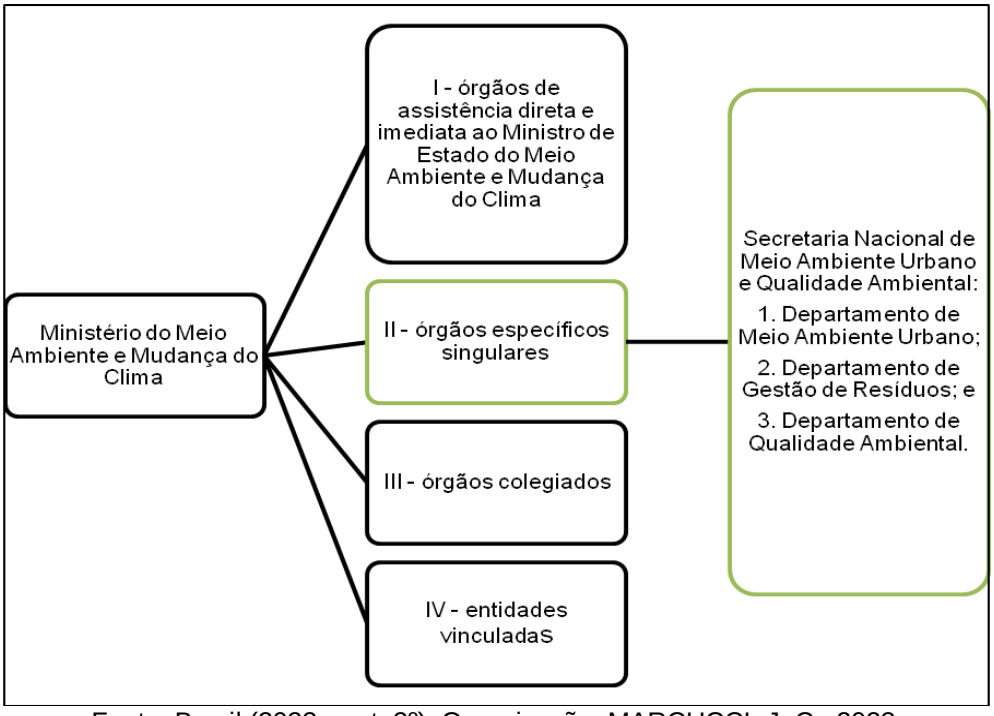
Como desdobramento da Constituição Federal de 1988, tem-se em 1992 a criação do **Ministério do Meio Ambiente** (MMA), (GUSMÃO; PAVÃO, 2020). Conforme apresenta Moura (2016a), o MMA inicialmente, nessa década, operou com poucos recursos humanos e financeiros. Ainda segundo essa autora, existia complexidade no uso de recursos provenientes de empréstimos de agências multilaterais (por exemplo, Banco Mundial, Banco Interamericano de Desenvolvimento - BID, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento - PNUD, etc.) em virtude da necessidade de uma contrapartida nacional e regras rígidas dos financiadores, repercutindo em certa morosidade para execução de determinados projetos. Destaca-se que o **Decreto n.º 10.455 de 11 de agosto de 2020** (BRASIL, 2020d) ocasionou mudanças na composição da estrutura organizacional no MMA. Em 2023 houve remanejamento de cargos a partir do **Decreto n.º 11.349 de 1º de janeiro de 2023** (BRASIL, 2023a, art. 2º), sendo relevante destacar que referente aos resíduos sólidos existe a **Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental** que abrange o **Departamento de Gestão de Resíduos** (Figura 14).

No referido Decreto de 2023 tem-se a definição das competências da Secretaria de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental, do Departamento de Gestão de Resíduos e mesmo o Departamento de Meio Ambiente Urbano que abrange o tema dos resíduos, como expresso nos termos da Lei:

> Art. 23. À Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental compete:
> I - propor políticas, planos e estratégias relacionados com:
> a) a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os resíduos perigosos;[...]
> II - coordenar, acompanhar, monitorar e avaliar a implementação da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, nos termos do disposto na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e na sua regulamentação; [...]
>
> Art. 24. Ao **Departamento de Meio Ambiente Urbano** compete:[...] III - incentivar e estimular as inovações e as soluções tecnológicas, com vistas à redução de gases de efeito estufa e de resíduos, a economia circular e o uso de energias limpas nas cidades; [...]
>
> Art. 25. Ao **Departamento de Gestão de Resíduos** compete:
> I - definir as estratégias de implementação de programas, projetos e diretrizes relacionados com:
> a) os resíduos sólidos, incluídos os resíduos perigosos; e,
> b) as emergências ambientais com produtos químicos perigosos;

> II - apoiar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nos termos do disposto na Lei nº 12.305, de 2010, e em seus regulamentos;
>
> III - coordenar e monitorar a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos;
>
> IV - coordenar, monitorar e consolidar o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - Sinir;
>
> V - apoiar os Estados, o Distrito Federal e os Municípios na elaboração e na implementação de suas políticas de gestão de resíduos sólidos;
>
> VI - fomentar e apoiar iniciativas de fiscalização da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em especial dos sistemas de logística reversa e encerramentos dos lixões juntamente com os órgãos de controle ambiental do Sisnama;
>
> VII - fomentar e apoiar iniciativas de soluções consorciadas ou compartilhadas na gestão integrada dos resíduos sólidos, em conjunto com os demais órgãos e instituições federais competentes;
>
> VIII - coordenar e monitorar o Programa Nacional de Logística Reversa;
>
> IX - subsidiar a formulação, a proposição e a promoção da implementação de políticas de prevenção, preparação, resposta e recuperação para situações de emergência ambiental com produtos químicos perigosos;
>
> X- selecionar, promover e apoiar projetos que visam à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional, nos termos da Lei nº 14.260, de 8 de dezembro de 2021; e
>
> XI - acompanhar e coordenar, no âmbito de suas competências, as negociações e a implementação dos acordos internacionais, em articulação com a Assessoria Especial de Assuntos Internacionais e com o Ministério das Relações Exteriores (BRASIL, 2023a, grifo nosso).

Figura 14 - Estrutura organizacional do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima com destaque para a Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental - Brasil, 2023.



Fonte: Brasil (2023a, art. 2º). Organização: MARCUCCI, J. C., 2023.

Ainda considerando um histórico de eventos, outro momento relevante foi em junho de 1992, uma vez que no **Rio de Janeiro** (Brasil) foi realizada a **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD),** também conhecida como **"Cúpula da Terra"**, com participação de 172 países, bem como organizações não governamentais e outros participantes. Dessa reunião, obteve-se diferentes resultados, tais como: Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (carta contendo 27 princípios); **Agenda 21**; Princípios para a Administração Sustentável das Florestas; Convenção da Biodiversidade; Convenção sobre Mudança do Clima (SÃO PAULO, 1997). De modo que cada documento teve seus respectivos desdobramentos específicos. Vale ressaltar que na Agenda 21 apresenta-se que uma das causas de degradação do meio ambiente são os padrões de produção e consumo insustentáveis, sendo necessário reduzir a geração de resíduos (FARIA, 2012).

Posteriormente, vale ressaltar a instituição da chamada **Lei de Crimes Ambientais**, Lei n.° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, no qual versa sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, dentre outros. Nessa lei, no caso de resíduos sólidos, destaca-se a questão de lançamentos inadequados que causem poluição com danos a natureza ou saúde humana (BRASIL, 1998, art. 54), além de outras ações em desacordo com as exigências em leis relacionados a resíduos perigosos (BRASIL, 1998, art. 56, II). Com a Lei n.º 9.795 de 27 de abril de 1999, tem-se a instituição da **Política Nacional de Educação Ambiental**, mostrando que a educação ambiental é fundamental a todos em caráter formal e não-formal (BRASIL, 1999, art. 2º), contribuindo para o cumprimento do inciso X do art. 2° da Lei que dispõe sobre a PNMA (BRASIL, 1981), ou seja, todos os níveis de ensino devem dispor de educação ambiental.

Já no ano 2000, segundo Rebehy *et al*. (2017), no âmbito internacional a Organização das Nações Unidas (ONU), realizou-se a **Assembleia do Milênio**, constituindo um conjunto de 8 objetivos direcionados ao desenvolvimento sustentável, os chamados **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio** (ODM). No caso do Brasil, esses autores citam como exemplo o Plano Brasil Sem Miséria, instituído pelo Decreto n.º 7.492 de 2 de junho de 2011, como uma das ações que visavam atingir esses objetivos, considerando principalmente a diminuição da

desigualdade social, a erradicação da pobreza e a inclusão social, no qual se atrela o apoio a catadores de materiais recicláveis e a coleta seletiva no cerne dos resíduos sólidos.

No caso do meio ambiente, vale ressaltar a diferença entre os conceitos de preservação e conservação. Com base na Lei n.º 9.985 de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000) que versa sobre o artigo 225 da Constituição Federal e sobre unidades de conservação, tem-se que a **preservação** está voltada a uma proteção a longo prazo do ecossistema abrangendo espécies e *habitats*, sendo que a **proteção integral** compreende um uso indireto dos atributos do ambiente. Já a **conservação** da natureza apresenta-se como um uso sustentável do ambiente natural, considerando gerações atuais e futuras, bem como os seres vivos de forma ampla.

Também vale lembrar, no que tange a esfera urbana, da Lei n.º 10.257 de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2001), também chamada de **Estatuto das Cidades**, que regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal estabelecendo diretrizes gerais da política urbana, por exemplo, normas voltadas ao uso da propriedade urbana, como: "[...] VI – ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: [...] f) a deterioração das áreas urbanizadas; g) a poluição e a degradação ambiental; [...]" (BRASIL, 2001, art. 2º). Além de outros instrumentos como o planejamento, no caso de municípios, destaca-se o plano diretor (BRASIL, 2001, art.4º).

No intuito de realizar um balanço de conquistas e identificar novas questões a serem enfrentadas, desde a Cúpula da Terra (1992), em Joanesburgo (África do Sul), no ano de 2002, foi realizada a Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (NAÇÕES UNIDAS - BRASIL, 2021a), também chamada de **Conferência Ambiental Rio+10**, enfocando a necessidade de transformar metas da Agenda 21 em ações tangíveis. Lembrando que a Agenda 21 brasileira teve uma preparação em 1997 e foi lançada em 2002 (MOURA, 2016a).

Com a Lei n.º 11.107 de 6 de abril de 2005 tem-se norma voltada aos **consórcios públicos** (BRASIL, 2005), regulamentada pelo Decreto n.º 6.017 de 17 de janeiro de 2007 (BRASIL, 2007a). No caso dos resíduos sólidos urbanos, os consórcios públicos podem versar sobre elaboração de Planos Intermunicipais de Resíduos Sólidos, valorização e tratamento de resíduos, disposição final em aterros sanitários, regulação dos serviços, dentre outros, diferenciando atividades exercidas pelos próprios municípios e as definidas como prestação de forma regionalizada

(PROTEGEER, 2021). O que evidência o aspecto de cooperação entre entes federados no formato da gestão compartilhada dos resíduos sólidos.

No aspecto da legislação no Brasil, há o surgimento no cerne do **saneamento básico** da **Lei n.º 11.445 de 5 de janeiro de 2007** que menciona como quatro eixos principais: a) abastecimento de água potável; b) esgotamento sanitário; c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e d) drenagem e manejo das águas pluviais, limpeza e fiscalização preventiva das respectivas redes urbanas (BRASIL, 2007b). Nessa lei, destaca-se a universalização da prestação dos serviços, de forma progressiva aos municípios, e a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2010b).

Posteriormente, tem-se no Brasil a instituição da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, por meio da **Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010** (BRASIL, 2010a), tendo como regulamentação preliminar o Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b). Também ressalta-se o **Decreto n.º 7.405 de 23 de dezembro de 2010** (BRASIL, 2010c) que instituiu o Institui o **Programa Pró-Catador**, que no âmbito do governo federal objetivava fomentar à organização produtiva dos catadores de materiais recicláveis, porém, o mesmo foi revogado pelo Decreto n.º 10.473/2020.

Voltando a observar o cenário internacional, destaca-se a realização em 2012 da **Conferência Rio+20**, quando "[...] foram estabelecidos dois temas para a conferência: economia verde no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, e a estrutura institucional para o desenvolvimento sustentável." (MOURA, 2016a, p. 20). A **Economia Verde**, lançada em 2008 pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), por ser um assunto central nessa conferência, propõe que "[...] a economia verde transformaria o capitalismo em um ecocapitalismo [...]"(OLIVEIRA, 2017, p. 91).

Em 2015, tem-se na sede da ONU, em Nova York, a realização de a Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, da qual derivou a Agenda 2030, a qual abarca os **17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)**, com 169 metas associadas, com prazo para cumprimento até 2030 (NAÇÕES UNIDAS, 2021a), ao qual o Brasil inclui-se no empenho para atingir os ODS (NAÇÕES UNIDAS - BRASIL, 2021b), ponto que será mais detalhado adiante.

No que tange a própria PNRS, vale destacar o **Decreto n.º 9.177 de 23 de outubro de 2017** (BRASIL, 2017a) que regulamentou o artigo 33 (sistemas de

logística reversa) e complementou os artigos 16 e 17 do Decreto n.º 7.404 de 2010 (BRASIL, 2010b), até revogação em 2022.

Com a Portaria n.º 307 de 30 de abril de 2019 (BRASIL, 2019b), tem-se a aprovação do **Programa Nacional Lixão Zero**. Esse está atrelado a Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2019c). Em 2020, no Brasil, vale ressaltar cinco normativas instituídas, sendo elas:

- **Decreto n.º 10.240 de 12 de fevereiro de 2020** (BRASIL, 2020e), voltado à logística reversa, que regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da PNRS.
- **Lei n.º 14.016 de 23 de junho de 2020** que é direcionada ao combate de desperdício de alimentos (BRASIL, 2020f).
- A Lei n.º 11.445 de 2007 foi **atualizada pela Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020** (BRASIL, 2020b), também chamada de novo marco legal do saneamento que, por sua vez, alterou determinados pontos da PNRS.
- **Portaria n.º 280 de 29 de junho de 2020** (BRASIL, 2020g) que institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional definido como : “[...] documento numerado, gerado por meio do SINIR, emitido exclusivamente pelo Gerador, que deverá acompanhar o transporte do resíduo até a destinação final ambientalmente adequada;” (BRASIL, 2020g, art. 3º - VIII)
- **Portaria n.º 340 de 31 de julho de 2020,** refere-se à consulta pública de proposta para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES (BRASIL, 2020h).

Ainda considerando a legislação brasileira, vale ressaltar a Lei n.º 14.119 de 13 de janeiro de 2021 (BRASIL, 2021b), que instituiu a **Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais**, a qual traz a definição no artigo 2º: “III - serviços ambientais: atividades individuais ou coletivas que favorecem a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos” (BRASIL, 2021b). Nesse sentido, já em 2010, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA apresentou a relevância desse tema ao contexto urbano, bem como o envolvimento do aspecto dos resíduos sólidos direcionado a mecanismos de Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos nas atividades de reciclagem, em

específico, a catação e triagem de resíduos sólidos urbanos executados por catadores de materiais recicláveis (IPEA, 2010).

> Entende-se como serviços ambientais urbanos as atividades realizadas no meio urbano que gerem externalidades ambientais positivas, ou minimizem externalidades ambientais negativas, sob o ponto de vista da gestão dos recursos naturais, da redução de riscos ou da potencialização de serviços ecossistêmicos, e assim corrijam, mesmo que parcialmente, falhas do mercado relacionadas ao meio ambiente (IPEA, 2010, p. 8)

Isso demonstra uma vertente para discussão da temática no âmbito em que se relaciona a Política Nacional de Resíduos Sólidos, envolvendo o gerenciamento de resíduos sólidos com a inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

No intuito de estabelecer incentivos à indústria da reciclagem a Lei n.º 14.260, de 8 de dezembro de 2021 criou o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle), (BRASIL, 2021c). Em 2021, aconteceu a Convenção sobre Mudança do Clima das Nações Unida (**COP26**) em novembro de 2021 na cidade de Glasgow (Escócia), as discussões permearam o âmbito da redução de emissões que se refletem nas mudanças climáticas (GENIN; FRANSSON, 2021).

Em 2022 no âmbito dos resíduos sólidos destacam-se como legislações: o **Decreto n.º 10.936 de 12 de janeiro de 2022** (BRASIL, 2022a) que regulamenta a PNRS e, por conseguinte, revoga o Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010, mencionado anteriormente; o Decreto n.º 11.043 de 13 de abril de 2022 (BRASIL, 2022b), o qual aprovou o **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES**; o Decreto n.º 11.044 de 13 de abril de 2022 que instituiu o **Certificado de Crédito de Reciclagem / Recicla+** (BRASIL, 2022c) e o Decreto n.º 11.300 de 21 de dezembro de 2022 (BRASIL, 2022d) sobre logística reversa de embalagens de vidro.

A importância do PLANARES (BRASIL, 2022b) mostra-se através das diretrizes apresentadas que influem nos respectivos planos de gestão integrada de resíduos nas esferas subnacionais e demais perspectivas futuras. A abrangência do referido plano descreve diferentes tipologias de resíduos sólidos contudo, no presente trabalho, consideram-se especificamente os resíduos sólidos urbanos, com foco nos resíduos recicláveis secos de origem domiciliar.

O Certificado de Crédito de Reciclagem /Recicla+, que se relaciona à logística reversa, é definido como:

> Art. 6º O Recicla+ constitui documento comprobatório das massas de embalagens ou de produtos efetivamente compensados pela restituição ao ciclo produtivo da massa equivalente desses materiais.
>
> Parágrafo único. O Recicla+ pode ser adquirido pelas empresas para fins de comprovação de cumprimento das metas de logística reversa.
>
> Art. 7º O Recicla+ é documento único, individualizado por empresa aderente ao modelo coletivo, lastreado no certificado de destinação final, emitido por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos do Sinir, e nas notas fiscais eletrônicas das operações de comercialização de produtos ou de embalagens comprovadamente retornados ao fabricante ou à empresa responsável pela sua reciclagem ou pela sua recuperação energética. (BRASIL, 2022c).

Assim, conforme apresentado pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (2022), a partir do referido decreto tem-se uma dinâmica que abrange municípios, cooperativas de catadores de materiais recicláveis, consórcios, empresas, microempreendedores individuais (MEI) e outros mais, na oferta de notas fiscais que, após serem verificadas e homologadas, se transformam em Certificados de Crédito de Reciclagem, que por sua vez, podem ser adquiridos por empresas para comprovação do recolhimento dos materiais após o uso, considerando o sistema de logística reversa.

Contudo, o Decreto n.º 11.044 de 2022 também trouxe controvérsias. Catadores de materiais recicláveis ligados ao Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis- MNCR em 23 de junho de 2022 (MNCR, 2022), no 9º Encontro Regional de Coleta Seletiva (Sertãozinho/SP), apresentaram um posicionamento crítico em relação ao Decreto n.° 11.044, pois:

> O Decreto exige, para validação dos resultados de logística reversa, além da nota fiscal, o Certificado de Destinação Final – CDF dos resíduos, documento emitido apenas pelo último elo da cadeia, aquele dá a destinação final para o material, que na cadeia da reciclagem, invariavelmente, é a indústria. Como não mais do que 10% das organizações de catadores possuem operações de venda diretamente para a indústria da reciclagem, com esta determinação, o Governo Federal decreta o fim da participação das organizações de catadores no sistema de logística reversa de embalagens em geral (MNCR, 2022).

Assim, nota-se interferência na participação dos catadores no processo de reciclagem, de modo que o MNCR ressaltou a importância da defesa da reciclagem popular e solidária (MNCR, 2022).

Segundo o MMA (2022), a aquisição do crédito é opcional, mostrando-se como uma alternativa para empresas que não possuem sistemas próprios de

logística reversa. Ainda conforme o MMA (2022), na primeira concorrência de Certificados de Créditos de Reciclagem, que ocorreu em maio de 2022, houve arrecadação de R$ 550.460,66 equivalentes a 7.228 toneladas de materiais, divididos entre plástico, papel, vidros e metais.

Vale ressaltar que em 2023 nota-se uma reafirmação para inclusão dos catadores no processo de gerenciamento de resíduos considerando a criação do Decreto n.º 11.413 de 13 de fevereiro de 2023 que institui o **Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura no campo dos sistemas de logística reversa** (BRASIL, 2023b) e o Decreto n.º 11.414 de 13 de fevereiro de 2023 que institui o **Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis** (BRASIL, 2023c), de forma que houve a revogação do Recicla+ sendo uma forma de resgatar o Programa Pró-Catador iniciado em 2010, agora rebatizado e reformulado.

Após esse resgate histórico, é possível estabelecer uma linha do tempo, observando a trajetória de eventos internacionais e as normas jurídicas brasileiras nacionais com destaque aos resíduos sólidos (Quadro 5).

Quadro 5 - Linha do tempo 1972 a 2023: marcos de eventos internacionais vinculados a ONU e marcos legislativos brasileiros federais relacionados a meio ambiente e resíduos sólidos.

1972	***Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente em Estocolmo (Suécia), convocada pela Organização das Nações Unidas - ONU; criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA)***
1973	Criou-se a **Secretaria Especial do Meio Ambiente** – SEMA (Decreto n.º 73.030), vinculada ao Ministério do Interior.
1981	**Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA**, estabelecida pela **Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981** (BRASIL, 1981) que instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e dispõe sobre o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). **Observações:** • A PNMA foi alterada pela Lei Federal nº 7.804 de18 de julho de 1989, e regulamentada pelo Decreto Federal nº 99.274, de 06 de junho de 1990. • A Lei Complementar n.º 140/2011 "[...] altera o Artigo 10 da Política Nacional de Meio Ambiente – Lei nº 6.938/81, adequando-a às novas disposições"

	(MOURA, 2016a, p. 26). • Houve uma redução no número de integrantes do CONAMA por meio do decreto nº 9.806 de 28 de maio de 2019 (BRASIL/CONAMA, 2019) que altera o decreto nº 99.274 de 6 de junho de 1990, para dispor sobre a composição e o funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA.
1983	***Criação da Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) - Comissão Brundtland.***
1988	Promulgação da **Constituição Federal do Brasil** que traz o Art. 225 referente ao meio ambiente. **Observação:** "A Lei Complementar nº 140/2011 veio disciplinar o Artigo 23, fixando normas para a cooperação entre os entes federados, no intuito de harmonizar e uniformizar a atuação entre eles, evitar sobreposições e tornar a gestão ambiental mais eficiente." (MOURA, 2016a, p. 26).
1989	Criação do **Fundo Nacional de Meio Ambiente** - Lei n.º 7.797 de 10 de julho de 1989 **Observação:** Ressalta-se que o decreto n.º 10.224 de 5 de fevereiro de 2020 (BRASIL, 2020c) regulamenta a Lei n.º 7.797 de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente.
1992	Criação do **Ministério do Meio Ambiente** (MMA) Observação:**Decreto 10.455 de 11 de agosto de 2020** ocasionou mudanças na composição da estrutura organizacional do MMA.
1992	***Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD) - "Cúpula da Terra"*** ***Agenda 21***
1998	**Lei de Crimes Ambientais**, Lei Federal n.° 9.605 de 12 de fevereiro de 1998
1999	lei n.º 9.795 de 27 de abril de 1999, tem-se a instituição da **Política Nacional de Educação Ambiental**
2000	***Assembleia do Milênio, 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM).***
2001	Lei n.º 10.257 de 10 de julho de 2001 (BRASIL, 2001), também chamada de **Estatuto das Cidades.**
2002	***Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável (NAÇÕES UNIDAS - BRASIL, 2021a),*** *também chamada de* ***Conferência Ambiental Rio+10***
2005	Lei n.º 11.107 de 6 de abril de 2005 - **consórcios públicos** **Observação:** Houve alterações pela Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020 que versa sobre saneamento básico.
2007	Lei consórcios públicos regulamentada pelo d**ecreto n.º 6.017 de 17 de janeiro de 2007**
2007	Saneamento básico da **Lei n.º 11.445 de 5 de janeiro de 2007**
2010	**Política Nacional de Resíduos Sólidos**, através da **Lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010**

	Primeira regulamentação pelo **Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010**. **Observações:** • A PNRS teve alteração nos artigos 19 e 54 pela lei 14.026 de 15/07/2020 e passou a ser **regulamentada** pelo **Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022** (considerando que Decreto nº 7.404/ 2010 foi revogado pelo Decreto n.º 10.936, de 2022). A PNRS tem correlação com: • Decreto 9.177 de 23/10/2017 que regulamenta o artigo 33; • Decreto 10.240 de 12/02/2020 que regulamenta o inciso vi do caput do art. 33 e o art. 56. • Decreto 10.388 de 05/06/2020 que regulamenta o § 1º do caput do artigo 33. • Decreto 11.043 de 13/04/2022 que aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. • Decreto 11.044 de 13/04/2022 que institui o certificado de crédito de reciclagem.
2012	***Conferência Rio+20***
2015	***Cúpula de Desenvolvimento Sustentável, Agenda 2030: 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)***
2017	**Decreto n.º 9.177/2017 -** Regulamenta o art. 33 da Lei n.º 12.305/ 2010, que institui a PNRS, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto n.º 7.404 / 2010 e dá outras providências. **Observação**: revogado pelo Decreto n.º 10.936, de 2022.
2019	Aprovação do **Programa Nacional Lixão Zero**. Portaria nº 307 de 30 de abril de 2019
2020	• **Decreto n.º 10.240 de 12 de fevereiro de 2020** (BRASIL, 2020e) que regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da PNRS • **Lei n.º 14.016 de 23 de junho de 2020** é direcionada ao combate de desperdício de alimentos. • **Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020** – atualiza A Lei 11.445/ 2007 e artigos da PNRS. • **Portaria n.º 280 de 29 de junho de 2020** que institui o Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR. • **Portaria n.º 340 de 31 de julho de 2020,** refere-se a consulta pública de proposta do plano nacional de resíduos sólidos - PLANARES (BRASIL, 2020h; 2020k).
2021	***Convenção sobre Mudança do Clima das Nações Unida (COP26)***
2021	Lei n.º 14.119 de 13 de janeiro de 2021 - **Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais**.
2022	**Decreto n.º 10.936 de 12 de janeiro de 2022** - nova regulamentação da PNRS.
2022	Decreto n.º 11.043, de 13 de abril de 2022 **-** Aprova o **Plano Nacional de Resíduos**

	Sólidos.
2023	Decreto **n.º 11.413 de 13 de fevereiro de 2023** que institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura no campo dos sistemas de logística reversa **Decreto n.º 11.414 de 13 de fevereiro de 2023** que institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis

Organização: MARCUCCI, J. C., 2023.

Segundo a Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico - ANA (ANA, 2021a), há previsão de edição de norma de referência sobre "[…] padrões e indicadores de qualidade e eficiência e avaliação da eficiência e eficácia para resíduos sólidos urbanos […]" para o segundo semestre de 2023.

Após a exposição dessa trajetória das legislações brasileiras, deve-se lembrar que nem sempre há consenso entre os diferentes agentes relacionados aos processos que resultam nas normativas e seus desdobramentos no país. De modo mais abrangente quanto à temática ambiental, ressalta-se que:

> A construção de um ambiente político-institucional favorável a uma gestão transversal e integrada envolveu (e ainda envolve) barreiras de difícil transposição dada, dentre outros fatores, uma cultura centralista e avessa à cooperação-coordenação entre os vários setores e esferas de governo. Afinal, no cerne da discussão sobre a agenda ambiental, encontram-se muitas das decisões políticas estruturantes que vão definir o destino a ser dado ao território, aos recursos nele contidos e às atividades nele desenvolvidas (GUSMAO; PAVÃO, 2020, p. 236).

Godoy (2013) expõe que, descendente principalmente da organização político-administrativa federal, o setor de saneamento básico e resíduos sólidos mostram-se heterogêneos tendo em vista os grandes contrastes regionais no Brasil. Em alguns casos, para o autor, a multiplicidade de leis podem fazer surgir conflitos relacionados à sobreposição de atribuições por entes do poder público frente a finalidade de aplicação das normativas.

2.4.2. Pandemia da Covid-19 no Brasil e algumas repercussões no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares

O que é a Covid-19? Segundo definição da *World Health Organization* (2022): "Coronavirus disease (COVID-19) is an infectious disease caused by the

SARS-CoV-2 virus"[4]. Qualquer pessoa, independentemente da idade, pode contrair a Covid-19, mas, vale lembrar que idosos e pessoas com comorbidades, como doenças cardiovasculares, respiratórias e outros, precisam de maior atenção pois, podem estar mais expostos aos riscos da doença. Além disso, "The virus can spread from an infected person's mouth or nose in small liquid particles when they cough, sneeze, speak, sing or breathe. These particles range from larger respiratory droplets to smaller aerosols" (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022)[5]. Em março de 2020, em virtude dessa doença ter atingido todos os continentes, a Organização Mundial da Saúde classificou o novo Coronavírus como uma pandemia (OPAS, 2021).

Existe diversidade entre os municípios brasileiros referente à organização dos serviços de saúde, ao porte populacional, à infraestrutura e às demais especificidades que podem influenciar nas atualizações sobre os casos da doença. Contudo, pode-se visualizar uma síntese advinda do **Painel Coronavírus Brasil** (CORONAVÍRUS BRASIL, 2022), veículo de comunicação quanto à situação epidemiológica da COVID-19 no país, que apresentava uma periodicidade diária de atualização de informações. Na Tabela 1 estão presentes a síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade conforme as grandes regiões do país. Lembrando que igualmente este painel menciona como total de casos recuperados 33.502.447 e em acompanhamento 269.436 casos até 02 setembro de 2022 (CORONAVÍRUS BRASIL).

Tabela 1 - Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade – Brasil, setembro de 2022.

	Casos acumulados	Óbitos Acumulados	Incidência/100mil habitantes	Mortalidade/100mil habitantes
Brasil	34.456.145	684.262	16.396,2	325,6
Centro-Oeste	3.921.251	65.037	24.061,1	399,1
Sul	7.315.985	108.382	24.406,2	361,6
Norte	2.747.519	50.960	14.907,1	276,5
Nordeste	6.852.302	131.771	12.006,5	230,9
Sudeste	13.619.088	328.112	15.411,2	371,3

Fonte: CORONAVÍRUS BRASIL (2022).

[4] "A doença do coronavírus (COVID-19) é uma doença infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2" (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022, tradução nossa).

[5] "O vírus pode se espalhar da boca ou nariz de uma pessoa infectada em pequenas partículas líquidas quando tosse, espirra, fala, canta ou respira. Essas partículas variam de gotículas respiratórias maiores a aerossóis menores" (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022, tradução nossa)

Assim,

> Em pleno século 21, a falta de saneamento básico e água encanada em muitos países fez a humanidade acordar para a realidade de que milhares de pessoas não podem sequer lavar as mãos adequadamente, uma das diretrizes básicas para diminuir a possibilidade de contaminação (OBSERVATÓRIO DO FUTURO, 2021, p. 5).

Para conter a disseminação do novo Coronavírus e minimizar risco de contágio, medidas restritivas a circulação de pessoas nos municípios foram realizadas, afetando a economia e os sistemas de saúde (OBSERVATÓRIO DO FUTURO, 2021).

Esse contexto trouxe diversas repercussões de âmbito econômico, social e ambiental ao país, impactando a operacionalidade do gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios, por exemplo, a necessidade de interrupção provisória de atividades de coleta seletiva, triagem e destinação dos resíduos recicláveis considerando os riscos à saúde da população e dos trabalhadores (CNMP, 2020).

Durante o período de isolamento social o CEMPRE (2020a) divulgou um comunicado sobre a situação da coleta seletiva no Brasil referente a uma pesquisa, realizada entre 23 de março a 24 de abril de 2020, envolvendo diferentes organizações como associações, cooperativas, aparistas, recicladoras e comércios relacionados ao site **Rota da Reciclagem**, configurando em números de municípios participantes: 228 municípios na região Sudeste , 78 na região Sul, 67 na região Nordeste, 28 na região Centro-Oeste e 7 na região Norte, assim totalizando 408 municípios presentes no estudo. Assim, apresentam que:

> - 35,5% dos municípios não alteraram a programação da coleta seletiva;
> - 26,3% reduziram a frota de caminhões e a frequência de entrega dos resíduos nas cooperativas;
> - 24,9% dos municípios suspenderam temporariamente o serviço de coleta seletiva;
> - 12,7% dos municípios avaliados não possuem o serviço de coleta seletiva implementado (CEMPRE, 2020a).

Nesse contexto, vale lembrar que o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis - MNCR apresentou um manual do **Observatório Da Reciclagem Inclusiva e Solidária** (ORIS, 2020) voltado aos catadores de materiais recicláveis, organizados em associações e cooperativas ou os que trabalham de forma autônoma, o objetivo pautou-se em ressaltar procedimentos que permitissem

a realização do trabalho de modo seguro durante a pandemia da COVID-19, ou seja, na reorganização das atividades para controle de riscos de contaminação. Assim, onde não houve paralisação das atividades indicaram-se medidas preventivas e condições sanitárias adequadas, já nos locais em que houve interrupção das atividades foram indicadas ações para planejamento de retomada da coleta seletiva também considerando medidas sanitárias (ORIS, 2020).

2.5 Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável e os resíduos sólidos

Sustentabilidade pode ter noções diferentes a partir do ponto de vista. Segundo Nascimento (2012), a compreensão de "sustentabilidade" tem duas origens, uma decorrente da biologia/ecologia ao qual versa sobre a capacidade de resiliência dos ecossistemas frente às ações naturais e humanas que intervêm no meio e a outra origem decorre da economia, voltada à questão da finitude de recursos naturais e gradativo esgotamento dos mesmos. Assim, sustentabilidade adjetiva o termo desenvolvimento e, consequentemente, desenvolvimento sustentável é controverso considerando que sobre ele existem "[...] múltiplos discursos que ora se opõem, ora se complementam" (NASCIMENTO, 2012, p.51). Além disso, sustentabilidade e desenvolvimento sustentável também são questionados por não apresentarem um contorno diferenciando necessidades do presente e necessidades do futuro, assim, são conceitos em construção (CORTEZ, 2015).

Neste trabalho, não será debatida a polissemia decorrente do termo desenvolvimento sustentável, aqui optou-se por enfocar a relação entre o estabelecimento dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) decorrentes da Agenda 2030, sendo os mais recentes em vigência e as suas possíveis relações com o gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos recicláveis domiciliares, uma vez que a PNRS apresenta o desenvolvimento sustentável como um de seus princípios (BRASIL, 2010a, art.6º, IV).

Vale ressaltar que no período de 1990 as discussões acerca de um cenário melhor em relação aos resíduos já mencionavam como um futuro o ano de 2030, o que pode ser observado pela seguinte passagem:

> Na economia sustentável e eficiente do ano de 2030, a redução da quantidade de dejetos produzida e as indústrias de reciclagem do lixo terão,

> em grande parte, substituído as atuais companhias de coleta e distribuição do lixo. A sociedade do desperdício, que emergiu durante o final do século XX, consome tanta energia, emite tanto carbono e gera tanta poluição do ar, chuva ácida, resíduos tóxicos e lixo que está se estrangulando. Arraigada no conceito de obsolescência planejada e nos atrativos da conveniência, será vista pelos historiadores do futuro como uma aberração.
> A maior parte dos materiais utilizados atualmente é descartada após um único uso [...]. A sociedade apenas se tornará menos poluidora se a mentalidade voltada para o desperdício for substituída por uma ética da reciclagem. (BROWN; FLAVIN; POSTEL, 1990, p. 227-228).

Eis um indício de uma visão otimista para um cenário futuro, tendo em vista que menciona a redução da produção de resíduos e foco na indústria da reciclagem. Perspectiva que se contrasta com prognóstico mais recente no assunto considerando que existe uma previsão, através de estudos da *International Solid Waste Association* (ISWA), de que a geração mundial de resíduos chegará, até 2050, a 3,4 bilhões de toneladas por ano (CNN BRASIL, 2022).

Assim, frente a necessidade de proteção ambiental, relacionada a esfera social e econômica, como mencionado anteriormente, em 2015 se estabeleceu a Agenda 2030 composta de 169 metas distribuídas entre os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável, que correspondem a (Figura 15):

1 - Erradicação da pobreza;
2 - Fome zero e agricultura sustentável;
3 - Saúde e bem-estar;
4 - Educação de qualidade;
5 - Igualdade de gênero;
6 - Água potável e saneamento;
7 - Energia limpa e acessível;
8 - Trabalho decente e crescimento econômico;
9 - Indústria, inovação e infraestrutura;
10 – Redução das desigualdades;
11 – Cidades e comunidades sustentáveis;
12 – Consumo e produção responsáveis;
13 – Ação contra a mudança global;
14 – Vida na água;
15 – Vida terrestre;
16 – Paz, justiça e instituições eficazes;

17 – Parcerias e meios de implementação.

Os ODS pautam-se em 5 pilares principais: 1) Pessoas, na busca de acabar com a pobreza e a fome; 2) Planeta, objetivando frear a degradação; 3) Prosperidade, visando uma vida próspera e de plena realização pessoal; 4) Paz, promovendo sociedades pacíficas, justas e inclusivas e 5) Parcerias, tendo em vista uma solidariedade global (MOVIMENTO NACIONAL ODS, 2021).

Figura 15 - Os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS).



Fonte: Nações Unidas – Brasil (2021b).

Théry e Caron (2020) mencionam que esses objetivos reforçam a necessidade de uma transição ambiental, sanitária, agrícola e alimentar, para que os objetivos sejam alcançados, embora possam existir diferentes possibilidades, os temas suscitam a coexistência de posicionamentos antagônicos. Nesse âmbito, são necessários diferentes instrumentos para efetivação dos ODS.

O Brasil possui um conjunto de instrumentos de apoio às gestões regionais e locais por meio de leis estruturantes de políticas públicas que se relacionam à Agenda 2030 como, por exemplo, no âmbito das questões ambientais vinculadas ao ambiente urbano, tem-se a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, o Estatuto da Cidade, dentre outras normativas (SOTTO *et al.*, 2019). Tendo-se em vista melhorias nas condições ambientais nas cidades, mostra-se como um fator determinante a gestão adequada de resíduos sólidos

urbanos, bem como a ênfase a educação ambiental para toda população (SÁNCHEZ-MUÑOZ; CRUZ-CERÓN; MALDONADO-ESPINEL, 2019).

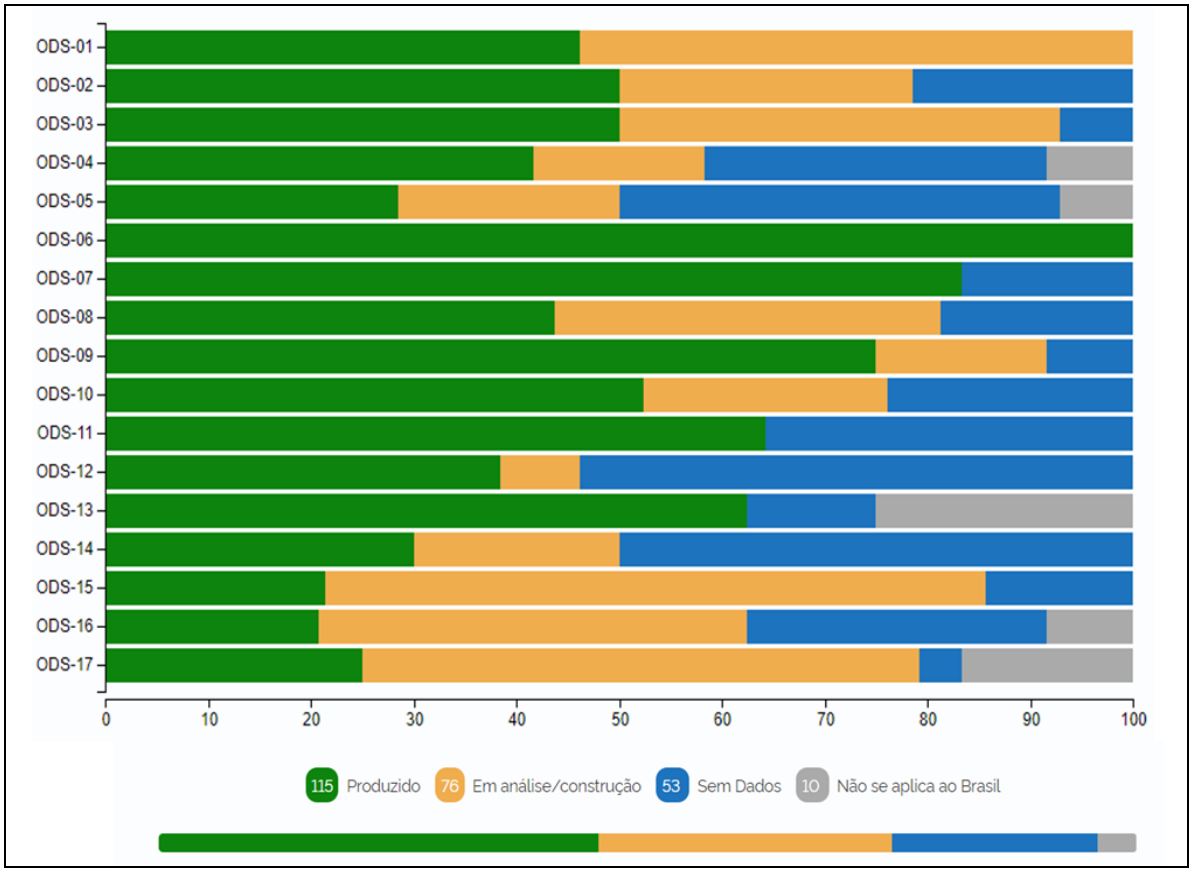
Os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável também se relacionam com as atividades das organizações de catadores de materiais recicláveis. Segundo Gutberlet (2021), mesmo com o desenvolvimento de políticas em vários países favoráveis as organizações de catadores, ainda existem diferenças estruturais entre os mesmos que podem abranger: infraestrutura, equipamentos, apoio formal, estabelecimento de contratos com governos ou empresas, dentre outros fatores que interferem nas condições de trabalho, produtividade e na possibilidade de contemplar alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS).

Há diferentes tipos de relações entre os ODS e organizações de catadores de materiais recicláveis. Por exemplo, a criação de associações e cooperativas de catadores visando a geração de emprego e renda pode ligar-se ao ODS 1 - erradicação da pobreza ; Sobre o ODS 8 - Trabalho decente e crescimento econômico, Gutberlet (2021) expõe que trabalho decente é um conceito multifacetado, abrangendo questões como: renda digna e condições de trabalho adequadas, como período de trabalho,descanso e segurança no ambiente, além de fatores como proteção social e direitos no trabalho e outros mais relacionados. Igualmente, conforme a autora, deve-se atentar que as cooperativas de catadores não estão imunes a problemas ou contradições, porém devem prezar pela igualdade e solidariedade.

Também há outros ODS relacionados diretamente aos serviços voltados aos resíduos sólidos. O ODS 6 - Água potável e saneamento, mostra a questão do alcance ao acesso a saneamento básico que no Brasil abrangem os serviços voltados ao abastecimento de água potável, esgoto sanitário, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. O ODS 11 – Cidades e comunidades sustentáveis também engloba a atenção a gestão de resíduos municipais, e o ODS 12 – Consumo e produção responsáveis tem especificamente como uma de suas metas: “Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso” (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2022). Para tal, há a necessidade de envolver a ação de empresas, poder público, consumidores e outros para que tal meta possa ser alcançada.

O Brasil possui um quadro geral de indicadores, em construção, referente aos 17 ODS, apresentando cerca de 115 indicadores construídos, 76 em análise e 53 sem dados especificados (Figura 16).

Figura 16 - Síntese da produção dos indicadores globais por objetivo (em porcentagem, %).



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022a).

Considerando que saneamento abrange o manejo de resíduos sólidos, observando o ODS 6 - Água potável e saneamento, nota-se que este se apresenta como único ODS no Brasil com indicadores completamente estabelecidos, num total de 11 indicadores (IBGE, 2022a). Contudo, esses indicadores estão mais voltados à gestão das águas, bacias hidrográficas, serviços de água potável e correlatos (IBGE, 2022b) na esfera do saneamento, demonstrando uma relação indireta especificamente aos resíduos sólidos urbanos tendo em vista a prevenção a poluição de recursos hídricos.

Quanto aos resíduos sólidos, destaca-se o ODS 12 -Consumo e produção sustentáveis que trata da meta propositiva de redução da geração de resíduos (Quadro 6).

Quadro 6 – ODS 12 e meta sobre reduzir substancialmente a geração de resíduos, Nações Unidas e Brasil.

ODS – Nações Unidas		**Brasil**	
Objetivo	Meta	Meta	Indicador No Brasil
Objetivo 12 – Consumo e Produção Sustentáveis	12.5 – Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso	Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da Economia Circular e suas ações de prevenção, redução, reciclagem e reuso de resíduos.	12.5.1 – Taxa de reciclagem nacional por toneladas de material reciclado

Fonte: IPEA (2019). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Na proposta da meta brasileira descrita (Quadro 7), vale destacar a ressalva do IPEA (2019), em relação a mesma, ao qual mencionam:

> [...] o Grupo de trabalho destaca que o termo 'substancialmente', é impreciso e subjetivo. Houve a proposta de excluir o termo "substancialmente", no entanto o Ipea manteve com o objetivo de demarcar a necessidade de avanços nesta área. Considera-se que reduzir é um conceito claro, embora não se tenha estabelecido de quanto será a redução devido à falta de indicadores. [...] propõe-se retomar a discussão de qual será o nível de redução a ser estabelecido.
>
> Vale ressaltar ainda que, no caso brasileiro, não é possível estabelecer estimativa para 2030. A dificuldade em quantificar a meta está baseada, principalmente, pelo fato de não existirem, ainda, indicadores nacionais que permitam acompanhar a meta.
>
> Por último, ressalta-se que o grande número de tipos/classes de resíduos dificulta estabelecer uma meta percentual geral para todos os tipos/classes de resíduos. (IPEA, 2019, online).

Frente a esse contexto, nota-se que o indicador, no Brasil, acaba focando na reciclagem. Referente ao mesmo, sobre a metodologia de composição, tem-se que:

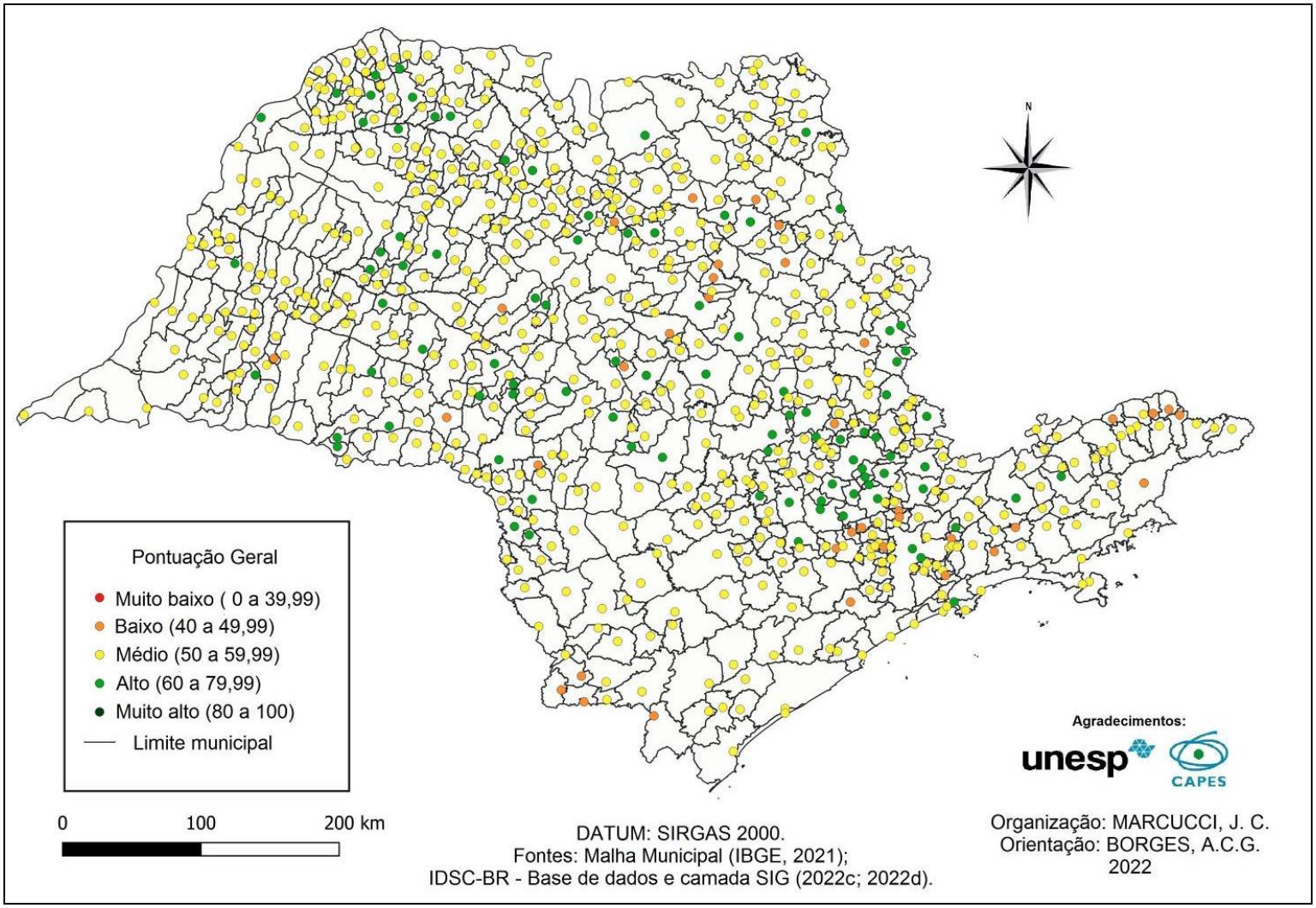
> O indicador apresentado pelo Brasil é a Taxa de Recuperação de Resíduos Sólidos Recicláveis Secos e Orgânicos, que é a proporção da massa recuperada de resíduos sólidos recicláveis secos e orgânicos, em relação à estimativa da massa coletada de resíduos sólidos urbanos [...]. Os dados para realização do cálculo de estimativa são obtidos exclusivamente pelas amostras do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que é uma base de dados primários autodeclarados anualmente pelos prestadores de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos e consistida por equipe técnica de pesquisadores. A amostra do SNIS não é censitária, com abrangência variável a cada ano. Os cálculos de estimativa são realizados utilizando a população do IBGE (2010) corrigida pelo coeficiente de urbanização e indicadores calculados pelo SNIS por macrorregiões. **Fórmula de Cálculo:** (Estimativa da massa recuperada de resíduos sólidos secos e orgânicos) / (estimativa da massa total coletada) x 100. (IBGE, 2022c, grifo do autor)

Considerando a composição de variáveis nesse indicador, nota-se a diferenciação dos resíduos recicláveis em secos e orgânicos, além da importância das informações disponibilizadas por meio do SNIS para compor a estimativa. Segundo IBGE (2022c), considerando as informações do SNIS, em âmbito nacional a taxa de reciclagem por toneladas de material reciclado em 2020 correspondeu a 2,00 milhões de toneladas tendo em vista a massa coletada de 66,64 milhões de toneladas. O que denota a importância da busca por ampliar a reciclagem dos resíduos sólidos.

Ainda no campo dos ODS vale ressaltar o Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR), iniciativa do Instituto Cidades Sustentáveis em parceria com a *Sustainable Development Solution Network* (SDSN), que traz um panorama de diferentes indicadores conforme os 17 ODS da Agenda 2030 (IDSC - BR, 2022a). Dos 5.570 municípios brasileiros, dentro dos parâmetros de classificação do IDSC-BR referente ao nível de desenvolvimento, numa pontuação geral dos 17 ODS da Agenda 2030: 113 cidades (2%) atingiram o nível alto de desenvolvimento, 1.566 cidades (28%) atingiram o nível médio, 3.139 cidades (56%) atingiram o nível baixo e 752 cidades (14%) ficaram ao nível muito baixo. Buscando observar essa pontuação geral nos municípios paulistas, identificou-se que 91 cidades alcançaram o nível alto de desenvolvimento, 518 cidades um nível médio, e 36 cidades um nível baixo (Figura 17).

Vale ressaltar que esse Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR) é uma proposta que auxilia na visualização do alcance municipal dos 17 ODS. Contudo, também possui suas limitações metodológicas, considerando o uso de 100 indicadores que se pautam em dados do período entre 2010 e 2020 disponíveis no nível nacional e, como a própria metodologia do IDSC - BR destaca, existem lacunas em virtude de falta de dados conforme fontes públicas oficiais, impossibilitando cobrir algumas dimensões dos ODS (IDSC - BR, 2022b). Isso demonstra a importância na geração de informações atualizadas para melhor acompanhamento das realidades locais do país.

Figura 17 - Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR) - Pontuação Geral dos 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável nos municípios, estado de São Paulo, 2022.



Considerando o estado de São Paulo, a Lei n.º 12.300 de 16 de março de 2006 instituiu a **Política Estadual de Resíduos Sólidos** que tem como definição de gestão compartilhada de resíduos sólidos, o seguinte: “[...] a maneira de conceber, implementar e gerenciar sistemas de resíduos, com a participação dos setores da sociedade com a perspectiva do desenvolvimento sustentável” (SÃO PAULO, 2006), conceito que tem compatibilidade com a PNRS. É importante considerar que o Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo de 2020 (SÃO PAULO, 2020a) menciona temáticas dos resíduos sólidos relacionadas a diferentes ODS.

Ainda sobre o estado de São Paulo, o Decreto n.º 63.792 de 09 de novembro de 2018 criou a Comissão Estadual de São Paulo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SÃO PAULO, 2018), de forma que a normativa foi alterada pelo Decreto n.º 64.148 de 19 de março de 2019, reorganizando essa comissão (SÃO PAULO, 2019), o que é igualmente destacado no Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2020a). Algumas das atribuições da Comissão Estadual de São Paulo para os ODS envolvem: elaboração de plano de ação para implementação da Agenda 2030; proposição de ações, programas e outros para efetivação dos ODS, o acompanhamento do desenvolvimento dos ODS, divulgação de informações de interesse público, dentre outros mais (SÃO PAULO, 2019, artigo 3º).

No aspecto do planejamento, uma relação entre os resíduos sólidos e os ODS, a título de exemplo, é o Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo 2020 (SÃO PAULO, 2020a), que apesar de apresentar transversalidade do tema, conforme os capítulos dos planos com as metas especificadas, há associação a determinados ODS de forma diversificada (Quadro 7).

Quadro 7 - Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo e ODS.

Capítulos do Plano	ODS
Gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo	ODS 3; ODS 6; ODS 12
Economia Circular	ODS 7; ODS 8; ODS 9; ODS 12; ODS 17
Responsabilidade pós-consumo	ODS 1; ODS 3; ODS 4; ODS 8; ODS 9; ODS 12; ODS 17
Sigor - Sistema Estadual de Gerenciamento *Online* de Resíduos Sólidos	ODS 3; ODS 6; ODS12
Educação Ambiental	ODS 4; ODS 8; 0DS 12
Lixo no Mar	ODS 4; ODS 12; ODS14
Resíduos sólidos urbanos/coleta seletiva	ODS 1; ODS 3; ODS 6; ODS 7; ODS 8; ODS 11; ODS 12 / ODS 1 ; ODS 3; ODS 4; ODS 6; ODS 8; ODS 11; ODS 12
Resíduos da Construção civil	ODS 1, ODS 3; ODS 6; ODS 7; ODS 8; ODS 11; ODS 12
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	ODS 3; ODS 6; ODS 11; ODS 12
Resíduos de Serviços de Saúde	ODS 3; ODS 6; ODS 12
Resíduos de Serviços de Transporte	ODS 6; ODS 11; ODS 12
Resíduos sólidos agrossilvopastoris	ODS 3; ODS 6; ODS 8; ODS 12
Resíduos industriais	ODS 7; ODS 8; ODS 9; ODS 12
Resíduos de Mineração	ODS 8; ODS12
Áreas Degradadas e áreas contaminadas	ODS 3; ODS 6; ODS 11; ODS 12

Fonte: São Paulo (2020a, p. 244 – 251).

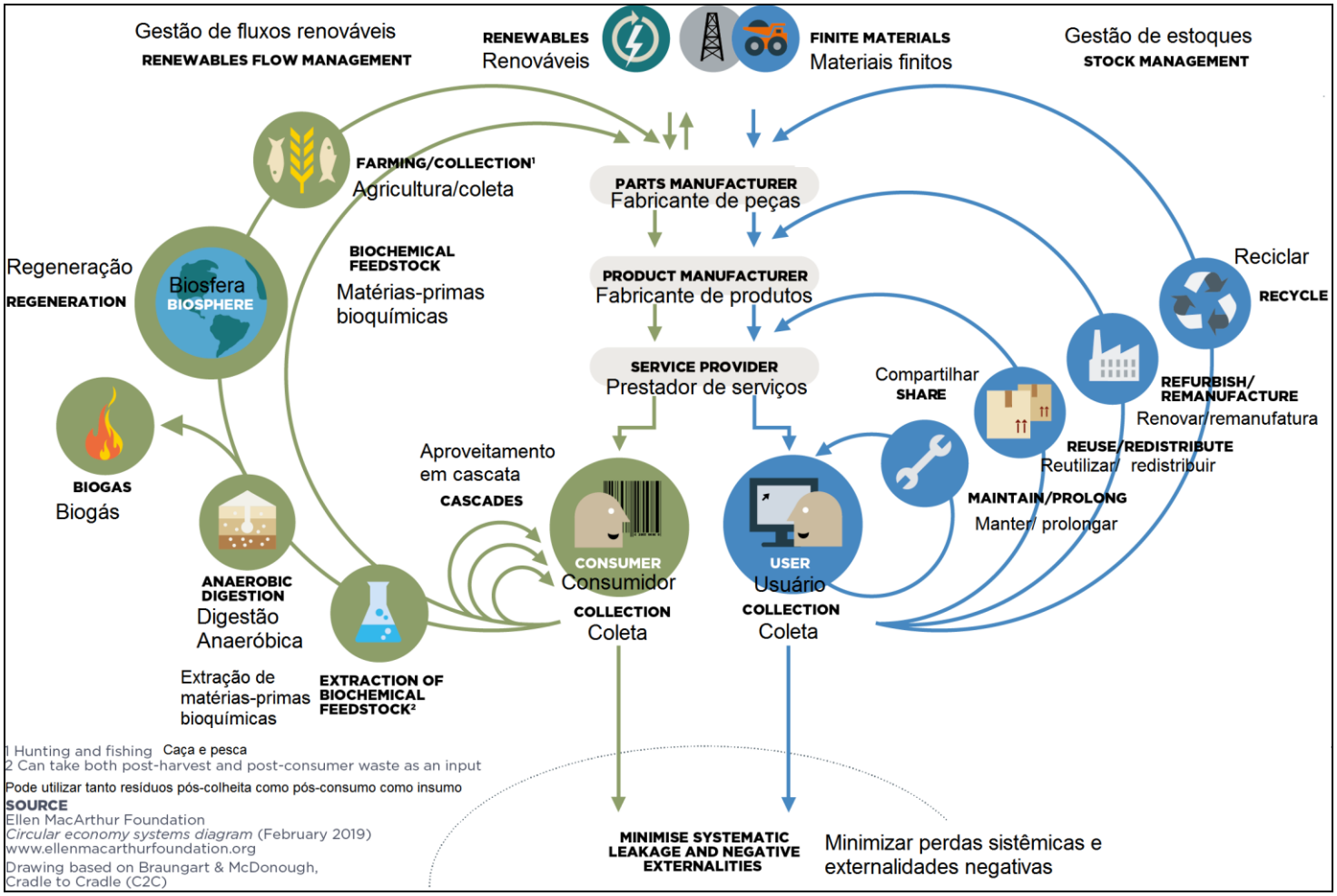
De maneira geral, tem-se que “O sucesso no atingimento dos ODS está fortemente relacionado com a capacidade de engajamento e diálogo de diversos *stakeholders* como governo, empresas e sociedade.” (STREIT, 2022, p. 32).

Vale lembrar que os ODS vinculados aos resíduos sólidos também se relacionam com a chamada **Economia Circular.** Para compreendê-la, primeiro é importante mencionar a Economia Linear, que é pautada em extrair matéria-prima/ recursos naturais, fabricar diferentes produtos direcionados ao consumo e descartar resíduos de difícil decomposição, o que gera diversos impactos ambientais (MELO DELGADO; CASTILLO MUTIS; GARCIA NOGUERA, 2022). Já a Economia Circular é apresentada a partir de diferentes conceituações. De acordo com Kirchherr, Reike e Hekkert (2017), a Economia Circular pode ser definida como um sistema econômico que propõe a redução, reutilização, reciclagem e alternativas visando a

recuperação de diferentes materiais.Segundo a Fundação Ellen MacArthur (2017), a Economia Circular é composta de: 1) ciclos biológicos, materiais com base biológica voltam ao sistema vivo por meio de compostagem ou digestão anaeróbica; e 2) ciclos técnicos, voltados a materiais e diferentes componentes que podem circular por meio de reuso, remanufatura e reciclagem (Figura 18).

Vale ressaltar que a e Economia Circular apresenta-se como um conceito amplo, uma vez que abrange conceitos de diferentes escolas de pensamento, como : a ecologia industrial (Reid Lifset ; Thomas Graedel); a economia de performance (Walter Stahel); *Cradle to Cradle* - um design do berço ao berço (William McDonough; Michael Braungart); biomimética (Janine Benyus); capitalismo natural (Amory Lovins; Hunter Lovins e Paul Hawkens); e a abordagem *blue economy* (Gunter Pauli), (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017). Mesmo com conceitos de outras correntes de pensamento, a Economia Circular propõe uma redefinição na noção de crescimento, pautando-se principalmente em eliminar a poluição e os resíduos, regenerar sistemas naturais e manter materiais/produtos em uso (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2017).

Figura 18 - Ciclos na Economia Circular.



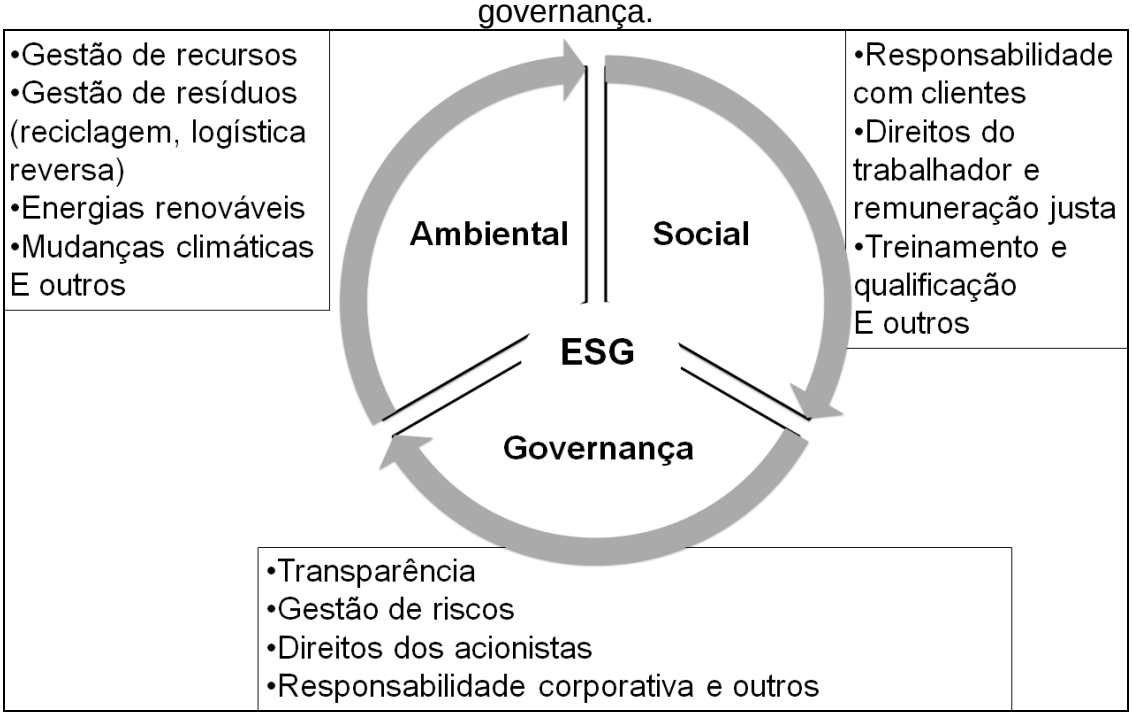
Fonte: Ellen MacArthur Foundation (2019). Adaptação: MARCUCCI, J. C., 2022.

Nesse sentido destaca-se que, em 2020, a Comissão Europeia adotou um novo Plano de Ação para a Economia Circular, visando diminuir a pressão sobre recursos naturais, redução de desperdícios e atingir o objetivo de neutralidade climática em 2050 (EUROPEAN COMMISSION, 2022).

Também se destaca que em 2022 a *International Organization for Standardization* - ISO (Organização Internacional de Normalização) criou o ISO/TC 323 que é um comitê de economia circular composto por especialistas de mais de 65 países, dos quais o Brasil faz parte, para propor uma norma técnica em economia circular com publicação prevista para 2023 (BIOSPHERE WORLD, 2020).

Assim, princípios integrando a esfera ambiental, econômica e social podem ser adotados por diferentes organizações e instituições, relacionando a Economia Circular e a Agenda 2030 com os ODS. Nesse sentido, igualmente podem adotar práticas baseadas em *Environmental, Social and Governance (ESG).* O *ESG* (que traduzido significa Ambiental, Social e Governança - ASG) compõem o objetivo de que organizações implementem boas práticas voltadas à sustentabilidade e ao bem-estar social (TELLES, 2020). Ainda segundo o autor, um destaque na discussão desse tema ocorreu em 2004 com a publicação intitulada "*Who Cares Wins*" ("Quem se importa ganha"), que envolveu o Pacto Global relacionado a ONU e o Banco Mundial no campo das governanças corporativas. Assim, na esfera ambiental o foco são aspectos voltados à minimização de impactos ao meio ambiente, na esfera social o compromisso com funcionários, comunidade e pessoas que se relacionam a organização e na esfera da governança, tem-se a governança corporativa considerando performance da empresa em relação aos valores adotados como responsabilidade, transparência, e outros mais (Figura 19). Segundo Telles (2020), o ESG no Brasil ainda não é uma unanimidade, porém, há um panorama positivo para expansão de aplicações que considerem a postura de preceitos do ESG. Nesse sentido, as práticas no campo ambiental podem abranger a gestão de resíduos, como a reciclagem e a logística reversa.

Figura 19 - ESG: exemplos de componente no âmbito ambiental, social e de governança.



Fonte: Telles (2020, p. 159-160). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Assim, o gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos recicláveis domiciliares tem relações com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) decorrentes da Agenda 2030, abrangendo produtores e consumidores de mercadorias frente a premissa de redução de desperdícios, a coleta seletiva como uma forma para reciclagem de materiais, bem como ações do poder público considerando a qualidade ambiental das cidades mediante resíduos com destinação ambientalmente adequada.

Portanto, tem-se como uma breve conclusão de que o contexto e os compromissos internacionais influem na direção de diretrizes a serem adotadas na temática dos resíduos sólidos. Do mesmo modo, o nível federal das políticas repercute nos estados e municípios brasileiros. Considerando que a PNRS foi instituída em 2010, durante governo de Luiz Inácio Lula da Silva, nota-se uma continuidade das normativas relacionadas a mesma que abrangem os resíduos sólidos e apoio a catadores de materiais recicláveis no governo de Dilma Rousseff, iniciado em 2011, porém com o segundo mandato interrompido pelo seu impeachment em 2016. Posteriormente, no governo de Michel Temer observou-se surgimento de normativa voltada a logística reversa e, a partir de 2019, com Jair Bolsonaro, nota-se que a pauta para a gestão de resíduos direciona-se para concessões e parcerias público-privadas – PPPs. Em 2023, com o retorno de Lula,

as esperanças aos catadores de materiais recicláveis se renovam, considerando as possibilidades de maior inclusão no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nos municípios brasileiros.

Dessa forma, analisando as normativas estabelecidas nota-se que o foco das mesmas varia conforme as prioridades na agenda pública, repercutindo nas inter-relações entre empresas, poder público e sociedade, sendo que a instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe diferentes repercussões ao país. Destarte, a próxima seção contempla o referido marco legal e sua relevância para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares.

3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Esta seção apresenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a problemática que envolve os resíduos sólidos urbanos quanto aos problemas advindos de descartes irregulares, questões voltadas à coleta seletiva e ao modelo de gestão de resíduos sólidos. São aspectos essenciais tendo em vista as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos aos municípios brasileiros.

3.1 Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil

Como destacado anteriormente, mediante uma trajetória histórica no Brasil, frente a uma longa tramitação a partir do **Projeto de Lei n.º 203 de 1991**, Almeida e Gomes (2018) expõe que visualizar os conflitos relacionados a concepção da PNRS são relevantes, pois podem auxiliar na compreensão das dificuldades de implementação dessa política. Os autores analisaram o processo de formulação da PNRS, no período de 2007 a 2010, ressaltando o debate entre atores governamentais (como parlamentares e organizações do governo federal) e não-governamentais (como associações do empresariado, representantes de Organizações não Governamentais, acadêmicos e outros), de forma que as influências exercidas se direcionaram na viabilização do conceito de **responsabilidade compartilhada** e destaque de **catadores de resíduos recicláveis** no texto da lei.

De modo geral, ao longo desse processo, tem-se menção a divergência entre responsabilidades atribuídas somente às indústrias e ao conceito de responsabilidade compartilhada, que inclui todos os elos da cadeia produtiva até o cidadão-consumidor na gestão dos resíduos. No caso da inclusão dos catadores, os pontos de vista abrangeram questões de parcerias com os mesmos mediante a logística reversa, profissionalização e melhores condições de trabalho (ALMEIDA; GOMES, 2018).

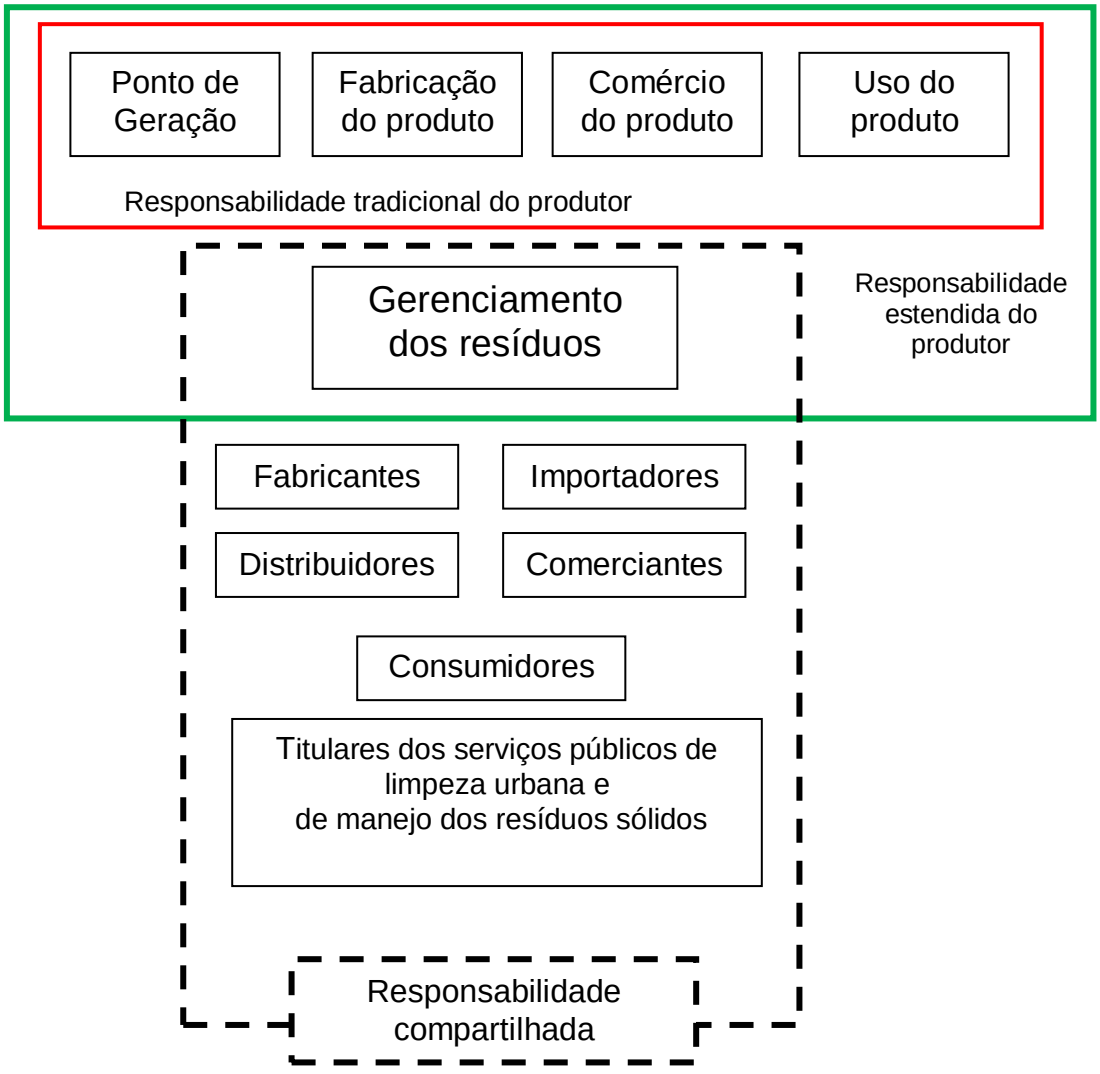
Para exemplificar essa diferenciação, Ribeiro (2014) apresenta que a expressão Responsabilidade Estendida do Produtor (*Extended Producer Responsability*), utilizada principalmente em países da Europa, corresponde à responsabilidade que os fabricantes possuem no gerenciamento de resíduos sólidos

gerados, enquanto a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, como foi definida na PNRS, corresponde a:

> [...] conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...] (BRASIL, 2010a).

Desse modo, a responsabilidade compartilhada corresponde a um conjunto mais abrangente no âmbito do gerenciamento de resíduos sólidos (Figura 20).

Figura 20 - Responsabilidade estendida do produtor e Responsabilidade compartilhada.



Fonte: Ribeiro (2014, p. 11) e Brasil (2010a, art. Art. 3º, XVII). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Assim, após anos de tramitação, com diferentes discussões e apensos, **a Política Nacional de Resíduos Sólidos** foi instituída pela Lei **n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010** (BRASIL, 2010a), apresentando um rol de diretrizes distribuídas em 57 artigos (Quadro 8). Lembrando que o **Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010** (BRASIL, 2010b) trouxe a regulamentação da referida lei, sendo posteriormente substituído pelo Decreto n.º 10.936 de 12 de janeiro de 2022 (BRASIL, 2022a) que trouxe nova regulamentação a PNRS.

Quadro 8 - Política Nacional de Resíduos Sólidos: temáticas dos artigos na lei.

Assunto	Artigos
Do Objeto e do Campo de Aplicação; Disposições Gerais.	1º, 2º, 4º, 5º
Definições: Acordo setorial; Área contaminada; área órfã contaminada; ciclo de vida do produto; coleta seletiva; controle social; destinação final ambientalmente adequada; disposição final ambientalmente adequada; geradores de resíduos sólidos; gerenciamento de resíduos sólidos; gestão integrada de resíduos sólidos; logística reversa; padrões sustentáveis de produção e consumo; reciclagem; rejeitos; resíduos sólidos; responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; reutilização; serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	3º
Princípios	6º
Objetivos	7º
Instrumentos	8º
Ordem de prioridade na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos	9º
Diretrizes ao poder público (diferenciadas conforme União, Estados e Municípios)	10, 11,12
Classificação dos resíduos sólidos	13
Planos de resíduos sólidos	14
Plano Nacional de Resíduos Sólidos	15
Planos Estaduais de Resíduos Sólidos	16, 17
Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	18,19
Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	20 a 24
Responsabilidades dos geradores e do poder público	25 a 29
Responsabilidade Compartilhada (sistemas de logística reversa, acordos setoriais ou termos de compromisso, dentre outros)	30 a 36
Resíduos perigosos	37 a 41
Instrumentos econômicos	42 a 46
Proibições	47 a 49
Disposições transitórias e finais	50 a 57

Fonte: Brasil (2010a).

A instituição da PNRS mostrou-se como avanço para o quesito da legislação sobre resíduos sólidos e, igualmente, sua aplicação significa um grande desafio mediante as distinções regionais e intraurbanas no país (GODOY, 2013).

Mediante a tal quadro, nota-se que a PNRS abrange diferentes agentes (setor público, privado e sociedade) e escalas de aplicação (nacional, estadual e municipal). No âmbito das definições, vale ressaltar a diferença entre resíduos sólidos e rejeitos, de forma que enquanto no primeiro há possibilidade de reaproveitamento, os rejeitos são os resíduos sólidos ao qual não existe essa possibilidade, de modo que se deve proceder à disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010a, art. 3º).

Conforme observado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010, Art. 3º, X), o gerenciamento de resíduos sólidos abrange as etapas operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento, destinação e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos. Assim, vale ressaltar que além da diferenciação entre resíduos perigosos, que envolvem resíduos com "[...] características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade [...]" (BRASIL, 2010, Art. 13a) e os resíduos não perigosos, tem-se a classificação dos mesmos quanto a sua origem (Quadro 9).

Quadro 9 - Classificação dos resíduos conforme respectiva origem.

Tipo de Resíduo conforme a origem		**Definições (BRASIL, 2007b; BRASIL,2010a; BRASIL, 2020b)**
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Resíduos domiciliares	Os originários de atividades domésticas em residências urbanas (BRASIL, 2010a)
	Resíduos de limpeza urbana	Os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana BRASIL, 2010a) a) serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; b) asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos;

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Resíduos de limpeza urbana	c) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos; d) desobstrução e limpeza de bueiros, bocas de lobo e correlatos; e) limpeza de logradouros públicos onde se realizem feiras públicas e outros eventos de acesso aberto ao público; e f) outros eventuais serviços de limpeza urbana (BRASIL, 2007b; BRASIL, 2020b).
	Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em **quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos**	**Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços**, em quantidade e qualidade **similares às dos resíduos domésticos**, que, por **decisão do titular**, **sejam considerados resíduos sólidos urbanos**, desde que tais resíduos não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da norma legal ou administrativa, de decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta (BRASIL, 2007b - incluído pela Lei nº 14.026, de 2020b)
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços		Os gerados nessas atividades, exceto: resíduos de limpeza urbana; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos de serviços de saúde; resíduos de serviços de transportes. (BRASIL, 2010a)
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico		Os gerados nessas atividades, exceto resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2010a)
Resíduos industriais		Os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (BRASIL, 2010a)
Resíduos de serviços de saúde		Os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS (BRASIL, 2010a)
Resíduos da construção civil		Os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (BRASIL, 2010a)
Resíduos agrossilvopastoris		Os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades (BRASIL, 2010a)

Resíduos de serviços de transportes	Os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira (BRASIL, 2010a)
Resíduos de mineração	Os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios (BRASIL, 2010a)

Fontes: Brasil (2010a, art. 13), Brasil (2007b) e Brasil (2020b). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Essa diferenciação nas definições mostra um dos princípios da PNRS: "[…] o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um **bem econômico** e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania" (BRASIL, 2010a, art. 6º,VIII, grifo nosso), o que envolve catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, empresas voltadas ao setor de resíduos, com a logística reversa frente ao retorno de diferentes materiais e embalagens do pós-consumo da população para reaproveitamento (GRISA; CAPANEMA, 2018) e demais iniciativas. Nesse sentido, com a PNRS, Wirth e Oliveira (2016, p. 225) mencionam que: "Antes tratado como externalidade, o resíduo agora figura oficialmente como potencial insumo para as diversas cadeias produtivas".

Vale lembrar que bens podem ser definidos como: "Tudo o que tem utilidade, podendo satisfazer uma necessidade ou suprir uma carência. Os **bens econômicos** são aqueles relativamente escassos ou que demandam trabalho humano." (SANDRONI, 1999, p. 51, grifo do autor). Assim, como exemplo para distinção, minério de ferro é um bem econômico enquanto o ar é um bem livre. Ademais, os bens econômicos podem ser vistos segundo diferentes naturezas conforme economistas, por exemplo, bens de capital (ou de produção) servem para produção de outros bens, também há diferenciação entre bens de consumo duráveis e bens de consumo não-duráveis, bens necessários e supérfluos, dentre outras tipologias (SANDRONI, 1999). Observando a distinção **entre bens duráveis e bens não-duráveis** pode-se associar a questão do **ciclo de vida dos produtos**, tendo em vista o pós-consumo e a geração de resíduos diversos.

Ainda dentre os princípios da PNRS é mencionado o desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010a, art. 6º, IV), considerando os fatores ambientais, sociais e econômicos, pode-se caracterizar um tipo de desenvolvimento da economia e da sociedade com uso racional de recursos naturais, respeitando as futuras gerações

(SILVA FILHO; SOLER, 2013). Esse princípio mostra que a PNRS está ligada ao marco temporal-histórico do surgimento do termo desenvolvimento sustentável, como anteriormente mencionado, utilizado no *Relatório Brundtland* (documento Nosso Futuro Comum, de 1987), bem como a Agenda 2030 da ONU com os 17 ODS.

Outro ponto de destaque abrange o princípio de poluidor-pagador e o protetor-recebedor.

> [...] o princípio do poluidor-pagador imputa o ônus de arcar com os custos do impacto de quem utilizou o recurso natural. Do poluidor-pagador, decorrem dois objetivos: desonerar o poder público de arcar com a degradação causada por terceiros e elevar a consciência das pessoas, físicas e jurídicas, de impactar da menor forma possível o meio ambiente [...] O princípio do protetor-recebedor [...] externa justamente fundamentação ao contrário [...] quem atuar de maneira positiva na proteção de recursos naturais se alistará como beneficiário para o recebimento de uma recompensa. (SILVA; SOLER, 2013, p. 32).

Outro ponto relevante na PNRS é a questão da ordem de prioridades na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, sendo que primeiramente deve-se prezar pela redução na geração de resíduos, posteriormente tratamento/reciclagem e, por último, a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos e/ou a recuperação energética dos resíduos na existência de viabilidade técnica e ambiental (BRASIL, 2010a, art. 9º). Essa hierarquia de prioridades liga-se a preceitos já demarcados na Agenda 21 (Global) e reafirmados no decreto regulamentador da PNRS pelo Decreto n.º 10.936 de 2022 (Quadro 10).

Reutilização e reciclagem perpassam pela maximização da vida útil de bens de consumo, logística reversa de diferentes produtos e embalagens, realização de coleta seletiva com inclusão de catadores, compostagem, dentre outras ações referentes ao tratamento de materiais.

Relacionado a esse contexto, tem-se que:

> Existem diversas formas de recuperação energética dos resíduos, como captação de biogás, fabricação de CDR [combustível derivado do resíduo], coprocessamento em fornos de clínquer, geração de energia elétrica por incineração, pirólise ou gaseificação etc. (GRISA; CAPANEMA, 2018, p. 432).

No caso do Brasil, destaca-se que o Decreto n.º 10.117 de 19 de novembro de 2019 versa sobre a: “[...] qualificação de projetos para ampliação da capacidade de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República” (BRASIL, 2019f).

Vale ressaltar que, relacionado a PNRS (BRASIL, 2010a) especificamente quanto ao aproveitamento de resíduos, no estado de São Paulo há a **resolução SIMA n.º 047 de 06 de agosto de 2020** (SÃO PAULO, 2020c) que trouxe diretrizes voltadas ao Combustível Derivado de Resíduos Sólidos - CDR. A definição de CDR é:

> [...] Combustível alternativo preparado a partir de resíduos sólidos [...] comercializável em substituição a combustíveis convencionais, para ser utilizado em fornos e caldeiras industriais ou em unidades de tratamento térmico de resíduos, de maneira a não causar perdas de eficiência de processos produtivos nem prejuízo à qualidade de produtos, sem causar impactos ambientais adicionais ao ar, à água e ao solo, em comparação aos impactos gerados pelo uso exclusivo de combustíveis convencionais (SÃO PAULO, 2020c, art. 3º, V, p .2)

Ainda nessa resolução vale destacar:

> Artigo 2° - Serão considerados, para efeito desta Resolução, apenas os resíduos passíveis de serem utilizados como substitutos de combustível convencional, desde que atendam, simultaneamente, aos seguintes requisitos:
> **I - tenham sido submetidos a alguma forma de separação prévia dos resíduos recicláveis para fins de atendimento ao artigo 9º da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos);**
> II - o ganho de energia seja comprovado; e
> III - as condições do preparo e de utilização do CDR assegurem o atendimento aos critérios e parâmetros da presente Resolução.
> Parágrafo único - Considera-se o uso do CDR uma forma de destinação final de resíduos sólidos adequada, de prioridade inferior à reciclagem e superior ao tratamento. (SÃO PAULO, 2020c, p. 1, grifo nosso)

Destaca-se a importância de cumprimento das etapas de triagem de resíduos secos e úmidos e do atendimento a ordem de prioridades (Quadro 10), antes que os resíduos sejam destinados à geração de CDR.

No contexto da ordem de prioridades, existe certa polêmica referente a incineração. Conforme Waldman (2013), há problemas advindos da queima de resíduos, pois envolvem custos elevados de operação e manutenção, bem como produção de poluentes gasosos, como dioxinas e furanos, e cinzas finas do processo de combustão. Segundo Gutberlet (2011), em contraste à incineração, deve-se enfocar a coleta seletiva uma vez que propicia a recuperação de resíduos e pode gerar empregos e contribuições para redução de extração de novas matérias-primas destinadas ao ciclo produtivo.

Quadro 10 - Hierarquia na Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.

Agenda 21 (Capítulo 21)		**PNRS (BRASIL, 2010a)** Objetivo da PNRS (Art. 7º); Prioridade na Gestão e gerenciamento de resíduos (Art. 9º)	**DECRETO Nº 10.936/ 2022 (BRASIL, 2022a, art. 30)** Gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos - ordem de prioridade	**Gestão/ gerenciamento de resíduos** (GRISA; CAPANEMA, 2018)
Ampliação do alcance dos serviços que se ocupam dos resíduos.	Redução ao mínimo dos resíduos	Não geração	Não geração de resíduos sólidos	Evitar a produção de resíduos
	Aumento ao máximo da reutilização e reciclagem ambientalmente saudáveis dos resíduos	Redução	Redução de resíduos sólidos	Diminuir a demanda por matérias-primas
		Reutilização	Reutilização de resíduos sólidos	Maximizar a vida útil dos materiais
		Reciclagem e tratamento	Reciclagem de resíduos sólidos; Tratamento de resíduos sólidos	Reprocessar resíduos/ aproveitamento energético (quando não for possível reciclar)
	Promoção do depósito e tratamento ambientalmente saudáveis dos resíduos	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.	O que ainda sobrar deve ser depositado em aterros sanitários que causem o mínimo impacto ambiental

Fontes: Brasil (1995), Brasil (2010a), Brasil (2022a) e Grisa e Capanema (2018, p. 418).
Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Como meta de implantação da **disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos** a PNRS, originalmente, apresentou menção de 4 (quatro) anos após a data de sua publicação (2010). Chegando ao ano de 2014, o cenário brasileiro demonstrava que a gestão de resíduos sólidos no país necessitava de maiores avanços. As discussões, em torno do prazo para o fim dos lixões, geraram polêmicas, tanto de posicionamentos a favor e contra a prorrogação de prazos na PNRS (BRASIL, 2014a).

Para se ter um panorama no Brasil sobre a destinação de resíduos sólidos urbanos, notam-se informações divulgadas pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE e Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes - ABETRE, conforme Tabela 2 e Tabela 3 respectivamente. No caso da ABRELPE (2021), vale ressaltar que se menciona a existência de coleta seletiva, mas não a abrangência da mesma, assim, as iniciativas podem corresponder a apenas parcela das áreas urbanas.

Tabela 2 - Geração, Coleta e Destinação de resíduos sólidos urbanos no Brasil, 2010 e 2020.

Características	Ano	
	2010	2020
População	190.732.694	211.755.692 [estimativa]
Número de municípios - Brasil	5.565	5.570*
Geração total de RSU (t/ano)	66.695.720	82.477.300
Geração per capita de RSU (Kg/hab./ano)	348,3	390
Coleta total de RSU (t/ano)	58.795.660	76.079.836
Coleta per capita de RSU (kg/hab/ano)	307,1	359,3
Número de municípios com coleta seletiva	3.152	4.145
Destinação a Aterro Sanitário (t/ano)	33.406.260	45.802.448
Destinação a Aterro Controlado (t/ano)	14.037.535	30.277.390**
Destinação a Lixão (t/ano)	11.351.865	

Notas:* “O Brasil ganhou 5 municípios novos no dia 1º de janeiro de 2013. São eles: Pescaria Brava e Balneário Rincão, em Santa Catarina; Mojuí dos Campos, no Pará; Pinto Bandeira, no Rio Grande do Sul e Paraíso das Águas, no Mato Grosso do Sul.” (IBGE, 2021a). **As informações apresentaram-se como disposição inadequada de modo conjunto ao invés da classificação aterro controlado e lixão. Fonte: agência IBGE notícias (2010), IBGE (2020c) e ABRELPE (2021). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Tabela 3 - Condição de tratamento ou destinação de resíduos, Brasil - Regiões, 2020.

Legenda	Condição	Brasil	Sul	Sudeste	Centro-Oeste	Norte	Nordeste
1	Aterro Sanitário Municipal nele próprio	648	147	352	62	10	77
2	Aterro sanitário municipal em outro município	129	13	33	5	2	76
3	Aterro sanitário privado nele próprio	118	43	51	1	4	19
4	Aterro sanitário privado em outro município	1.597	768	648	12	27	142
5	Aterro sanitário de consórcio intermunicipal nele próprio	29	15	9	2	1	2
6	Aterro sanitário de consórcio intermunicipal em outro município	231	105	69	8	14	35
7	Aterro controlado municipal nele próprio	144	79		7	12	46
8	Aterro controlado municipal em outro município	5	2		1	1	1
9	Lixão nele próprio	2.503	19	356	368	379	1.381
10	Lixão em outro município	11		2	1		8
11	Incineração nele próprio	0					
12	Incineração em outro município	7					7
13	Usina de triagem e compostagem nele próprio	95		95			
14	Usina de Triagem e compostagem em outro município	3		3			
15	Aterro em vala nele próprio	49		49			
16	Aterro em vala em outro município	1		1			
	Número de municípios	**5.570**	**1.191**	**1.668**	**467**	**450**	**1.794**

Fonte: ABETRE (2020).

Segundo Leite (2005), tendo como exemplo o município de São Paulo, antigos aterros de resíduos sólidos desativados podem ser caracterizados com o termo *brownfield,* com significado voltado a **entrave espacial**. De maneira geral, “Os *brownfields* são espaços abandonados ou subutilizados, resultantes de empreendimentos desativados que se encontram deteriorados e/ou contaminados.” (LEITE, 2005, p. vi). Esses causam descontinuidades urbanas e podem também representar espaços de desperdício, ou seja, “[...] espaços que representam obstáculos para o crescimento urbano” (LEITE, 2005, p. 4). Porém, com direcionamento de ações visando uma recuperação do local e/ou novas funções, esses espaços têm possibilidade de se reintegrar à dinâmica da área urbana, o que demanda estudos específicos em cada caso. Conforme Leite e Cortez (2002), quando resíduos sólidos descartados não seguem na direção de reaproveitamento ou reciclagem tem-se um custo duplicado, a perda de algo com potencial para matéria-prima e tem-se o custo de remoção/destinação final dos resíduos.

Uma forma de destinação final para os rejeitos são os **aterros sanitários**, frente a infraestrutura, porte e atendimento a especificações técnicas para recebimento, acomodação e disposição ambientalmente adequada de rejeitos. Alguns exemplos de especificações provenientes **da Associação Brasileira de Normas Técnicas- ABNT** são:

- ABNT NBR 10.157: 1987 sobre aterros de resíduos perigosos;
- ABNT NBR 13.896: 1997 sobre aterros de resíduos não perigosos;
- ABNT NBR 15.849: 2010 sobre resíduos sólidos urbanos (aterros sanitários de pequeno porte).

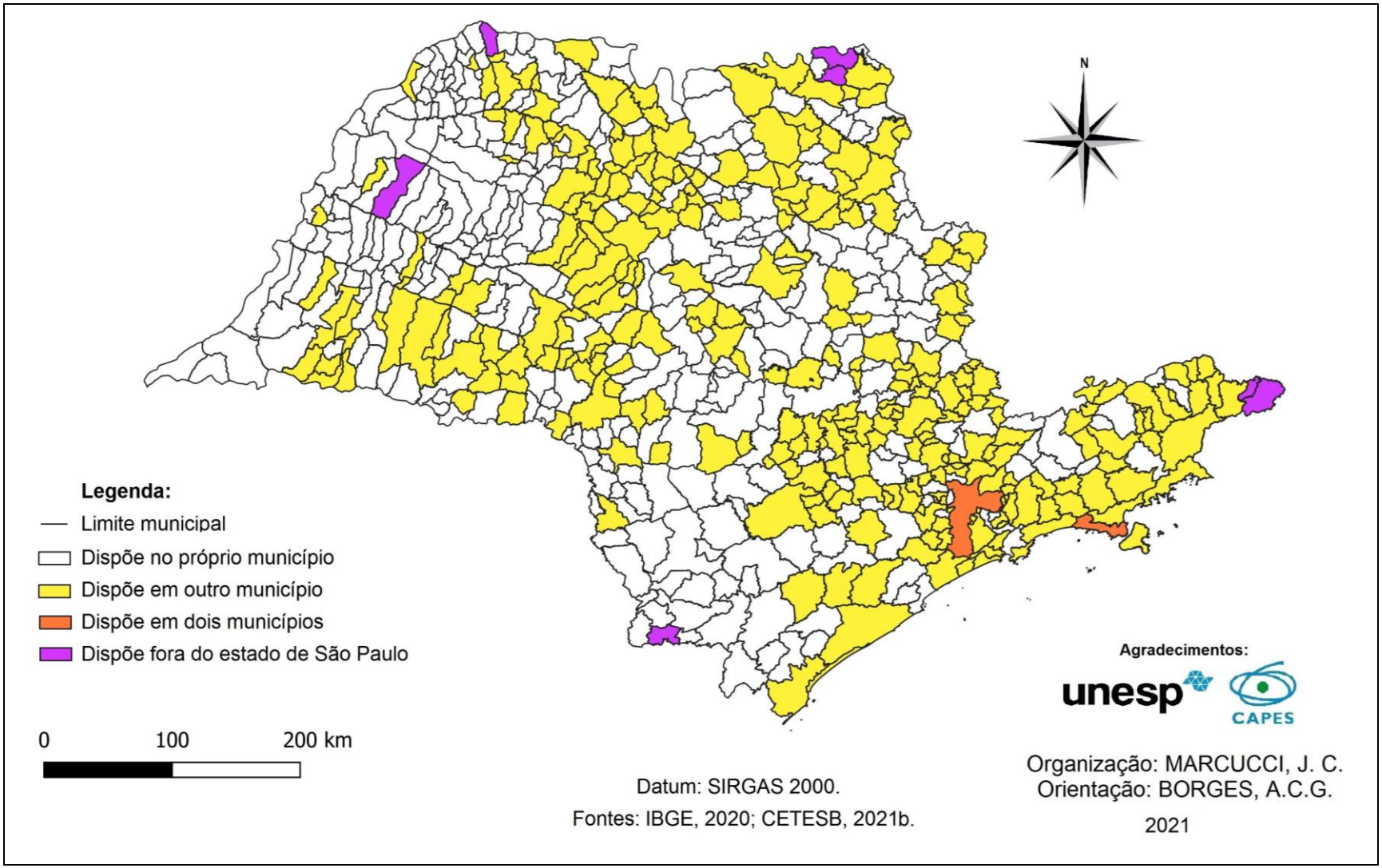
Os aterros sanitários são estruturas que necessitam de licenciamento ambiental, o que é destacado na **Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA n.º 001 de 23 de janeiro de 1986**, sobre a elaboração de estudo de impacto ambiental para “X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos; [...]” (BRASIL, 1986, art. 2º). O que envolve diferentes etapas, desde diagnóstico ambiental, análise de impactos ambientais e possíveis medidas mitigadoras. Nesse aspecto, a **Resolução CONAMA n.º 404 de 11 de novembro de 2008** está voltada ao licenciamento de aterro sanitário de pequeno porte, considerados como “[...] aqueles com disposição diária de até 20 t (vinte toneladas) de resíduos sólidos urbanos” (BRASIL, 2008, Art. 1º, § 1º). Assim,

os aterros sanitários demonstram a necessidade de monitoramento conforme a legislação e normas técnicas vigentes.

Além disso, há a questão espacial sobre a falta de áreas para disposição de resíduos domiciliares, considerando que muitos municípios não possuem disponibilidade de terras para novos aterros sanitários, além disso, existem questões voltadas aos custos financeiros e de logística relacionados aos trajetos para disposição final de rejeitos (WALDMAN, 2013).

Para exemplificar, apresenta-se o estado de São Paulo, ao qual possui municípios que dispõe os resíduos urbanos na própria área territorial ou em outros municípios (CETESB, 2021a; CETESB 2021b), Figura 21.

Figura 21 - Disposição de resíduos urbanos no estado de São Paulo (2020).



Ainda aos princípios da PNRS e aos objetivos propostos, destacam-se os instrumentos apresentados:

> Art. 8º São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros:
> I - os planos de resíduos sólidos;
> II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos;
> III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
> IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
> V - o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária;
> VI - a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos;
> VII - a pesquisa científica e tecnológica;
> VIII - a educação ambiental;
> IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios;
> X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico;
> XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir);
> XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa);
> XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde;
> XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos;
> XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos;
> XVI - os acordos setoriais;
> XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, entre eles: a) os padrões de qualidade ambiental;
> b) o Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais;
> c) o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental;
> d) a avaliação de impactos ambientais;
> e) o Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima);
> f) o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras;
> XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta;
> XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010a).

E como instrumentos econômicos, tem-se na PNRS:

> Art. 42. O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de:
> I - prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
> II - desenvolvimento de produtos com menores impactos à saúde humana e à qualidade ambiental em seu ciclo de vida;
> III - implantação de infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
> IV - desenvolvimento de projetos de gestão dos resíduos sólidos de caráter intermunicipal ou, nos termos do inciso I do **caput** do art. 11, regional;

> V - estruturação de sistemas de coleta seletiva e de logística reversa;
> VI - descontaminação de áreas contaminadas, incluindo as áreas órfãs;
> VII - desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos;
> VIII - desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos.
> Art. 43. No fomento ou na concessão de incentivos creditícios destinados a atender diretrizes desta Lei, as instituições oficiais de crédito podem estabelecer critérios diferenciados de acesso dos beneficiários aos créditos do Sistema Financeiro Nacional para investimentos produtivos.
> Art. 44. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), a:
> I - indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional;
> II - projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;
> III - empresas dedicadas à limpeza urbana e a atividades a ela relacionadas.
> Art. 45. Os consórcios públicos constituídos, nos termos da Lei nº 11.107, de 2005, com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção dos incentivos instituídos pelo Governo Federal.
> Art. 46. O atendimento ao disposto neste Capítulo será efetivado em consonância com a Lei Complementar nº 101, de 2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal), bem como com as diretrizes e objetivos do respectivo plano plurianual, as metas e as prioridades fixadas pelas leis de diretrizes orçamentárias e no limite das disponibilidades propiciadas pelas leis orçamentárias anuais. (BRASIL, 2010a)

Assim, no âmbito de legislação ambiental, a PNRS apresenta diferentes instrumentos desde os relacionados como comando e controle (C&C), instrumentos econômicos e de comunicação/informação (Quadro 11).

Quadro 11 – Instrumentos previstos na PNRS (Lei n.º 12.305/2010).

PNRS	**Instrumento**
Plano de Resíduos Sólidos; Monitoramento e fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária.	Instrumento de C&C
Pesquisas científica e tecnológica; Inventários e Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos; Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa)	Instrumento de Informação
Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos	Instrumento de C&C / Instrumento de Informação
Incentivos fiscais, financeiros e creditícios	Instrumento Econômico

Fonte: Moura (2016b, p.117).

No âmbito das informações prestadas pelo poder público municipal, vale ressaltar o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS, ao qual compõem informações no âmbito de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2020i). Dos 5.570 municípios brasileiros, 4.589 municípios (82,4%) tiveram participação no SNIS com referência ao ano de 2020 (BRASIL, 2021).

É importante ressaltar, de acordo com Freitas, Besen e Jacobi (2017, p. 12) "[…] que, a partir de 2009, passou a existir a obrigatoriedade de o município apresentar o Atestado de Regularidade de Fornecimento de Dados ao SNIS para recebimento de recursos do Ministério das Cidades." Por exemplo, o início da obrigatoriedade está descrito na Instrução Normativa n.º 33 de 17 de junho de 2010 (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010) que menciona a adimplência junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento referente ao abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Lembrando que em 2019 houve mudança de denominação do Ministério das Cidades, na Lei n.º 13.844 de 18 de junho de 2019 (BRASIL, 2019e) tem-se: "Art. 57. Ficam transformados: [...] IV - o Ministério da Integração Nacional e o Ministério das Cidades no Ministério do Desenvolvimento Regional; [...]". Posteriormente, em 2023, o Ministério das Cidades foi recriado (ESTADÃO MOBILIDADE, 2023). Além disso, destaca-se que a **Portaria n.º 412 de 25 de junho de 2019** implementa o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR (BRASIL, 2019d), por sua vez complementada pela **Portaria n.º 219 de 29 de abril de 2020**, a qual menciona no:

> Art. 3º A **disponibilização de informações** atualizadas no SINIR **é condição** necessária para os Estados, Distrito Federal e Municípios terem **acesso a recursos do Ministério do Meio Ambiente**, ou por ele controlados, destinados a empreendimentos, equipamentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos (BRASIL, 2020j, p. 76, grifo nosso).

Assim, na PNRS, é possível identificar um ciclo de política pública através da trajetória temporal, considerando o período de 2010 a 2020, ressaltando a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, tendo como ponto de partida a instituição da lei em 2010, passando em 2014 por um cenário ainda permeado de desafios a gestão e gerenciamento de resíduos. Com isso, em 2020 apresentam-se

mudanças no aspecto de prazos para cumprimento para disposição final de rejeitos. Isso repercute no espaço de forma diferenciada nos estados e nos municípios do território brasileiro frente aos diferentes portes populacionais (Quadro 12).

Quadro 12 - PNRS ciclo de política pública frente a premissa da disposição final de rejeitos.

Etapas	PNRS
FORMULAÇÃO	**Início:** PL 203/1991; **Fim:** Instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos por meio da lei n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010; e decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.
IMPLEMENTAÇÃO	**Período: 2010 - 2014** **Disposição final** - PNRS em 2010: "Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei" Proposição que se relaciona a: coleta seletiva, inclusão social de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, logística reversa, gestão integrada de resíduos sólidos, dentre outros preceitos.
AVALIAÇÃO	**Disposição final**: Segundo ABRELPE (2014), no Brasil em 2014, referente a resíduos sólidos urbanos foram geradas 78.583.405 milhões de toneladas/ano, de forma que 41.600.875 t/ano (58,4%) mostrando uma destinação adequada e 29.659.170 t/ano (41,6%) seguiram para lixões ou aterros controlados, ou seja, destinação inadequada. Esse cenário mostra um ponto que evidencia a necessidade de maior implementação de diretrizes advindas da PNRS.
FORMULAÇÃO	2015: **Projeto de Lei 2.289/2015** visando à prorrogação do prazo artigo 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Caminho da proposta**: Não há tramitação no Senado*
FORMULAÇÃO	**Lei n.º 14.026, de 15 de julho de 2020** - trouxe modificações para PNRS. Prazos: " Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 , para os quais ficam definidos os seguintes prazos: I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais; II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010."

Nota: * Consulta em 16 agosto de 2021. Fontes: ABRELPE (2014), Brasil (2010a), Brasil (2010b), Brasil (2020b) e CÂMARA DOS DEPUTADOS (2021). Elaboração: MARCUCCI, J. C., 2021.

Para além das discussões de prazos, é necessário um olhar mais atento aos processos a montante da destinação final de rejeitos, ou seja, observar a organização do planejamento urbano, os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos, a estruturação da coleta seletiva com inclusão de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, a cadeia de reciclagem de diferentes tipos de resíduos sólidos relacionados à logística reversa, dentre outros. Há processos que precisam ser estruturados e executados para que a meta de disposição final ambientalmente adequada, do que seja considerado rejeito, aconteça empiricamente. Lembrando que esses processos se manifestam nos municípios e se relacionam ao âmbito estadual, posteriormente compondo um panorama em escala nacional da gestão de resíduos sólidos urbanos.

Portanto, nota-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos está articulada a um amplo arcabouço legislativo no Brasil e a princípios ambientais de ordem internacional, sendo que a problemática que os envolve é a operacionalização de modo a materializar-se nos respectivos territórios municipais. A proposta de gestão integrada de resíduos sólidos organizada ao se efetivar leva em conta fatores específicos das diferenças estruturais regionais e municipais.

3.2 Coleta seletiva

Segundo Vilhena (2018) existem três fatores importantes para compor a coleta seletiva: 1) Tecnologia referente a realização da coleta, separação e reciclagem; 2) Mercado para assimilação do material recuperado; e 3) conscientização, referente a informações voltadas a motivar o público-alvo a participar. Os catadores de materiais recicláveis são um elo importante entre a coleta e triagem de resíduos sólidos recicláveis e a destinação para a cadeia da reciclagem. Em relação a esses trabalhadores, no PLANARES (2022) é apresentado que:

> [...] o dimensionamento do universo de catadores no Brasil e a definição de seu perfil socioeconômico enfrentam uma série de dificuldades e limitações, face ao alto grau de informalidade do trabalho, sendo que a maior parte desse contingente de pessoas atua de maneira autônoma e não organizada, dificultando a abordagem e a contagem. Outro fator imprescindível para compreender a realidade desta categoria de trabalhadores refere-se à situação de vulnerabilidade social, estando parte desta população em situação de rua, sem local fixo de moradia ou residência, em situação de pobreza e de extrema pobreza (BRASIL, 2022b, p.45)

Para compreensão da realidade vivida pelos catadores de materiais recicláveis uma iniciativa que reúne informações voltadas a coleta seletiva no Brasil é a **Pesquisa Ciclosoft** realizada pelo **Compromisso Empresarial para Reciclagem - CEMPRE**. A Pesquisa Ciclosoft é realizada desde 1994, a cada 2 anos, e em 2020 tendo como ano referência 2019 (CEMPRE, 2020b), contemplou informações sobre coleta seletiva, sistemas de logística reversa e aspectos voltados às associações e cooperativas de catadores e outros formatos de organizações, contando com a participação de 549 organizações no Brasil. No caso do estado de São Paulo, a abrangência da pesquisa ocorreu em 81 municípios com um total de 112 organizações de catadores (CEMPRE, 2020b), existindo diferenças entre o tipo ou personalidade jurídica das organizações, bem como renda média dos cooperados (Tabela 4 e 5).

Tabela 4 - Organizações participantes na Pesquisa Ciclosoft 2020 (ano referência 2019), tipo da unidade de triagem no Brasil e estado de São Paulo.

Tipo da unidade de triagem	Brasil	estado de São Paulo
Cooperativa de Catadores	277	92
Associação de Catadores	250	16
Outros*	22	4
Total	**549**	**112**

Nota: "* Outros tipos, como centros de triagem municipal e privado, além de redes de cooperativas ou outras formas de organização" (CEMPRE, 2020b). Fonte: CEMPRE (2020b).

Tabela 5 - Renda média mensal dos catadores no Brasil e estado de São Paulo, 2019.

Renda média mensal dos catadores	Brasil	Estado de São Paulo
Menos de meio salário mínimo	58	4
Entre meio e um salário mínimo	240	53
Entre um e dois salários mínimos	236	53
Não informado	14	2
Total	**549**	**112**

Nota: Salário mínimo (2019) : R$ 998,00 (IPEADATA, 2022). Fonte: CEMPRE (2020b).

Outro ponto relevante na coleta seletiva é observar o formato de relação entre as prefeituras e as organizações de catadores. Podem ser por contratos, convênios e apoios como cooperação técnica, termos de compromisso e outros formatos de vínculos que abrangem a coleta seletiva (Tabela 6). Dessa forma, quando há remuneração, os modelos também podem ser diferenciados, sendo por domicílios

atendidos, quilômetro rodado, tonelada coletada ou tonelada comercializada, estabelecimento de valor fixo mensal, dentre outros (CEMPRE, 2020b).

Tabela 6 - Organizações de catadores e tipo de vínculo com o poder público municipal no Brasil e estado de São Paulo.

Tipo de vínculo com o poder público municipal	Brasil		Estado de São Paulo	
	Quantidade	%	Quantidade	%
Contrato*	186	33,88	43	38,39
Convênio**	103	18,76	32	28,57
Outros tipos	116	21,13	16	14,29
Não possui	140	25,50	21	18,75
Não soube informar	4	0,73	-	-
Total	**549**	**100**	**112**	**100**

Nota: *"Contrato: formalização jurídica de uma operação econômica entre a prefeitura e a organização de catador, prevendo o pagamento pelo serviço prestado" (CEMPRE, 2020b). ** "Convênio: acordo firmado entre a prefeitura e a organização de catador, para realização de objetivos de interesse comum entre os participantes." (CEMPRE, 2020b). Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Também há possibilidade de auxílio da prefeitura às organizações de catadores que envolvam outros tipos de ações não-remuneradas. A **Pesquisa Ciclosoft 2020** (ano referência 2019), considerando o estado de São Paulo, traz alguns exemplos de formas de auxílio não remunerado em termos de percentagem (Tabela 7).

Tabela 7 - Formas de auxílio não remunerado entre a prefeitura e as organizações de catadores no Brasil e estado de São Paulo, 2019.

Tipos de auxílio	Brasil (%)	Estado de São Paulo (%)
Cessão do espaço de trabalho	57,87	81,13
Alimentação	4,63	7,55
Transporte para local de trabalho	2,31	1,89
Equipamentos de proteção individual (EPI's)	6,94	1,89
Manutenção ou cessão de equipamentos	21,76	18,87
Combustível	20,83	9,43
Recurso humano	10,65	5,66
Manutenção de despesas	37,50	56,60
Outras formas *	28,24	16,98
Não aplicável	5,56	-

Nota: "*Outras formas de auxílio não remunerado, como o fornecimento de cestas básicas, vestimentas, apoio na formalização da organização, dentre outros. [...] Os percentuais podem somar mais de 100%, pois algumas organizações recebem mais de uma forma de auxílio." (CEMPRE, 2020b). Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

No âmbito da logística reversa, também há possibilidade de parcerias com organizações de catadores de materiais recicláveis (Tabela 8).

Tabela 8 - Organização de catadores apoiadas por programas de logística reversa.

	Brasil	Estado de São Paulo
Sim	310	73
Não	233	38
Não soube informar	6	1
Total	**549**	**112**

Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

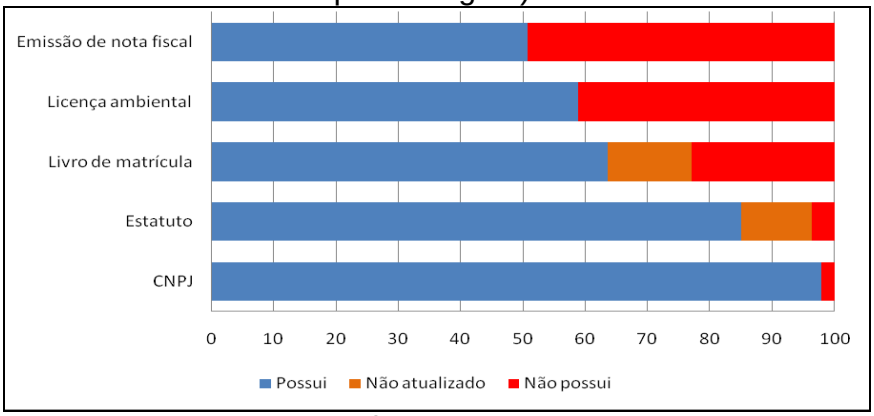
Nesse contexto, o Cempre (2020b) mostra que podem corresponder a aderência a programas estruturantes voltados à logística reversa de embalagens ou aos sistemas de compensação ambiental. Além da existência de diferenças em relação a maturidade regulatória das organizações de catadores no Brasil, como expresso na Tabela 9 e representado na Figura 22, e também no estado de São Paulo na Tabela 10 e Figura 23.

Tabela 9 - Maturidade regulatória das organizações de catadores, Brasil - 2019.

	Possui		Não atualizado		Não possui	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CNPJ	537	97.81	-	0.00	12	2.19
Estatuto	467	85.06	62	11.29	20	3.64
Livro de matrícula	349	63.57	74	13.48	126	22.95
Licença ambiental	323	58.83	-	0.00	226	41.17
Emissão de nota fiscal	279	50.82	-	0.00	270	49.18

Legenda: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas -CNPJ. Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Figura 22 - Maturidade regulatória das organizações de catadores, Brasil - 2019 (em porcentagem).



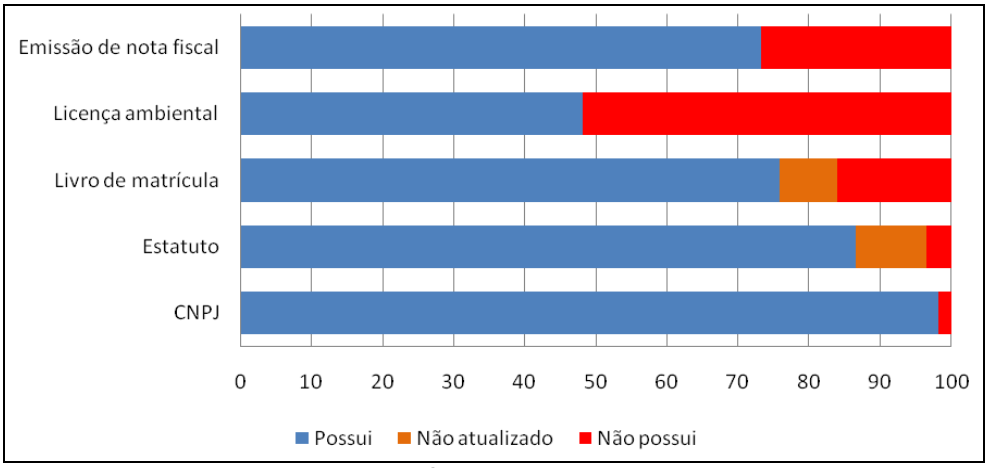
Legenda: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas -CNPJ. Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Tabela 10 - Maturidade regulatória das organizações de catadores, estado de São Paulo - 2019

	Possui		Não atualizado		Não possui	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%
CNPJ	110	98.21	-	0.00	2	1.79
Estatuto	97	86.61	11	9.82	4	3.57
Livro de matrícula	85	75.89	9	8.04	18	16.07
Licença ambiental	54	48.21	-	0.00	58	51.79
Emissão de nota fiscal	82	73.21	-	0.00	30	26.79

Legenda: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas -CNPJ. Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Figura 23 - Maturidade regulatória das organizações de catadores, estado de São Paulo - 2019 (em porcentagem).



Legenda: Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas -CNPJ. Fonte: CEMPRE (2020b). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Relacionado a maturidade das organizações de catadores de materiais recicláveis, nota-se a diversidade quanto a estrutura operacional que apresentam. Segundo Silva (2017), existe uma heterogeneidade de organizações de trabalho e de empreendimentos econômicos coletivos, considerando neste caso os empreendimentos de catadores com base na economia solidária. Dessa forma, as diferenças abrangem fatores como:

> [...] posse de maquinários e infraestrutura física, acesso a crédito e conhecimento técnico, local de atividade e tipos de produtos trabalhados, histórico de formação e critérios internos de funcionamento, tempo dedicado pelos cooperados e divisão interna de trabalho, processos de gestão, estabelecimento de parcerias, características regionais em que se inserem, articulações em rede, entre outros (SILVA, 2017, p. 43).

Tanto catadores individuais como os organizados em associações e cooperativas tem grande importância na coleta seletiva que abastece o mercado de materiais recicláveis e, consequentemente, as indústrias recicladoras (VILHENA, 2018). Nos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos há uma diferenciação de preço conforme o tipo de material e, igualmente, uma sazonalidade de preços conforme período de venda. Desse modo, uma possibilidade é o planejamento para armazenamento e estoque de materiais, situação que mostra que a flutuação no mercado pode influenciar o fluxo de saída dos materiais (VILHENA, 2018).

O Anuário da Reciclagem 2021 (ano de referência 2020) apresenta uma média dos preços dos materiais coletados a partir de pesquisa com participação de 249 organizações de catadores. Nota-se que na média o preço do alumínio e outros materiais são mais elevados em relação aos plásticos, papelão e vidros. Assim, também há uma variação regional que mostra que a Região Sudeste possui preços mais próximos da média nacional e a Região Norte, em relação às demais, reúne os menores preços (ANCAT, INSTITUTO PRAGMA, 2021), como expresso na Tabela 11. Outras diferenciações podem ser observadas também no estado de São Paulo (Tabela 12).

Tabela 11 - Preço médio em reais por quilo (R$/Kg) dos resíduos sólidos comercializados pelas organizações de catadores, Brasil e Grandes Regiões, 2020.

	Papéis	**Plásticos**	**Vidros**	**Alumínio**	**Outros metais**
Norte	0,31	0,89	0,23	3,06	1,19
Nordeste	0,34	0,98	0,24	3,90	2,64
Centro-Oeste	0,32	0,89	0,15	3,41	3,26
Sudeste	0,46	1,16	0,15	4,16	3,00
Sul	0,42	1,01	0,15	3,74	3,57
BRASIL	**0,40**	**1,04**	**0,15**	**3,87**	**3,04**

Nota: Informação disponibilizada por 249 organizações; "Banco de Dados do Anuário da Reciclagem 2021. Elaboração: LCA Consultores" (ANCAT; INSTITUTO PRAGMA, 2021, p. 20). Fonte: ANCAT; INSTITUTO PRAGMA (2021, p. 20). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

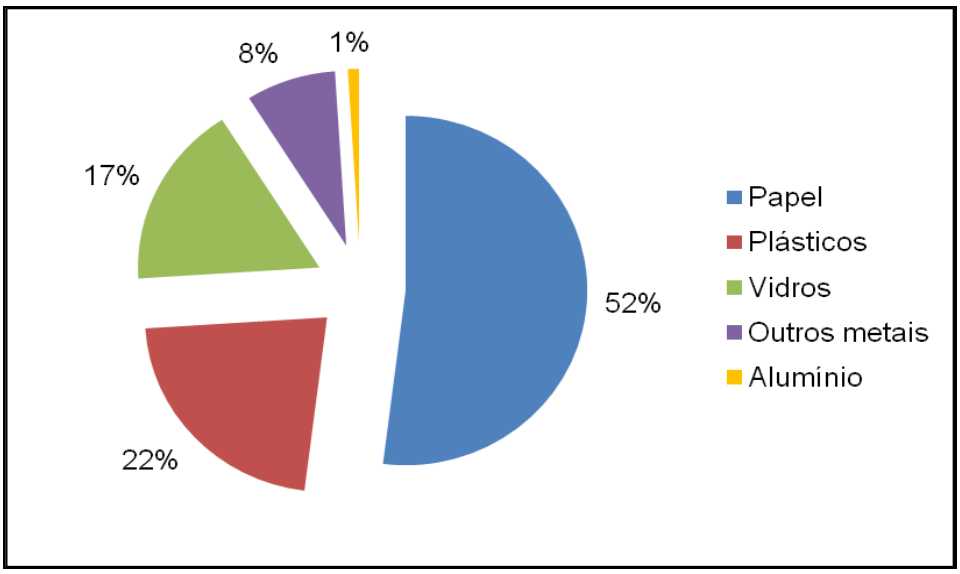
Tabela 12 - Preço médio de venda na comercialização de materiais recicláveis no estado de São Paulo, 2019.

Material	Preço médio de venda (R$/kg)
VIDRO	0,13
ELV	0,22
SUCATA FERROSA	0,41
PAPELÃO	0,50
PP	1,04
PEAD	1,50
PET	1,87
LATINHA DE ALUMÍNIO	4,03

Nota: ELV: Embalagem Longa Vida; PET: Polietileno Tereftalato; PP: Polipropileno; PEAD: Polietileno de Alta Densidade. Fonte: CEMPRE (2020b).

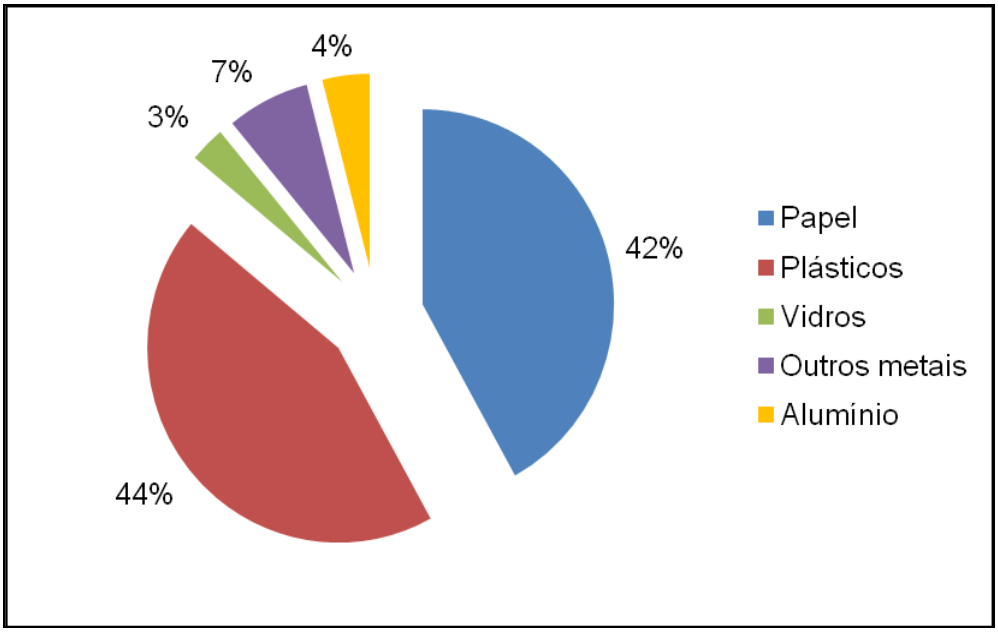
Além da questão dos preços, outro fator a ser considerado é a quantidade de material reciclável comercializada, conforme cada tipologia, para obter o faturamento por tipo de material. Conforme Anuário da Reciclagem (ANCAT; PRAGMA, 2021), considerando as organizações de catadores participantes na pesquisa, no Brasil em 2020 identificou-se um predomínio da comercialização de papel (Figura 24), contudo na proporção do faturamento conforme material vendido, foram os plásticos que apresentaram maior participação em relação aos demais resíduos sólidos recicláveis (Figura 25).

Figura 24 - Proporção da quantidade de resíduos sólidos comercializados por organizações de catadores, por material, Brasil - 2020.



Nota: Informação disponibilizada por 641 organizações; “Banco de Dados do Anuário da Reciclagem 2021. Elaboração: LCA Consultores” (ANCAT; INSTITUTO PRAGMA, 2021, p. 18). Fonte: ANCAT; INSTITUTO PRAGMA (2021, p. 18). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Figura 25 - Proporção do faturamento com a comercialização de resíduos sólidos por organizações de catadores por material, Brasil - 2020.



Nota: Informação disponibilizada por 238 organizações; “Banco de Dados do Anuário da Reciclagem 2021. Elaboração: LCA Consultores” (ANCAT; INSTITUTO PRAGMA, 2021, p. 18). Fonte: ANCAT; INSTITUTO PRAGMA (2021, p. 18). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Os fatores apresentados são de grande relevância uma vez que o Decreto n.º 10.936 de 2022, regulamentador da PNRS, trata a coleta seletiva da seguinte forma:

> Art. 8º A coleta seletiva será realizada em conformidade com as determinações dos titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por meio da segregação prévia dos referidos resíduos, de acordo com sua constituição ou sua composição.
> § 1º O sistema de coleta seletiva, de acordo com as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos:
> I - será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
> II - estabelecerá, no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos; e
> III - será progressivamente estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas.
> § 2º Para fins do disposto neste artigo, os geradores de resíduos sólidos deverão segregá-los e disponibilizá-los adequadamente, na forma estabelecida pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
> Art. 9º Os titulares do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, estabelecerão os procedimentos para o acondicionamento adequado e para a disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.
> Art. 10. O sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.
> Art. 11. A coleta seletiva será implementada sem prejuízo da implementação e operacionalização de sistemas de logística reversa.

> [...]
> Art. 39. As políticas públicas destinadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:
> I - a possibilidade de dispensa de licitação, nos termos do disposto no inciso XXVII do **caput** do art. 24 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, enquanto estiver em vigor, e na alínea "j" do inciso IV do **caput** do art. 75 da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, para a contratação de cooperativas ou de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
> II - quanto às cooperativas, o estímulo:
> a) à capacitação;
> b) ao fortalecimento institucional;
> c) à formalização; e
> d) ao empreendedorismo; e
> III - a melhoria das condições de trabalho dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. (BRASIL, 2022a)

Além desse cenário, há a questão do fluxo dos materiais recicláveis destinados às indústrias recicladoras. Sobre indústrias, empresas produtoras e recicladoras de vidro, plásticos, papel/papelão, aço e alumínio no país, o Planares (BRASIL,2022b) aponta que é necessário fortalecimento da cadeia de reciclagem em todas as grandes regiões, o objetivo pauta-se na premissa de maximização da recuperação de materiais e preservação de recursos naturais.

Vale lembrar que o modo de produção capitalista é um sistema ao qual há a ênfase no **mercado e nas mercadorias**. Rodrigues (1998) menciona que o "lixo" tornou-se uma mercadoria, contudo, nem todos atribuem ao mesmo valor de troca, visualizando-os como algo a ser descartado. O valor de troca do "lixo" é reconhecido pelos catadores e empresas, visto que o reutilizam ou reciclam transformando em novos produtos, (re)inserindo-os ao circuito produtivo.

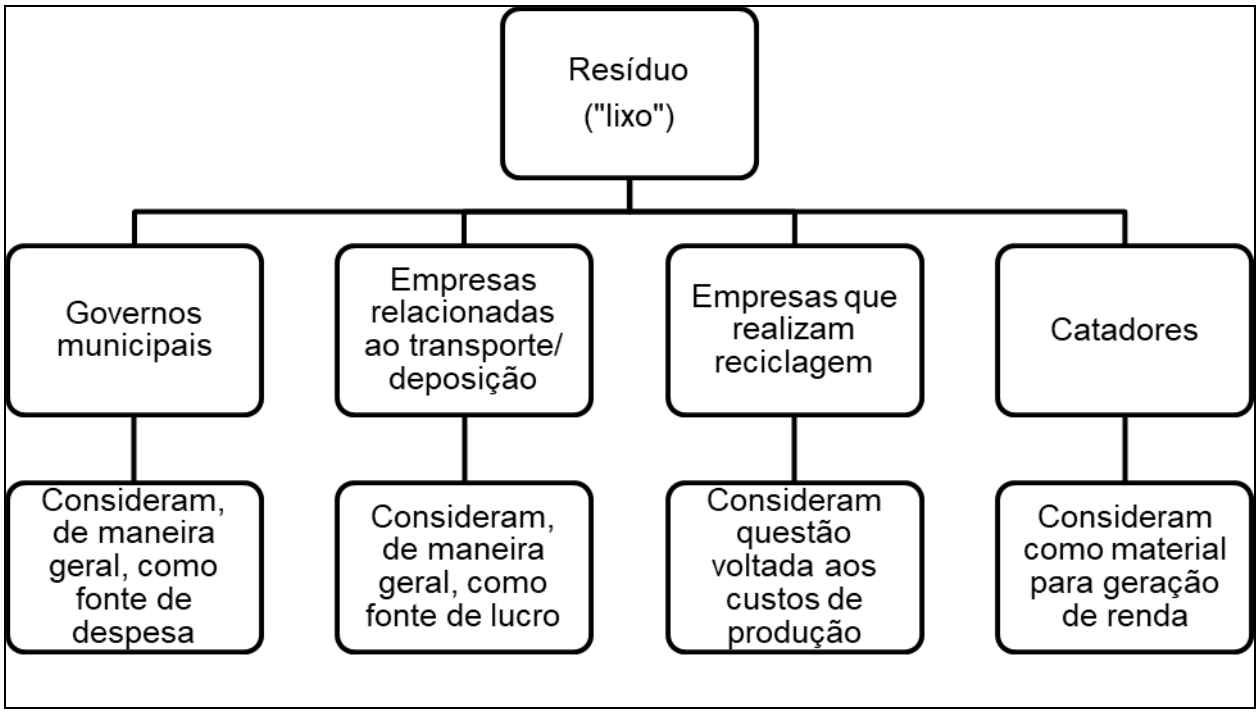
Dentro desse contexto, provenientes do consumo das mais diversas mercadorias, os resíduos sólidos descartados encontram-se interligados aos mais diferentes participantes na dinâmica da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos, pode-se destacar o poder público, as empresas relacionadas a coleta, transporte e disposição final, bem como as empresas de reciclagem, os catadores de resíduos, dentre outras organizações e a sociedade.

Nesse sentido, Silva (2017) indica que a cadeia de produção da reciclagem compreende diferentes participantes:

> [...] i) os catadores e suas organizações de apoio;
> ii) a indústria (privada e pública) de coleta de deposição de resíduos;
> iii) os comerciantes intermediários do material coletado;
> iv) a indústria recicladora e transformadora; e
> v) o Estado, com a regulação e as políticas públicas que afetam tanto o setor produtivo quanto os catadores. (SILVA, 2017, p. 13).

Os catadores, em específico, recolhem e separam os resíduos, conforme sua composição (papel, plástico, metal ou vidro), visto que os materiais têm destinação e preços diferenciados no mercado. Esses trabalhadores podem se diferenciar conforme a sua organização para a realização da atividade de trabalho, caracterizando-se como catador individual ou organizado em cooperativas (ou associações). Assim, no rol dos que atuam com os resíduos sólidos, conforme discussão proposta por Rodrigues (1998), pode ser sintetizado pela Figura 26.

Figura 26 - Diferentes pontos de vista sobre os resíduos.



Fonte: Rodrigues (1998). Elaboração e organização: MARCUCCI, J. C. 2019.

De acordo com Motta (2006), é importante destacar que o **mercado da reciclagem** está sujeito a comparação dos custos entre a matéria-prima virgem (valor que depende do custo de extração, de processamento, escassez de reservas e outros) e material reciclável (onde o valor relaciona-se ao custo de coleta, triagem, beneficiamento e transporte).

> [...] o reaproveitamento de sucatas, reintroduzindo na estrutura produtiva parte dos materiais já processados, evita tanto custos ambientais intratemporais (poluição) da disposição de lixo como também os custos intertemporais (esgotamento) de uso de recursos exauríveis; para tal incorrem-se em maiores custos de coleta, triagem e transporte de sucatas. Enquanto os custos evitados tornam-se benefícios para toda sociedade, o

> aumento dos custos decorrentes destes benefícios incide nos municípios ou nos agentes privados. Dessa forma, o mercado falha para atingir um nível ótimo de atividade (MOTTA, 2006, p. 139).

Para Motta (2006), a **coleta seletiva** se mostra como uma maneira de ampliar a oferta de matéria–prima para as atividades de reciclagem e com as **cooperativas de catadores** há o aumento do impacto distributivo: “[...] vale notar que um custo de coleta seletiva, superior ao da coleta convencional, pode se justificar socialmente pelos custos ambientais evitados com o reaproveitamento” (MOTTA, 2006, p. 140).

Isto posto, é importante retomar a discussão sobre os participantes da cadeia de produção da reciclagem. Observa-se, como já destacado, as diferenças entre os catadores, visto que alguns desenvolvem o trabalho de forma individual e informal, ademais há os que se organizam em cooperativas ou associações para a coleta de resíduos sólidos recicláveis (SANTOS, 2018).

Conforme Wilson, Velis e Cheeseman (2006), catadores informais recorrem à coleta de resíduos para geração de renda e alguns até para a sobrevivência cotidiana atuavam inclusive nos lixões. Segundo os autores, isso demonstra a condição de vulnerabilidade desses trabalhadores, o que é amplificado pela capacidade limitada de processamento de materiais e não participarem de uma rede de apoio organizada.

Para que os catadores não trabalhem em lixões ou dentro dos aterros, as cooperativas se apresentaram, e continuam a ser, alternativa para geração de trabalho e renda para esses trabalhadores, prezando por instalações sanitárias apropriadas para maior segurança e condições de trabalho. “Nestas os catadores fazem a triagem de resíduos (papel, vidro, plástico e metais) coletados em depósitos ou locais de entrega voluntária e os vendem geralmente para atacadistas (sucateiros)” (MOTTA, 2006, p. 140).

Vale ressaltar os chamados Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e Ecopontos como locais em que os cidadãos têm a possibilidade de entregar voluntariamente resíduos sólidos recicláveis. Para uma definição mais específica, a Portaria 280 de 2020 define: “PEV, Ecoponto ou Ecocentro: ponto de entrega voluntária de resíduos sólidos, incluídos os pertencentes aos sistemas de logística reversa, podendo ser fixo ou itinerante” (BRASIL, 2020g, art. 3º - XIII). Esses locais, conforme a distribuição geográfica nos municípios, podem contribuir na coleta seletiva e sistemas de logística reversa como

pontos de armazenamento de resíduos sólidos recicláveis a serem destinados às cooperativas de catadores para que, posteriormente, façam a triagem dos materiais a serem destinados a reciclagem (MARCUCCI, 2017).

Além disso, no quesito de tecnologia, existem aplicativos que influem no fluxo do gerenciamento de resíduos sólidos, por exemplo, o aplicativo “Cataki”, que conecta diretamente os geradores dos resíduos com os catadores de determinada localidade (SUDRÉ, 2020). Outra ferramenta de divulgação sobre resíduos é a “Rota da reciclagem”, ligado à empresa Tetra Pack, que traz a possibilidade de buscar Cooperativas e outros locais para entrega de embalagens longa vida e outros resíduos recicláveis (Quadro 13).

Quadro 13 - Rota da reciclagem - entrega de material reciclável.

Ícones	Descrição
PEV - (Ponto de Entrega Voluntária) 	São os locais que recebem embalagens longa vida (entre outros materiais) para serem enviados à reciclagem. É o primeiro passo do processo, onde o material doméstico (pouco volume) geralmente é entregue. Boa parte das cidades já conta com estes postos, onde as pessoas podem depositar diretamente o material que separaram em casa
Cooperativas 	Iniciativas sociais que trabalham com a coleta e triagem do material reciclável (inclusive embalagem longa vida) para beneficiamento e envio aos recicladores. A maior parte do material coletado vem do trabalho dos catadores cooperados ou dos programas de coleta seletiva municipais.
Comércios 	Locais que compram material longa vida (e outros materiais recicláveis) para beneficiamento e envio aos recicladores. Eles adquirem o material, geralmente em grande quantidade, principalmente das cooperativas. Após a fase da coleta, as embalagens longa vida, já enfardadas, são enviadas às empresas recicladoras, que vão se encarregar de separar os elementos que compõem as embalagens e transformá-los em matéria-prima para uma série de aplicações.

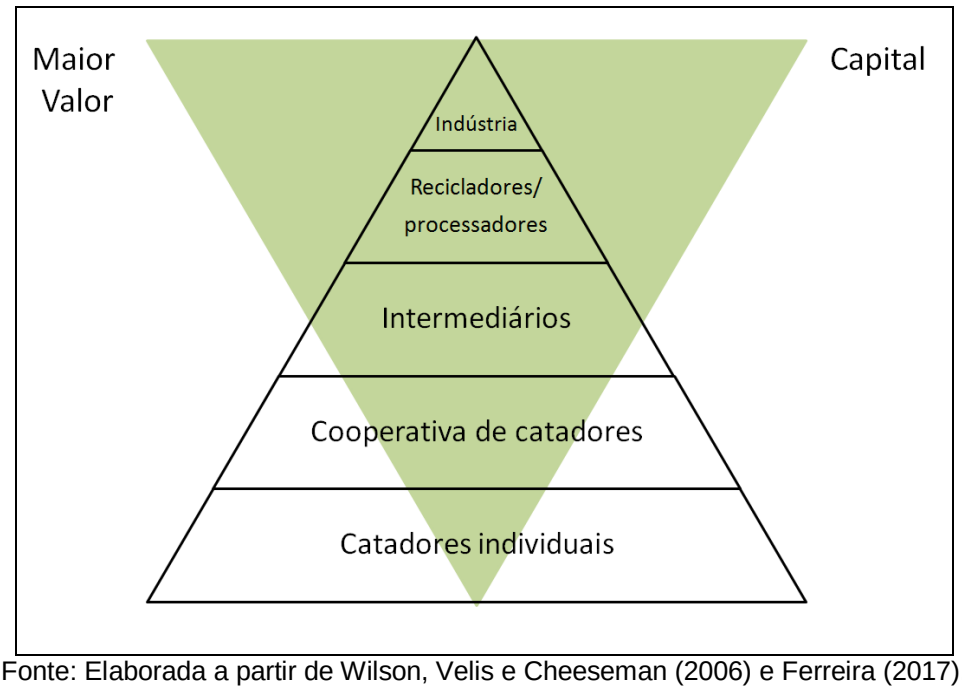
Fonte: Rota da reciclagem (2008).

Assim, a organização de cooperativas ou associação de catadores de materiais recicláveis tem o viés de enfrentar dificuldades de ordem econômica e também a exclusão social, de modo que ao somar forças para a categoria

profissional, pode-se dispor de melhores condições de trabalho e oportunidade de busca a programas de apoio por meio de linhas de financiamento (SILVA, 2017). No caso do Brasil, vale ressaltar que a categoria de catadores teve maior visibilidade e se expandiu com a criação, entre 1999 e 2001, do **Movimento Nacional dos Catadores** (MNCR), frente ações de interlocução com a esfera governamental e o setor privado (FIGUEIREDO; SILVEIRA; SILVA, 2020). Além disso, por meio do Decreto n.° 397 de 10 de outubro de 2002 (Ministério do Trabalho) a atividade dos catadores passou a constar na Classificação Brasileira de Ocupações (FIGUEIREDO; SILVEIRA; SILVA, 2020).

A comercialização realizada pelos catadores e pelas cooperativas de materiais recicláveis ocorre, principalmente, com sucateiros e outros recicladores e, em alguns casos, diretamente com a indústria. Com essa consideração, pode-se definir a configuração de hierarquia na reciclagem dos resíduos (Figura 27). Ressalta-se que aqueles que se encontram no topo da pirâmide, são os que obtêm maior retorno, obtendo maior valor agregado (como matéria-prima secundária) conforme maior for a comercialização (WILSON; VELIS; CHEESEMAN, 2006). Nesse contexto, evidencia-se a problemática da dependência dos catadores quanto aos intermediários e dessa forma desafios para obter valor agregado nos materiais na cadeia de produção da reciclagem (FERREIRA,2017).

Figura 27 - Hierarquia da reciclagem.



Fonte: Elaborada a partir de Wilson, Velis e Cheeseman (2006) e Ferreira (2017).

Assim, vários participantes estão ligados ao processo da reciclagem e o nível de reaproveitamento depende da oferta e da demanda, frente a comparação do preço da sucata e custos do reaproveitamento (coleta, triagem, transporte e armazenagem) (MOTTA, 2006). Portanto, existem variações conforme o tipo de material, sobre a regularidade da coleta, sua quantidade e qualidade, tendo em vista o encaminhamento dos mesmos aos processos de reciclagem.

3.3 Modelos de Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

Os países em desenvolvimento, em grande parte, para atender a critérios visando obtenção de recursos externos ou por livre iniciativa buscam reproduzir modelos de outros países visando conceber um padrão adequado de prestação de serviços, o que inclui a forma do manejo de resíduos sólidos. Nesse contexto Durand (2011), considerando o exemplo da gestão de resíduos em Lima (Peru) e tendo em vista outros países em desenvolvimento, apresenta uma diferenciação de sistemas de gestão de resíduos que coexistem entre si, se complementam e se articulam (Quadro 14).

Quadro 14 - Sistemas de Gestão de Resíduos - países em desenvolvimento.

Tipo	Características gerais
Sistema de Gestão pública de resíduos	Inspiração em movimentos higienistas, aplica-se a partir da segunda metade do século XIX com finalidade de limitar o impacto local dos resíduos produzidos pela população urbana. De modo geral, na gestão de resíduos na América Latina, o objetivo principal era evacuação dos resíduos sólidos. Ou seja, foco na etapa de coleta de resíduos e em segundo plano o tratamento. Assim, ressalta-se a higiene e prioridade da técnica.
Sistema de autogestão	Abrangem circuitos informais que funcionam em paralelo à gestão pública de resíduos. Por exemplo: catadores que coletam diretamente na rua, algumas microempresas em segregação e armazenamento.
Sistema de gestão compartilhada	Busca contemplar os pontos de:Eficácia da ação pública- possibilitar a redução de riscos à saúde da população e ao meio ambiente; Participação de populações - a população deve envolver-se no processo de gestão de resíduos.

Fonte: Durand (2011). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Também existem outras variações de modelos de gestão de resíduos. Conforme Wirth e Oliveira (2016), no modelo de gestão estatista, os resíduos são

vistos como um problema de saúde pública, ecológico ou passivo ambiental. O gestor público municipal realiza as decisões e executa o serviço de limpeza urbana, ou seja, a coleta seletiva é institucionalizada, caracterizando os catadores principalmente como triadores e por meio de ações do poder público municipal que pode haver galpões cedidos ou alugados para realização da triagem da coleta seletiva. A remuneração dos catadores, nesse caso, ocorre principalmente pela venda dos materiais. Nesse cenário também há questões quanto a:

a) disputa pelos materiais entre catadores das cooperativas ou associações e catadores individuais que agiriam de forma a desviar materiais do sistema oficial (institucionalizado);

b) consciência da população para existir a separação correta dos resíduos para uma melhor qualidade dos materiais.

Quanto a este último ponto, Berríos Godoy (2016) menciona que o nível de envolvimento dos cidadãos relaciona-se ao conceito de NIMBY (*Not In My Backyard* - não no meu quintal), considerando que há pessoas que colaboram com o descarte correto de resíduos e outras que apenas descartam resíduos sem se importar com o destino final dos mesmos, assim, deixam a responsabilidade de limpeza para os serviços municipais, logo, o poder público municipal fica responsável pela totalidade do que acontece nas áreas públicas.

No modelo de gestão privatista, “[...] a prefeitura contrata uma empresa privada para prestação integral do serviço de limpeza urbana ou de partes dele” (WIRTH; OLIVEIRA, 2016, p. 223). Ainda conforme esses autores, nesse modelo a coleta seletiva fica situada em segundo plano, de forma que os catadores acabam se limitando a condição de triagem de resíduos. Também mencionam que com a PNRS a proposta que surge é o modelo de gestão integrada, que demanda uma reconfiguração das rotas tecnológicas utilizadas de modo que se deve prezar pela inclusão dos catadores de resíduos recicláveis.

O Quadro 15 apresenta de forma sintética as diferenças entre os modelos de gestão privatista, estatista e integrada.

Quadro 15 - Comparação entre modelos de gestão.

	Privatista	Integrada	Estatista
Quem executa	Empresa privada	Organizações de catadores	Órgão público
Quem decide	Empresa privada e prefeitura	Sociedade civil e prefeitura (gestão compartilhada)	Prefeitura
Proteção ambiental	Inexistente ou secundária	É o objetivo central, juntamente com a questão social	É o objetivo central, mas a questão social é inexistente ou secundária
Tecnologia empregada	Intensiva em capital (incinerador, coleta automatizada)	Intensiva em trabalho (coleta solidária)	Sucateada ou em transição para intensiva em capital
Custo	Por tonelada: quanto mais lixo, mais dinheiro	Precificação justa e transparente do serviço	Remuneração do servidor público
Riqueza	Favorece a concentração	Favorece a distribuição	Não favorece a distribuição
Desenvolvimento regional	É prejudicado O lucro da empresa não permanece na região	É aquecido pela distribuição da riqueza	Não é afetado
Coleta seletiva	Atividade marginal e ineficiente	Atividade principal com expansão para o orgânico	Pouco eficiente
Reciclagem	É prejudicada	É ampliada	É prejudicada
Postos de trabalho	Diminuem	Aumentam, conforme expansão da coleta seletiva	Estável
Catador	Invisibilizado	Cooperativado, remunerado pela execução e participante da gestão	Reduzido à condição de triador

Fonte: Wirth e Oliveira (2016, p. 228).

A proposta de Wirth e Oliveira (2016) traz contornos delimitados entre os modelos de gestão de resíduos, mas há possibilidade de modelos com fatores de composições diferenciadas em uma tendência híbrida, por exemplo, coleta de resíduos sólidos recicláveis por empresa que posteriormente são destinados às organizações de catadores de materiais recicláveis; na gestão integrada as organizações de catadores podem estabelecer parcerias com empresas no quesito da logística reversa de resíduos. Desse modo, as inter-relações entre poder público municipal, iniciativa privada, organizações de catadores, sociedade civil ocorre de maneira diversa.

De maneira geral, um sistema integrado de gestão de resíduos, "[...] deve envolver aspectos institucionais e legais, políticas e diretrizes locais e regionais, legislação favorável e ainda questões ambientais, econômicas e sociais para que apresente os resultados positivos esperados" (MANCINI; FERRAZ; BIZZO, 2012, p.361). Mancini, Ferraz e Bizzo (2012) também destacam seis fatores-chave que influenciam sistemas de gestão de resíduo, são eles: Saúde-pública; Proteção Ambiental; Valor agregado dos resíduos; Fluxo de resíduos em ciclo circular fechado (*closing the loop*); Responsabilidade Pública e Privada; Consciência ecológica da sociedade.

O modelo chamado de **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos** baseia-se no desenvolvimento simultâneo dos itens: a) tecnologias limpas; b) viabilidade econômica; c) comunicação e educação ambiental; d) inclusão social; e) aspectos sanitários e ambientais (SANTAELLA *et al.,* 2014). Um ponto relevante é que devem ser definidas de maneira conjunta entre Poder Público municipal e os diversos setores da sociedade. As prioridades dentro do modelo de gestão devem considerar as especificidades de cada local, bem como as escolhas tecnológicas disponíveis e viáveis (SANTAELLA *et al*., 2014). Os autores complementam que foi com a PNRS que se tem uma "[...] política concreta, unificadora de critérios e normativas […]" (SANTAELLA *et al.,* 2014, p. 18) para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos.

Dentro desse contexto e retomando discussão anterior, os municípios brasileiros têm como competência a prestação dos serviços de interesse local, dentre os quais a limpeza pública. Nesse sentido, Constituição Federal determina o planejamento municipal que deve se efetivar a partir de: Plano Diretor, Plano Plurianual, Diretrizes Orçamentárias e Orçamentos Anuais (VILHENA, 2018).

Segundo Vilhena (2018), o Plano Diretor é relevante para o desenvolvimento municipal, lembrando que também nesse sentido existem os Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUIs) que abrangem as regiões metropolitanas e aglomerações urbanas brasileiras. Há o plano plurianual que se volta para as despesas de capital e outras relativas a programas contínuos, como os presentes em Plano Municipal de Saneamento Básico. Já as diretrizes orçamentárias abrangem as prioridades da administração pública considerando também o exercício financeiro subsequente e os orçamentos anuais compreendem "[...] orçamento fiscal, de investimento e de seguridade social" (VILHENA, 2018, p. 308), como apresentado no Quadro 16.

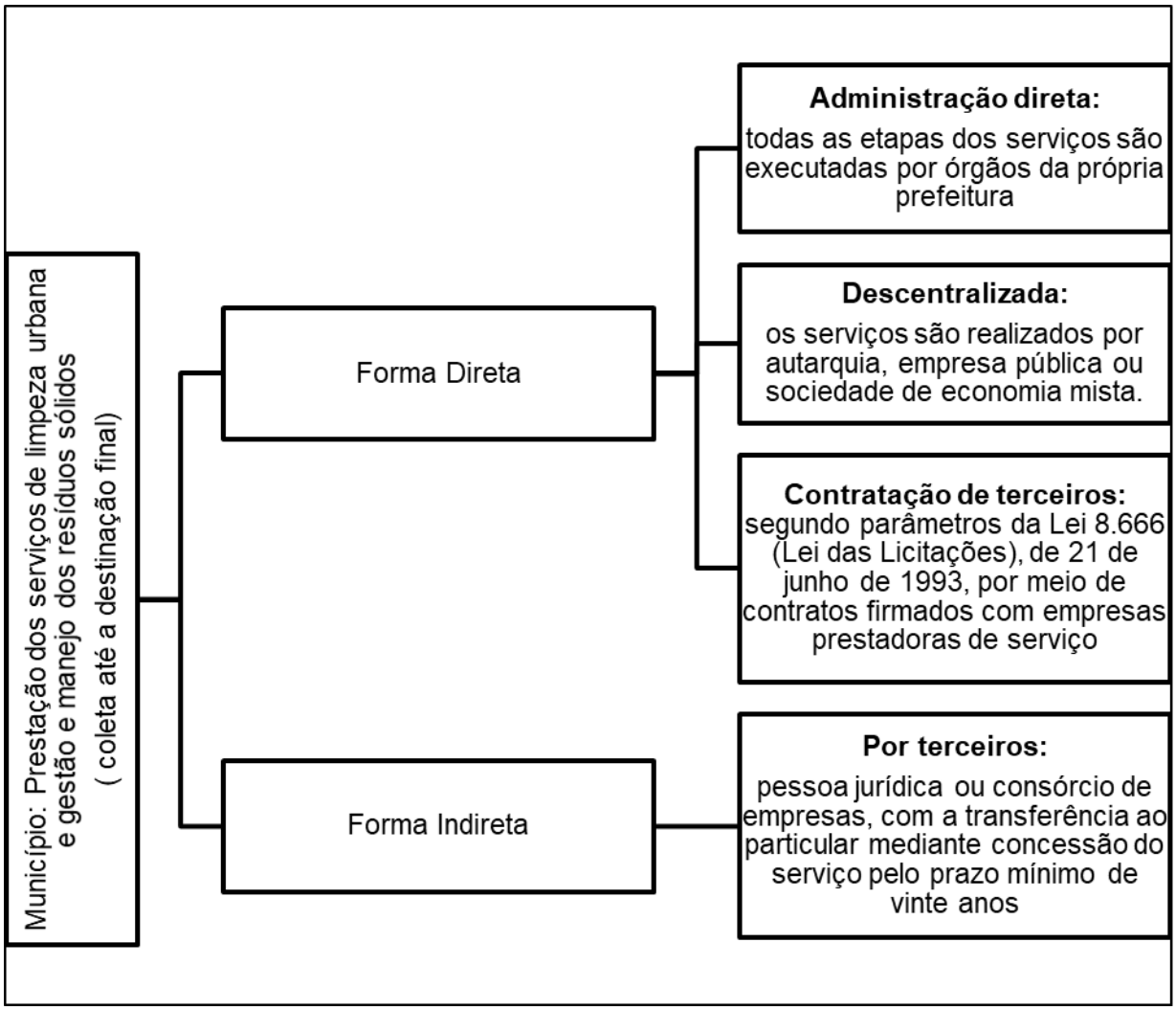
Quadro 16 - Normas para estabelecimento do sistema de planejamento municipal.

Plano Diretor	"Considerando a **Lei n.º 10.257 de 10 de julho de 2001**: "Art. 41. O plano diretor é obrigatório para cidades: I – com mais de vinte mil habitantes; II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas; III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal; IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico; V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional. VI - incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012)"
Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUIs)	A **Lei n.º 13.089 de 12 de janeiro de 2015** instituiu o **Estatuto da Metrópole** e por meio das modificações expressas na Lei nº 13.683 de 2018, define: "Art. 2º [...] VI - plano de desenvolvimento urbano integrado: instrumento que estabelece, com base em processo permanente de planejamento, viabilização econômico-financeira e gestão, as diretrizes para o desenvolvimento territorial estratégico e os projetos estruturantes da região metropolitana e aglomeração urbana;"
Plano Plurianual	Segundo artigo 165 da Constituição (BRASIL, 1988), lei do Poder Executivo estabelecerá o plano plurianual;
Diretrizes Orçamentárias	Segundo artigo 165 da Constituição (BRASIL, 1988), lei do Poder Executivo estabelecerá as diretrizes orçamentárias;
Orçamentos Anuais	Segundo artigo 165 da Constituição (BRASIL, 1988), lei do Poder Executivo estabelecerá os orçamentos anuais

Fonte: Brasil (2015a), Brasil (2001) e Brasil (1988).Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

De tal modo, os municípios possuem diferentes formas de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos (Figura 28), podendo também abranger estruturas regionalizadas (Quadro 17).

Figura 28 - Formas de prestação de serviço de manejo de resíduos sólidos.



Fonte: Grisa e Capanema (2018, p. 421). Adaptação na organização: MARCUCCI, J. C., 2021

Quadro 17 - Matriz de arranjos organizacionais da gestão municipal e regional.

Caracterização da prestação do serviço									
Gestor	**Titular (Município)**						**Consórcio Público; Arranjo derivado de Convênio de Cooperação entre Entes Federados; Região Metropolitana; Aglomeração Urbana ou Microrregião, Unidade Regional de Saneamento Básico, RIDE.**		
Regulador	Entidade do Titular / Consórcio público / Entidade de outro ente federado						Entidade do Titular / Consórcio público / Entidade de outro ente federado		
Forma da prestação	Municipal direta				Municipal Indireta		Regionalizada		
	Centralizada	Descentralizada			Concessão comum ou patrocinada	Concessão Administrativa	Direta	Direta	Indireta
Instrumento	Lei (Outorga)	Lei (Outorga)			Contrato de Concessão comum ou PPP, celebrado mediante prévia licitação (Delegação)	Contrato administrativo	Resoluções da Estrutura de Prestação Regionalizada (Outorga)	Resoluções da Estrutura de Prestação Regionalizada (Outorga)	Contrato de Concessão comum ou PPP, celebrado mediante prévia licitação (Delegação)
Prestador do serviço	Órgão (s) Administração. direta: • Secretaria •Departamento • Divisão ou setor operacional	Autarquia	Empresa pública ou sociedade de economia mista	Fundação; Cooperativa de Catadores e Associação de usuários	Concessionária: • Empresa pública de outro Ente Federativo • Sociedades de economia mista de outro Ente Federativo • Empresa privada	Concessionária: •Autogestão pelos usuários • Associações da sociedade civil sem fins lucrativos	Órgãos da própria Estrutura de Prestação Regionalizada	Órgãos da própria Estrutura de Prestação Regionalizada	Empresa pública de outro Ente Federativo Sociedades de economia mista de outro Ente Federativo Empresa privada

Nota: RIDE - Região Integrada de Desenvolvimento; PPP - Parceria Público-Privada. Fonte: ANA (2021c, p. 14; 17). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Nesse contexto, as questões enfrentadas pelos municípios são diferenciadas, sendo que:

> Há problemas que são comuns a municípios de qualquer porte, como **dificuldades financeiras e de acesso a crédito para viabilizar investimentos**. Nos **pequenos municípios**, os obstáculos são agravados **pela falta de escala** para implantação de soluções de aproveitamento econômico, ou até mesmo para disposição final adequada, e pela baixa capacidade técnica e institucional do titular. **Outros entraves** são mais característicos de **municípios de grande porte**, mesmo aqueles que já superaram o desafio da destinação adequada, como as **dificuldades relativas a licenciamento ambiental e localização de novos aterros sanitários** e à implantação da **coleta seletiva e de tratamento dos resíduos** (GRISA; CAPANEMA, 2018, p. 422, grifo nosso)

Além dessas dificuldades a serem superadas, Grisa e Capanema (2018) ressaltam que também deve-se atentar para que a cada ciclo de administração municipal (quatro anos) pode ocorrer a descontinuidade de ações e projetos ou rescisão de contrato entre gestores públicos e prestadores de serviço privado no âmbito da coleta, transporte e destinação final de resíduos.

Assim, essas questões permeiam o aspecto do planejamento na esfera municipal influindo na estruturação e realização do gerenciamento de resíduos sólidos.

Portanto, nas políticas públicas o planejamento urbano e os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos municipais recebem influência do arranjo federalista composto de União, estados e municípios, contudo, o papel do território local ou de um conjunto de territórios formando uma região, se sobressai para o diagnóstico das realidades que abrangem os limites administrativos dos municípios. Dessa forma, a próxima seção dirige o olhar para esses temas.

4. TERRITÓRIO, REGIÃO E FEDERALISMO

Esta seção objetiva apresentar o conceito de região e de território relacionado com as delimitações administrativas. No entanto, vale ressaltar que não se busca reduzi-los a essa relação, mas entende-se que essa é importante para compreender as relações entre União, estados e municípios para a materialização das políticas públicas. Após as conceituações, é apresentado um quadro geral sobre federalismo no Brasil, tendo em vista a conexão desse cenário com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

4.1 Conceitos na geografia: região e território

Conforme Suertegaray (2001), na Geografia o conceito de espaço geográfico traz a possibilidade de diferentes leituras, tendo em vista a questão ambiental na relação homem-meio. A autora ressalta os conceitos de paisagem, território, lugar e ambiente, tendo como características gerais:

- **Paisagem**: Em perspectiva clássica tem foco na componente visual. Uma diferenciação corresponde a paisagem natural (predomínio da ordem natural / natureza) e paisagem cultural (advinda da ordem/ação humana);
- **Território:** Está vinculado à dominação/apropriação ou dimensão política;
- **Lugar:** Na cartografia volta-se a dimensão pontual focando a escala local, outro viés é o âmbito da existência / mundo vivido;
- **Ambiente**: Está relacionado aos sistemas naturais, algo externo ao homem.

Com esse breve pressuposto, o espaço geográfico mostra-se como conceito base da Geografia conexo a diferentes conceitos analíticos, onde cada um desses está contido nos demais. Isto posto, as “Paisagens contêm territórios que contêm lugares que contêm ambientes valendo, para cada um, todas as conexões possíveis” (SUERTEGARAY, 2001, online), logo o espaço geográfico mostra-se como um todo múltiplo e uno, dinâmico e complexo. Assim, existem diferentes possibilidades de enfoques analíticos.

Considerando o processo de sistematização da Geografia, em uma perspectiva tradicional, uma das grandes contribuições são as formulações do alemão **Friedrich Ratzel**. Em seu principal livro, “Antropogeografia – fundamentos da aplicação da Geografia à História” (1882), o autor traz como objeto geográfico o estudo da influência das condições naturais sobre a humanidade, mostrando uma

perspectiva mais determinista (MORAES, 1981). Dentre as formulações, destaca-se que:

> A natureza também atuaria na possibilidade de expansão de um povo, obstaculizando-a ou acelerando-a. [...] Ratzel elabora o conceito de “espaço vital”; este representaria uma proporção de equilíbrio, entre a população de uma dada sociedade e os recursos disponíveis para suprir suas necessidades, definindo assim suas potencialidades de progredir e suas premências territoriais (MORAES, 1981, p. 55- 56)

Nas considerações de Ratzel, o território tem vinculação com o solo, ou seja, espaço que determinada sociedade ocupa (SUERTEGARAY, 2001). Nesse contexto do “**espaço vital**”, é possível visualizar um prenúncio de importantes fatores em determinado território: a composição dos recursos em conjunto com a população. Da proposta de Ratzel, relacionada à ação do Estado sobre o espaço, houve como um desdobramento a constituição da Geopolítica (MORAES, 1981).

Em contraposição a proposta de Ratzel, destacam-se as formulações de matriz francesa possibilista de **Paul Vidal de La Blache**, ressaltando que na geografia o homem é um ser ativo que recebe influência do meio, porém também é uma força atuante que transforma esse meio (MORAES, 1981). Conforme Haesbaert (2009), o conceito de Região na geografia teve grande destaque na chamada Geografia Tradicional de matriz francesa. A Geografia Regional Lablacheana enxergava, conforme Marcelo J. L. de Souza (1995, p. 84): “[...] o “território nacional” como um mosaico orgânico e harmônico de “regiões” singulares”.

Relacionado ao conceito de região tem-se que:

> [...] ao executarmos uma regionalização não se trata, no nosso ponto de vista, apenas da “aplicação” de um conceito a partir do “reconhecimento” de uma realidade, pois estas próprias delimitações acabam tendo “efeitos de verdade”, de alguma forma entrando na composição deste real que o conceito diz re(a)presentar. Para alguns, como já ressaltamos, trata-se mesmo de uma “realidade” constantemente recriada, numa complexa dinâmica de re-construção material-ideal (HAESBAERT, 2009, p. 622).

O estabelecimento de uma região, no sentido de regionalizar com base em critérios definidos, abrange também a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos. A PNRS apresenta como um instrumento o incentivo à adoção de consórcios (BRASIL, 2010a, art.8º) no âmbito de cooperação entre os entes federados. No Decreto n.º 10.936 de 2022 é mencionado:

> Art. 33. Observado o disposto na Lei nº 12.305, de 2010, e neste Decreto, compete aos Estados e ao Distrito Federal: [...] III - incentivar a regionalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por meio de consórcios públicos e arranjos de prestação regionalizada, nos termos do disposto no inciso VI do caput do art. 3º da Lei nº 11.445, de 2007, principalmente quanto à implantação de unidades regionalizadas, que atendam a mais de um Município, para a destinação final ambientalmente adequada de resíduos em seu território. (BRASIL, 2022a).

Vale ressaltar que destinação de resíduos abrange a reciclagem, a compostagem e outras ações voltadas ao reaproveitamento dos resíduos e disposição final, geralmente, compreende os aterros sanitários. Assim, a cooperação de mais de um município mostra-se como "[...] uma forma de cooperação horizontal, em que os problemas e soluções são vistos numa relação simétrica, a partir de um consenso entre os governos locais" (CELERI, 2012, p.110). Além disso, tem-se que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deve apresentar em seu conteúdo: "[...] medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos" (BRASIL, 2010a, art. 15, VIII).

Retornando a trajetória histórica na Geografia, o conceito de território emergiu com maior relevância no contexto das geografias latinas a partir do final do século XX (HAESBAERT, 2009). No aspecto de relações de poder tem-se que o território:

> [...] é fundamentalmente um *espaço definido e delimitado por e a partir de relações de poder*. A questão primordial, aqui, não é, na realidade, *quais são as características geoecológicas e os recursos naturais de uma certa área, o que se produz ou quem produz em um dado espaço* ou, ainda *quais as ligações afetivas e de identidade entre um grupo social e seu espaço*. Estes aspectos podem ser de crucial importância para a compreensão da gênese do território ou de interesse por tomá-lo ou mantê-lo [...] (SOUZA, 1995, p. 78, grifo do autor)

Ainda segundo o autor, a palavra "território" torna presente a ideia de "território nacional". Pode-se dizer que a escala nacional e a conexão com o Estado são escalas do território, mas não deve ser reduzido a esse parâmetro, uma vez que territórios são construídos (e desconstruídos) desde a escala local à internacional, o que também repercute na escala temporal, visto que os territórios podem ter uma existência periódica ou cíclica, podem igualmente serem construídos e desconstruídos em séculos, anos, meses, etc. (SOUZA, 1995).

Igualmente vale diferenciar espaço e território. Nesse sentido, é mencionado por Raffestin (1993, p. 143) que "É essencial compreender bem que o espaço é anterior ao território. O território se forma a partir do espaço, é o resultado de uma ação conduzida por um ator sintagmático (ator que realiza um programa) em

qualquer nível". Assim, no território está projetado trabalho (energia e/ou informação) evidenciando relações marcadas pelo poder (RAFFESTIN, 1993).

Segundo Jean Gottmann (2012, p. 523), o "Território é uma porção do espaço geográfico que coincide com a extensão espacial da jurisdição de um governo". Assim, há a esfera do sistema político voltado ao Estado nacional ou determinada porção desse. O autor também menciona que:

> [...] o espaço geográfico é contínuo, porém repartido, limitado, ainda que em expansão, diversificado e organizado. O território é fruto de repartição e de organização. Tal como todas as unidades do espaço geográfico, ele deve ser, em teoria, limitado, embora seu formato possa ser modificado por expansão, encolhimento ou subdivisão. (GOTTMANN, 2012, p. 525)

Em outra perspectiva, "O território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado." (SANTOS, 1998, p. 16). Conforme Gallo (2014, p. 28), "[...] materialidades (ou configuração territorial) e, por outro lado, as imaterialidades, constituídas pelas ações políticas", compreendem uma totalidade que forma o chamado **território usado**.

Conforme Haesbaert (2009), a região e o território podem estar emuma perspectiva dissociativa, onde os conceitos têm separações definidas ou perspectivas integradoras, considerando os conceitos de forma mais próxima, de modo que sua definição não seria a partir do objeto (empírico ou epistemológico), mas sim o foco apresentado (Quadro 18)

Quadro 18 - Perspectivas dissociativas e integradoras de Região e Território.

Perspectivas		**Região**	**Território**
Perspectiva dissociativa	Sentido realista	Dimensão econômica funcional (Ex: região funcional ou polarizada).	Dimensão política, ligado às práticas sujeito-Estado.
	Sentido idealista	Abordagem instrumental racionalista; Região como recorte espacial analítico.	Espaço construído por meio das práticas sociais com base nas relações de poder.
Perspectiva integradora	Um conceito contido em outro conceito	Conceito amplo, englobando território.	Inserido em espaço regional definido com base em critérios de ordem política.
	Abrangência ou escala	Região como uma das escalas infra-nacionais, em referência ao Estado-nação.	Concepção mais ampla. Ex.: em perspectiva de dominância política, considera-se o território do Estado-nação.

Fonte: Haesbaert (2009, p. 629 – 632). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Neste trabalho foram apresentados conceitos sobre território conforme alguns autores, de modo que se adotou como foco o território no sentido jurídico-administrativo. Referente as diferentes escalas do território, como já mencionado por Souza (1995), uma delas compreende o território nacional e Gottmann (2012) realça território como âmbito da jurisdição de um governo. Assim, a opção pelo sentido destacado justifica-se uma vez que o objeto de pesquisa tem base na Política Nacional de Resíduos Sólidos brasileira, lei que expressa diretrizes no nível nacional, dos estados e dos municípios para o campo da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Também vale ressaltar as reflexões advindas das premissas de Milton Santos (1996) sobre a configuração territorial. Segundo o referido autor o **trabalho humano** transforma-se a cada momento histórico, uma vez que, por meio das inovações e novas técnicas, os modos de fazer se alteram e, assim, uma **configuração territorial** é substituída por outra, de modo que: "A configuração territorial é o território e mais o conjunto de objetos existentes sobre ele; objetos naturais ou objetos artificiais que a definem" (SANTOS, 1996, p. 75). Há de se fazer a ressalva de que muitos objetos vistos como naturais podem na realidade se caracterizar como artificiais, assim, é necessário observar a origem dos objetos, ou seja, é necessário olhar para sua história, para identificar essa distinção (SANTOS, 1996). O espaço também é formado de **fixos** e **fluxos** (SANTOS, 1996). De forma que,

> Os fixos são os próprios instrumentos de trabalho e as forças produtivas em geral, incluindo a massa dos homens. [...] Os fluxos são o movimento, a circulação e assim eles nos dão, também, a explicação dos fenômenos da distribuição e do consumo. (SANTOS, 1996, p. 77).

Se fixos e fluxos compõem a dinâmica da produção, circulação, distribuição e consumo, também há relação com o pós-consumo. O que seriam fixos e fluxos no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares? Aterros sanitários, estações de tratamento, centrais de triagem, ecopontos que correspondem a locais de entrega voluntária de materiais recicláveis, cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis, indústrias de reciclagem e outros mais são estruturas que podem equivaler aos fixos. Para Waldmann (2013, p. 22): "[...] geograficamente o incinerador é, por definição, um ponto fixo espacial alimentado pelos fluxos dos resíduos que alimentam suas chamas, e os aterros, um ponto fixo que termina em algum momento esgotado pelo escoamento dos rejeitos". A coleta e

o transporte dos resíduos sólidos urbanos correspondem a logística e as informações sobre os resíduos entre poder público, geradores de resíduos, empresas e outros estão próximos à noção dos fluxos.

Fixos e fluxos também têm diferenciações de escala. No caso da gestão de resíduos, na escala entre países, a Convenção de Basiléia (Suíça), estabelecida em 1989, trouxe diretrizes referentes ao controle na importação e exportação, com especial destaque para o trânsito de resíduos perigosos (CETESB, 2022a). Além disso, “No Brasil, a Convenção foi internalizada na íntegra por meio do Decreto n. 875, de 19 de julho de 1993, sendo também regulamentada pela Resolução Conama [Conselho Nacional do Meio Ambiente] n. 452, 02 de julho de 2012” (CETESB, 2022a). Vale lembrar que com a PNRS no Brasil tem-se a proibição da importação de resíduos perigosos (BRASIL, 2010a, art. 49).

No caso da escala regional e local, pode-se destacar os municípios que não dispõe de local para disposição final de rejeitos, existindo o trânsito de resíduos destinados aos Aterros Sanitários. Existe a possibilidade de realizar análises geoespaciais com uso de Sistemas de Informação Geográficas (SIG) para estabelecer rotas para o transporte de resíduos sólidos urbanos, considerando a distância entre centros urbanos e local de disposição final (MORAIS *et al.*, 2019). Esses são alguns elementos que auxiliam a identificar uma dinâmica do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Assim, tendo em vista o território nacional, buscou-se igualmente atentar-se aos aspectos do federalismo.

4.2 Federação: algumas características

Conforme Ribeiro (1959), existem diferentes tipos de Federação, segundo a trajetória histórica, sua construção atende a motivos específicos de cada povo. A União, delimitada em um território, compreende Estados-membros, também definidos conforme limites. O que se mostra como fundamental é a **Constituição**, uma vez que essa define o estatuto da Federação.

Um país federativo acaba integrando várias heterogeneidades dentro em uma nação, sendo elas territoriais (extensão e aspectos físicos), étnico, social/econômico (desigualdades regionais), cultural, dentre outras, além da presença do discurso de manter a unidade na diversidade, respeitando a autonomia local (ABRUCIO, 2006). Assim, “A especificidade do Estado federal, em termos de distribuição territorial de

poder, é o compartilhamento da soberania entre governo central – chamada de União ou governo federal – e os governos subnacionais" (ABRUCIO, 2006, p. 92).

Esse contexto liga-se aos Níveis existentes no Federalismo, que:

> Puesto que la división territorial es la consecuencia inmediata, cuando no el origen, de la distribución de poder típica de los sistemas federales, es obvio que el número y denominación de los niveles de gobierno existentes en un país federal diferirá sustancialmente de uno a otro. Para simplificar el panorama, y al mismo tiempo hacer posible un enfoque aplicable con carácter general a cualquier país federal, es habitual identificar tres niveles principales de gobierno:
>
> A. El *Federal*, que comprende todo el territorio nacional, y que, según países, puede llamarse también nivel Central o Estatal.
>
> B. El *Regional*, o territorios en los que está dividido un país. Dependiendo de cada caso concreto, ese nivel puede denominarse Autonómico, Estatal, o Provincial.
>
> C. El *Local*, que se refiere a los territorios en que se divide cada región. Las denominaciones son diversas según países, aunque el más extendido y frecuente es sin duda el de nivel Municipal. (MONTERO, 2003, p. 20-21, grifo do autor)[6]

Destaca-se que a manutenção de uma soberania compartilhada depende do equilíbrio entre autonomia e interdependência entre pactuantes. Ou seja, na Federação existem relações de competição e cooperação simultaneamente, o que reflete na coordenação federativa (ABRUCIO, 2006). Nesse caso,

> A coordenação federativa depende muito do papel dos níveis superiores de governo no tocante à descentralização, especialmente da ação do governo federal. Por um lado, porque em vários países os governos subnacionais têm problemas financeiros e administrativos que dificultam a desconcentração de atribuições. Por outro lado, porque a União e outras instâncias federativas precisam arbitrar conflitos políticos e de jurisdição, além de incentivar a atuação conjunta e articulada entre os níveis de governo no campo das políticas públicas (ABRUCIO, 2006, p. 95)

Relacionado à coordenação federativa, há o âmbito da descentralização. Segundo Mello (1991), a descentralização expressa para as entidades descentralizadas um governo próprio, ou seja, autonomia; o que se distingue de

---

[6] "Sendo a divisão territorial a consequência imediata, quando não é a origem, da distribuição de poder típica dos sistemas federativos, é óbvio que o número e a denominação dos níveis de governo existentes em um país federal diferirá substancialmente de um para outro. Para simplificar o panorama, e ao mesmo tempo fazer possível um enfoque aplicável com caráter geral a qualquer país federal, é habitual identificar três níveis principais de governo:
A. O *Federal*, que compreende todo o território nacional, e que, segundo os países, também pode ser chamado nível Central ou Estatal.
B. O *Regional*, ou territórios em que esta dividido um país. Dependendo de cada caso concreto, esse nível pode ser chamado de Autônomo, Estadual ou Provincial.
C. O *Local*, que se refere aos territórios em que se divide cada região. As denominações são diversas conforme os países, embora mais difundido e frequente seja sem dúvida o nível Municipal" (MONTERO, 2003, p. 20-21, grifo do autor, tradução nossa).

soberania, atributo específico de Estado nacional. Um governo próprio implica uma autoadministração e definição de leis dentro dos limites situados pela Constituição do país. Segundo Conti (2001), a autonomia das unidades descentralizadas, abrange diferentes aspectos, como: a autonomia política (demarcada na Constituição), administrativa (auto-organização) e autonomia financeira (dispor de fontes de recursos).

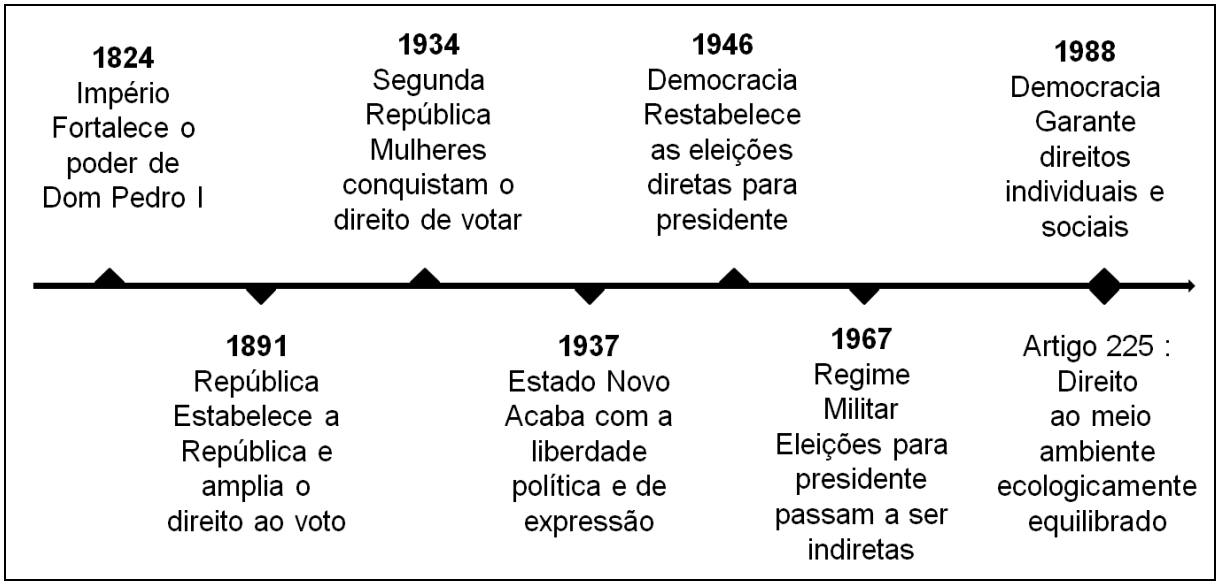
Sobre a descentralização tem-se que é:

> [...] um processo nitidamente político, circunscrito a um Estado nacional, que resulta da transferência (ou conquista) efetiva de poder decisório a governos subnacionais, que: a) adquirem autonomia para escolher seus governantes e legisladores; b) para comandar diretamente sua administração; c) para elaborar uma legislação referente às competências que lhe cabem; e, por fim, d) para cuidar de sua estrutura tributária e financeira. (ABRUCIO, 2006, p. 78)

Faz-se aqui a ressalva em relação ao termo, uma vez que o autor também destaca que **descentralização** "[...] é igualmente utilizada para denominar a transferência de atribuições do Estado à iniciativa privada – privatização ou concessão de serviços públicos – e do governo para comunidade ou para ONGs" (ABRUCIO, 2006, p. 79). Nesta tese, foca-se na definição que abrange a relação entre o Estado nacional e governos subnacionais, uma vez que o olhar é direcionado a políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos urbanos relacionando a esfera nacional, estadual e municipal.

Tendo em vista essas considerações sobre Federação, visualizando um quadro geral, o Brasil é um país federativo que ao longo de sua história teve Constituições nos anos: 1824, 1891, 1934, 1937, 1946, 1967 e, a atual e vigente, promulgada no dia 5 de outubro de 1988 (BRASIL, 2018a), também conhecida como "Constituição Cidadã" (Figura 29).

Figura 29 - Linha do tempo das Constituições Brasileiras.



Fontes: Brasil (2018a); Brasil (1988). Adaptação:MARCUCCI, J. C. 2023.

Segundo Cataia (2013), apesar do Brasil apresentar a Constituição Federal de 1988, em que se previa canais de comunicação entre subsistemas nacionais, tem-se um cenário onde as municipalidades apresentam entre si mais relações competitivas do que cooperativas, o aspecto cooperativo acaba se revelando mais entre os níveis diferentes (União, estados e municípios). Destaca-se a importância do aspecto da cooperação, uma vez que as relações estabelecidas podem direcionar-se a otimização de recursos em diferentes áreas, por exemplo, em questões ambientais ou problemas que abrangem mais de uma jurisdição na integração de políticas públicas (ABRUCIO, 2006).

Associado aos níveis de governo, dentre as diferentes formas de federalismo, Bovo (2000, p. 37) destaca que: “Em quaisquer desses arranjos, a base de sua sustentação é o federalismo fiscal, ou seja, o estabelecimento das formas de geração e distribuição dos recursos fiscais entre as instâncias de governo”. Nesse sentido, dentre as instâncias governamentais, segundo Vera Martins da Silva (1995, p.15): “O federalismo fiscal é a forma como essas instâncias se organizam em termos de atribuições de encargos e receitas para a execução das funções governamentais.”

Na Constituição Federal de 1988, os artigos 21 a 32 mencionam competências da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, algumas definidas como competências comuns (BRASIL, 1988, art. 23), outras destacam a

concorrência no âmbito de legislar (BRASIL, 1988, art. 24), além de competências tributárias (Quadro 19) específicas da União, estados e municípios (BRASIL, 1988, art. 145 a 162).

Quadro 19 - Competências de arrecadação de tributos (Constituição da República Federativa do Brasil de 1988).

União (BRASIL, 1988, art. 145; 153)	**Estados** (BRASIL, 1988, art. 145; 155)	**Municípios** (BRASIL, 1988, art. 145; 156)
• Importação de produtos estrangeiros; • Exportação, para o exterior, de produtos nacionais ou nacionalizados; • Renda e proventos de qualquer natureza; • Produtos industrializados; • Operações de crédito, câmbio e seguro, ou relativas a títulos ou valores mobiliários; • Propriedade territorial rural; • Grandes fortunas, nos termos de lei complementar; • Taxas; • Contribuição de melhoria.	• Transmissão causa *mortis* e doação; • Operações relativas à circulação de mercadorias e sobre prestações de serviços de transporte interestadual e intermunicipal e de comunicação; • Propriedade de veículos automotores; • Taxas; • Contribuições de melhoria.	• Propriedade predial e territorial urbana; • Transmissão *"inter vivos"* de bens imóveis; • Serviços de qualquer natureza; • Taxas; • Contribuição de melhoria.

Fonte: Brasil (1988). Organização: MARCUCCI, J. C. 2023.

No que tange as transferências de recursos entre União e entes federativos, existem diferenciações entre as mesmas, conforme Quadro 20. Nesse sentido, ressalta-se que:

> A Constituição de 1988 inseriu um aperfeiçoamento nos mecanismos de transferências intergovernamentais através do predomínio de regras e metodologias de arrecadação e distribuição definidas constitucionalmente e legalmente. Essa peculiaridade permitiu e garantiu à União, aos Estados-membros e Distrito Federal e aos Municípios maior previsibilidade e estabilidade dos fluxos de recursos (GALLO, 2011, p. 55).

Quadro 20 – Classificação das Transferências Fiscais da União.

Classe	Categoria	Tipo	Características	Exemplo
Quanto aos requisitos legais*	Obrigatórias	Constitucionais	São aquelas que decorrem de mandamento constitucional, são regulamentadas por lei e realizadas de forma automática, ocorrendo entre Entes Federativos.	FPE, FPM, IPI-Exportação, FUNDEB
		Legais	São aquelas cuja obrigatoriedade decorre de lei específica e regulamentação própria, ocorrendo entre Entes Federativos e para entidades privadas sem fins lucrativos.	PNATE - Apoio ao Transporte Escolar na Educação Básica; PNAE - Apoio à Alimentação Escolar na Educação Básica
	Discricionárias	Voluntárias	São aquelas que efetuam a entrega de recursos para Entes Federativos a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorrem de determinação constitucional ou legal, nem sejam destinados ao Sistema Único de Saúde. Elas exigem a celebração de um instrumento jurídico entre as partes envolvidas e, regra geral, requerem contrapartida financeira do beneficiário	Instrumentos legais aplicáveis: termo de convênio, contrato de repasse
		Para Organizações da Sociedade Civil	São aquelas efetuadas pela administração pública para organizações da sociedade civil sem fins lucrativos a título de subvenção, auxílio e contribuição, visando a consecução de finalidades de interesse público. Elas exigem a celebração de um instrumento jurídico entre as partes envolvidas.	Instrumentos legais aplicáveis: termo de parceria (contratos antigos), termo de colaboração e termo de fomento (a partir da Lei 13.019/2014)
		Por Delegação	São aquelas efetuadas entre Entes Federativos ou a consórcios públicos visando a execução descentralizada de projetos e ações públicas de responsabilidade exclusiva do concedente e exigem a celebração de um instrumento jurídico entre as partes envolvidas.	PAC - Programa de Aceleração do Crescimento - execução delegada; instrumento legal aplicável: termo de compromisso. Outras - instrumentos legais aplicáveis: termo de convênio, contrato de repasse
		Específicas	São aquelas cujo atendimento de requisitos fiscais pelo beneficiário é dispensado por lei, e normalmente estão relacionadas a programas	SUS - Sistema Único de Saúde; não requer instrumento legal

			essenciais de governo. Em geral, elas exigem a celebração de um instrumento jurídico entre as partes envolvidas, e a sua execução orçamentária tem caráter discricionário, apesar de algumas delas serem definidas como transferências obrigatórias ou automáticas por intermédio de leis específicas	PAC - Programa de Aceleração de Crescimento; instrumento legal aplicável: termo de compromisso
Quanto à finalidade	Devolutivas		São aquelas cujos recursos, ou parcela deles, são devolvidos ao Ente Federativo em razão direta do fato gerador da receita ocorrido em seu território.	IOF-Ouro
	Redistributivas		São entregues aos Entes Federativos visando à promoção do equilíbrio socioeconômico entre eles.	FPE, FPM
	Compensatórias		Buscam ressarcir a perda de receita, ou parte dela, do Ente Federativo decorrente de alguma imunidade ou isenção tributária.	IPI-Exportação
	Indenizatórias		Têm por objetivo compensar financeiramente os Entes Federativos por prejuízos causados por impactos ambientais e poluição ocorridos em seus territórios, decorrentes da exploração de recursos minerais.	Royalties - Petróleo e Gás Natural (ANP)
	Mantenedoras		Têm por objetivo financiar políticas públicas essenciais ou custear despesas públicas específicas.	FUNDEB, SUS
Quanto à aplicação de recursos	Vinculadas		São aquelas cujos recursos estão condicionados à aplicação em áreas específicas, como saúde, educação, infraestrutura, programa de trabalho, etc.	Discricionárias, Mantenedoras, FUNDEB
	Desvinculadas		São aquelas que podem ser usadas livremente pelo ente beneficiário em qualquer tipo de despesa orçamentária.	FPE, FPM

Nota**:** * **“**Transcrição do Relatório de Atividades do Subgrupo de Trabalho Classificação da Transferências da União, de 18 e maio de 2015.” (SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL, 2016, p. 21); Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal – FPE; Fundo de Participação dos Municípios – FPM; Imposto sobre Produtos Industrializados -IPI; Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica - FUNDEB; Imposto sobre Operações Financeiras ligadas ao ouro - IOF-Ouro. Fonte: SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL (2016, p. 21-22).

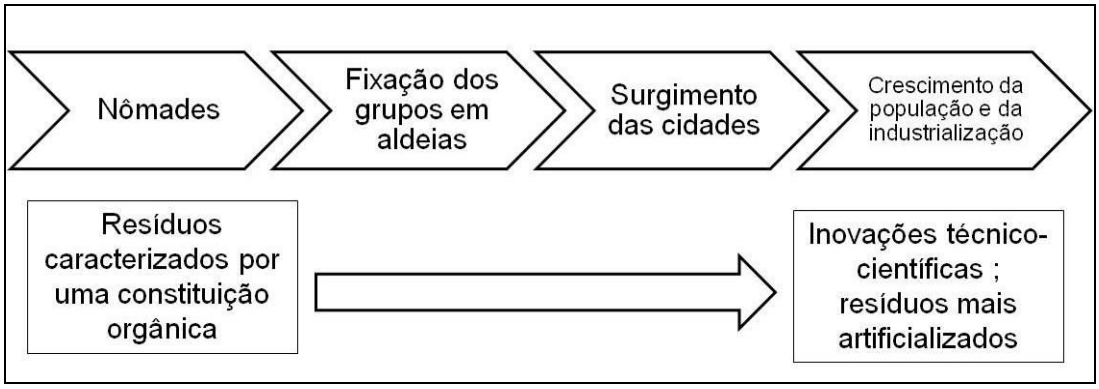
De modo geral, as Transferências Constitucionais, Legais e as Voluntárias direcionam-se a duas necessidades: “[...] à de manutenção de um equilíbrio entre a disponibilidade de recursos e as demandas que cabem aos entes federados e, segundo, tentar garantir um padrão mínimo de oferta de bens, serviços e direitos sociais em todo território nacional.” (GALLO, 2011, p. 69).

Assim, as transferências intergovernamentais mostram sua importância nas relações estabelecidas entre os entes federados, e igualmente, na composição dos orçamentos municipais para a realização de diferentes tipos de obras. Igualmente se destaca a questão da cooperação, “Não é por outra razão que há incentivos à criação de arranjos institucionais municipais, como consórcios públicos e contratos de programas que incentivam a gestão associada de serviços públicos.” (CATAIA, 2013, p. 1146).

4.3 O território e a Política Nacional de Resíduos Sólidos

O espaço geográfico revela um caráter dinâmico frente às intervenções humanas na natureza, de modo que resíduos das mais diversas composições são gerados e, ao longo do tempo, mostram-se como testemunhas, pois, “[...] contam a história do homem, da distribuição e do consumo de objetos [...]” (NEVES; MENDONÇA, 2016, p. 156). Assim, os resíduos podem refletir um determinado modo de vida. Se primordialmente há uma grande geração de resíduos que se degradavam naturalmente, como os resíduos de constituição orgânica, ao longo do tempo por meio das transformações tecnológicas e da industrialização, mediante alterações na composição físico-química dos materiais, dentre outros, as propriedades dos resíduos também se transformaram (NASCIMENTO; CRUZ, 2017), conforme expresso na Figura 30. Como menciona Rodrigues (1998), algumas modificações nos atributos dos resíduos abrangeram: durabilidade, toxidade e volume.

Figura 30 - Transformações na composição dos resíduos na trajetória humana.



Fonte: Nascimento e Cruz (2017). Elaboração: MARCUCCI, J. C., 2020.

Em uma sociedade de consumo em massa e caracterizada pela descartabilidade de grande volume de diferentes produtos, consequentemente, surge maior dificuldade de encontrar locais para a deposição de resíduos (RODRIGUES, 1998).

Assim, através das atividades humanas no aspecto da produção, distribuição e consumo de bens e serviços, resíduos sólidos são gerados cotidianamente e envolvem uma problemática sobre qual é a respectiva destinação final adequada uma vez que possuem diferentes origens. Como destacam Nascimento e Cruz (2017), mais cedo ou mais tarde os resíduos gerados tendem a ser dispostos na superfície terrestre, o que repercute na dinâmica da formação espacial.

Assim, um ponto-chave sobre a gestão dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, relacionados a localização no **espaço geográfico**, é a questão da **disposição final dos resíduos**. A prática de descarte de diferentes tipologias de resíduos sólidos diretamente no solo e a céu aberto caracterizam os chamados **vazadouros ou lixões**, sendo uma disposição final inadequada dos resíduos, que traz impactos adversos em âmbito ambiental, social e econômico (VILHENA, 2018). Além de causar poluição do ar em virtude de gases e maus odores, das águas e do solo frente a geração do **chorume**, líquido resultante da decomposição da matéria orgânica proveniente dos resíduos acumulados, têm-se impactos negativos a saúde pública, como proliferação de diferentes vetores de doenças, como ratos, moscas, dentre outros mais (VILHENA, 2018).

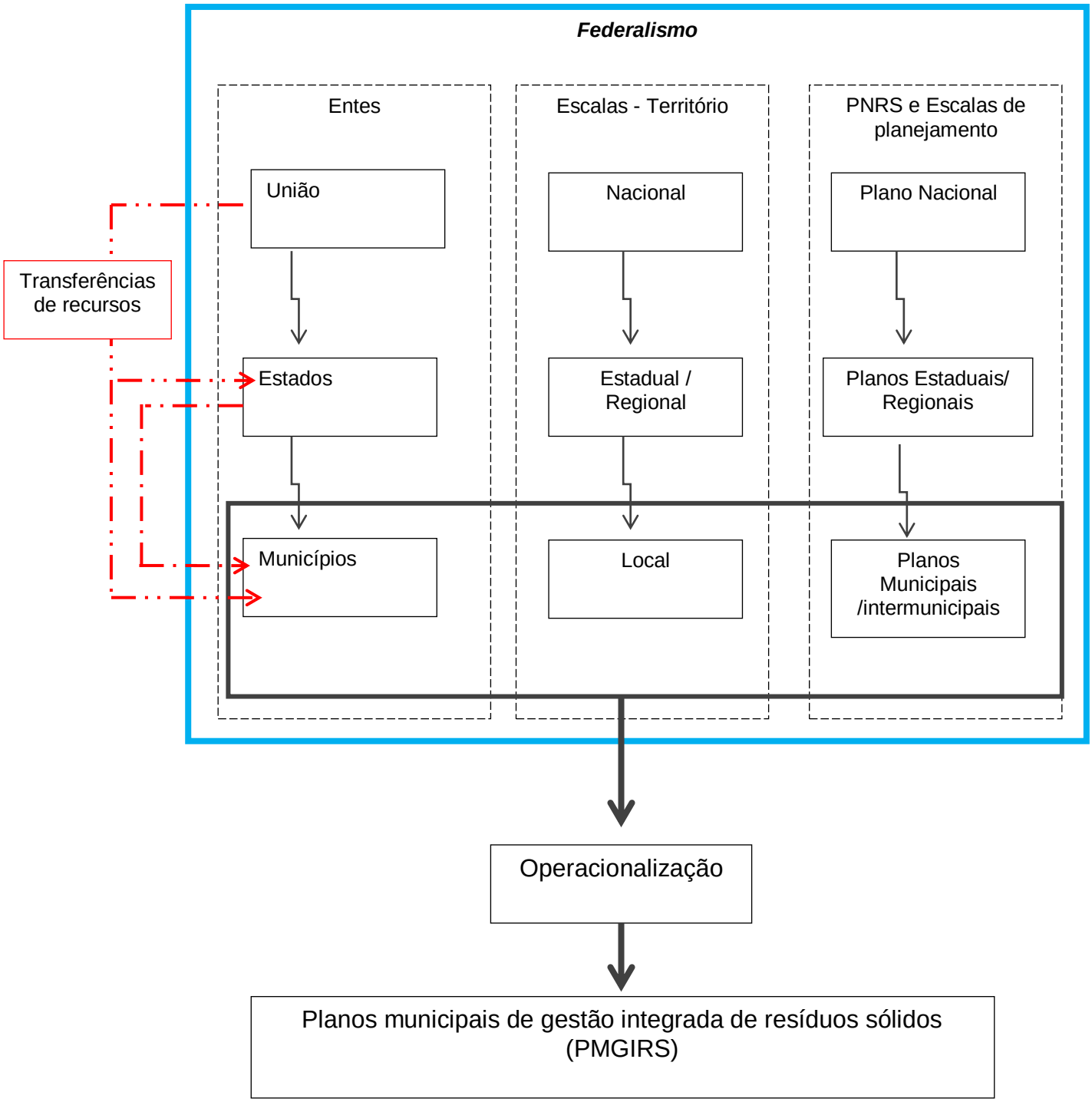
A composição dos resíduos presentes em descartes irregulares é variada, abrangendo resíduos úmidos e resíduos secos, como embalagens, que tem maior tempo de decomposição em relação à matéria-orgânica. Também deve-se atentar

ao formato da embalagem que, em locais inadequados, pode tornar-se depósito de água influindo na proliferação de doenças, por conseguinte, gera custos relacionados a saúde (MOTTA, 2006).

Outra forma que também traz impactos ambientais são os chamados **aterros controlados**, onde os resíduos depositados recebem material inerte como cobertura, porém demonstram-se inadequados uma vez que não dispõe de tratamento do percolado e outros parâmetros para o controle ambiental (VILHENA, 2018).

O federalismo e a composição do território repercutem nas ações voltadas à gestão dos resíduos sólidos, uma vez que no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos abrange o território nacional, na diversidade das Regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste), compondo diretrizes para a União, estados e municípios, bem como no âmbito do planejamento, visto os planos específicos para cada nível de governo, destacando o âmbito municipal (Figura 31).

Figura 31 - Federalismo, território e PNRS.



Fontes: Brasil (1988) e Brasil (2010a). Elaboração: MARCUCCI, J. C., 2020.

Um aspecto relevante na gestão e no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares é a consideração das especificidades das cidades. Nesse contexto, pode-se destacar que dentre a rede urbana: “Cada aglomeração tem o seu raio de influência, que é um dado instável, em virtude da competição que sofre, necessariamente, de outras unidades de mesmo nível” (SANTOS, 1959, p. 8).

No âmbito da rede urbana brasileira, em 2018 o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE apresentou o estudo de Regiões de Influência das Cidades - Regic (IBGE, 2020a), mostrando a diferenciação de hierarquia dos centros urbanos no Brasil. A partir desse estudo, a rede urbana está estruturada na seguinte hierarquia de: centros urbanos, como Metrópoles, Capitais Regionais, Centros Sub-Regionais, Centros de Zona e Centros Locais; e as regiões de influência.

Vale destacar uma diferenciação na classificação das cidades segundo Sposito (2010): Cidade média e cidade de porte médio. À primeira vista podem parecer sinônimos, mas no âmbito geográfico há diferença. **Cidade média** possuí a característica de desempenhar papéis intermediando sistemas urbanos, por exemplo, uma rede urbana que intercala cidades pequenas e grandes. Cidades pertencentes a uma rede urbana também podem relacionar-se a cidades de redes urbanas distintas. E **cidade de porte médio** corresponde a classificação da cidade segundo tamanho demográfico (população) em um determinado país.

Nesse contexto, as relações podem ter um caráter competitivo ou relações de complementaridade gerando sinergia entre cidades (SPOSITO, 2010). Desse modo, cada território combina ações e decisões que repercutem em permanências ou mudanças de elementos, conforme o transcorrer do tempo com dinâmicas naturais e fatos sociais (SPOSITO, 2006).

Aqui foram destacadas essas diferenciações entre cidade média e cidade de porte médio tendo em vista que a PNRS se aplica a todos os municípios brasileiros, que por sua vez possuem distinções de porte populacional e hierarquia de centros urbanos. Ressalta-se que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode ter conteúdo simplificado para municípios com menos de 20.000 habitantes (BRASIL, 2010a, Art. 19, § 2º) ressalvados casos específicos com outras condições determinadas na PNRS (BRASIL, 2010, Art. 19, § 3º), como expresso no Quadro 21.

Quadro 21 - Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) conforme PNRS.

<table>
<tr><td rowspan="2">POPULAÇÃO
(com base nos dados demográficos do censo mais recente do IBGE)</td><td colspan="2">População total inferior a 20.000 habitantes</td><td rowspan="2">População total igual ou maior que 20.000 habitantes</td></tr>
<tr><td>Plano simplificado</td><td>exceções a Plano simplificado</td></tr>
<tr><td></td><td>"Art. 52. Os Municípios com população total inferior a vinte mil habitantes, apurada com base nos dados demográficos do censo mais recente da Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, poderão adotar planos municipais simplificados de gestão integrada de resíduos sólidos" (BRASIL, 2022a)</td><td>"[...] não se aplica aos Municípios:
I - integrantes de áreas de especial interesse turístico;
II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou de atividades com impacto ambiental significativo de âmbito regional ou nacional; ou
III - cujo território abranja, total ou parcialmente, unidades de conservação." (BRASIL, 2022a, art. 52)</td><td>Planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos
Art. 18 e 19 (BRASIL, 2010a)</td></tr>
<tr><td colspan="4">Conteúdo
(PMGIRS e/ou plano intermunicipal)
Art. 19, I a XIX (BRASIL, 2010a)</td></tr>
<tr><td colspan="4">PMGIRS e Planos de Saneamento
"[...] O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no art. 19 da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto [...]" (BRASIL, 2010a, art. 19, § 1º)</td></tr>
</table>

Fonte: Brasil (2010a) e Brasil (2022a). Organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Assim considerando que os municípios em estudo se localizam no estado de São Paulo, segundo o Censo de 2010, identificou-se que 401 municípios que apresentam até 20.000 habitantes e 244 municípios com mais de 20.000 habitantes (FIGURA 32). Dentre os com mais de 20.000 habitantes, identificou-se 120 municípios com população entre 20.000 - 50.000 habitantes, 49 municípios entre 50.000 - 100.000 habitantes, 66 municípios entre 100.000 - 500.000 habitantes, 6 municípios entre 500.000 - 1.000.000 de habitantes e 3 municípios entre 1.000.000 -

11.253.503 habitantes (Figura 33). Quanto à consideração sobre o Censo 2010, essa pauta-se na mudança de prazos na PNRS para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, alteração pelo marco do saneamento (lei n.° 14.026/2020) ao qual menciona:

> Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:
>
> I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)
>
> II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes; (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)
>
> III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020)
>
> IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010. (Incluído pela Lei nº 14.026, de 2020). (BRASIL, 2010a).

No entanto, considerando as informações do GEOSEADE (2022), referente ao ano de 2021, o estado de São Paulo apresenta 387 municípios com até 20.000 habitantes e 258 municípios com mais de 20.000 habitantes (Figura 34), demonstrando uma projeção com tendência ao aumento de população.

Figura 32 - População no estado São Paulo - 2010, municípios com até 20.000 habitantes e mais de 20.000 habitantes.

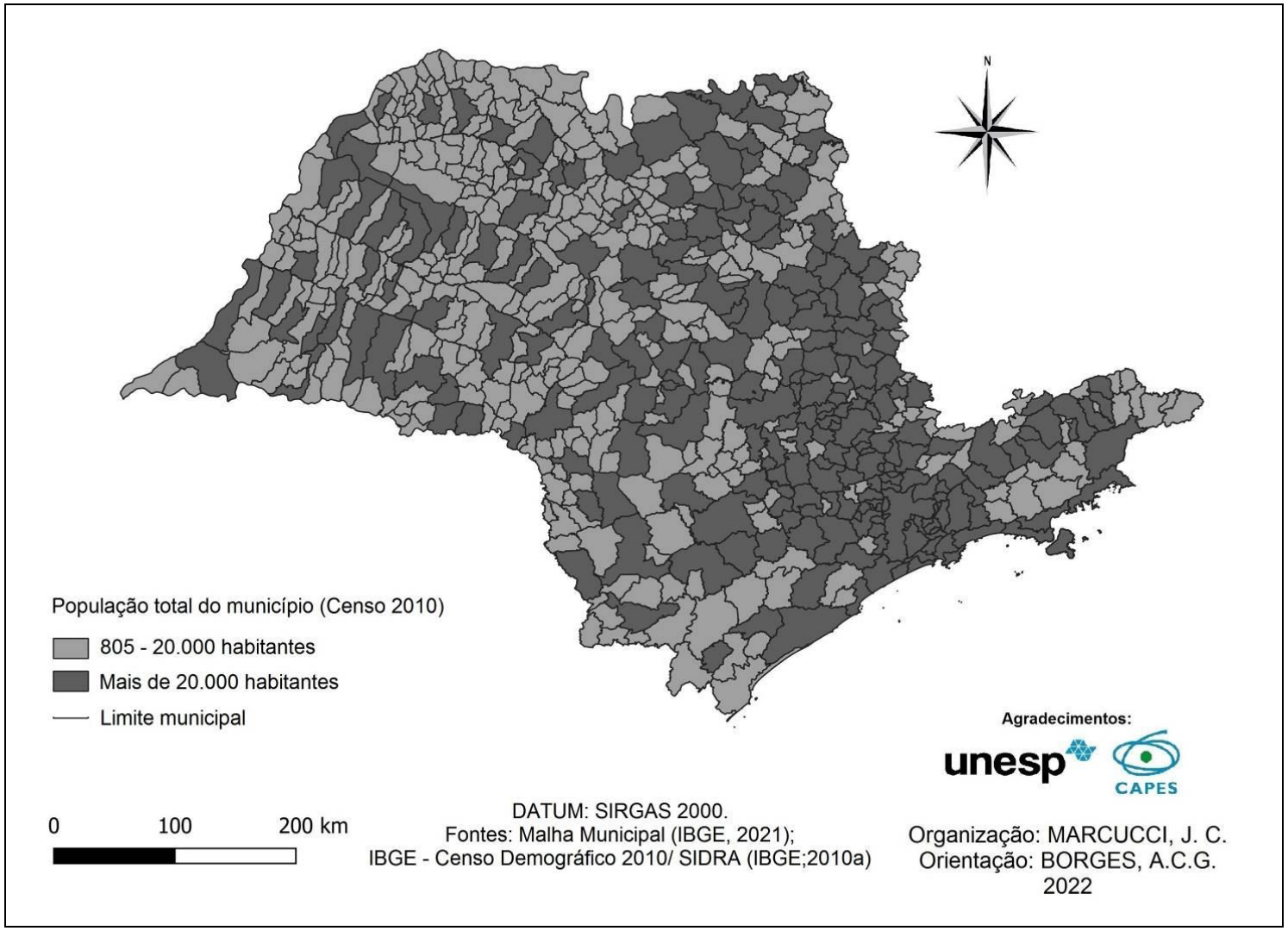


Figura 33 - População no estado São Paulo - 2010.

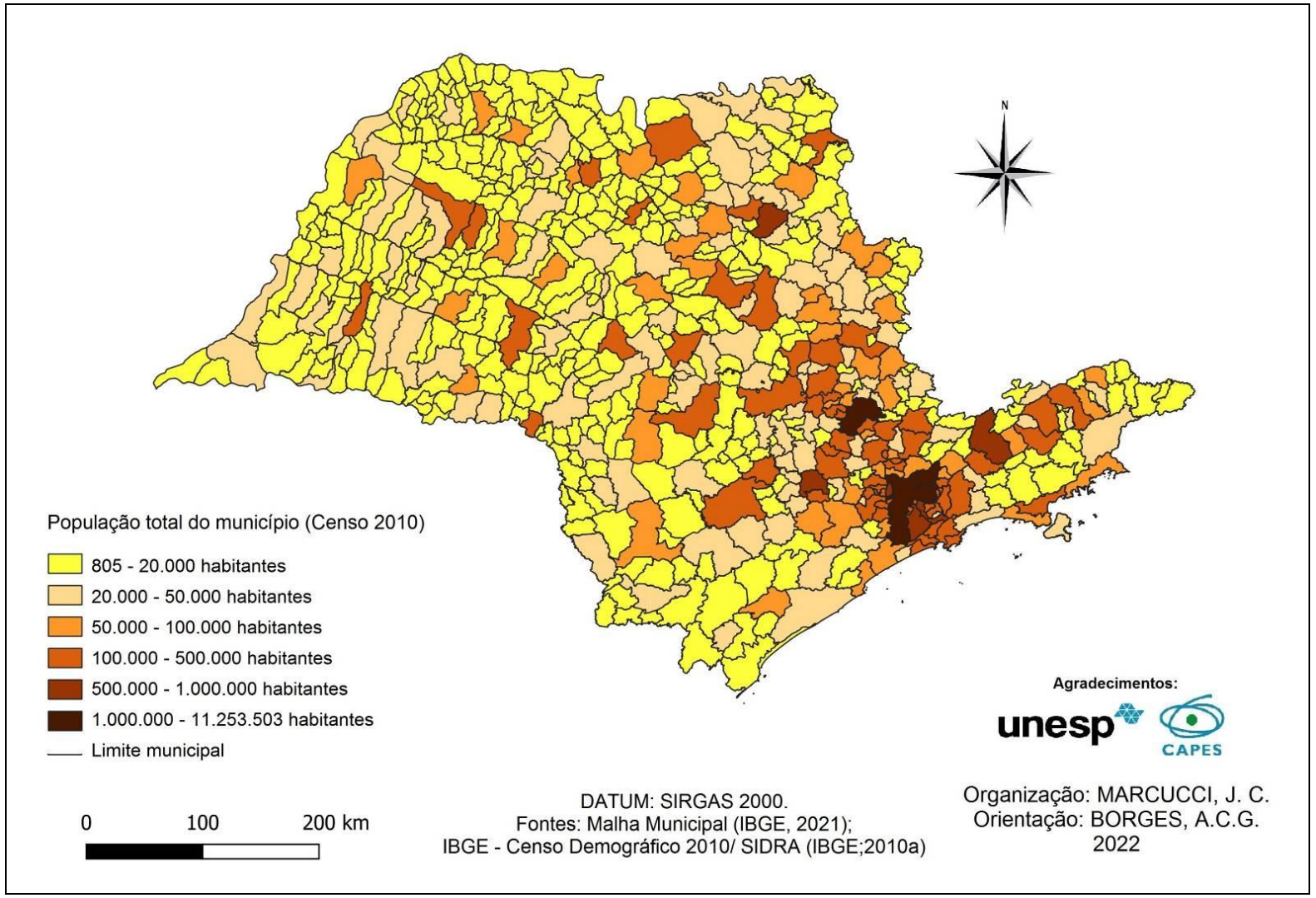
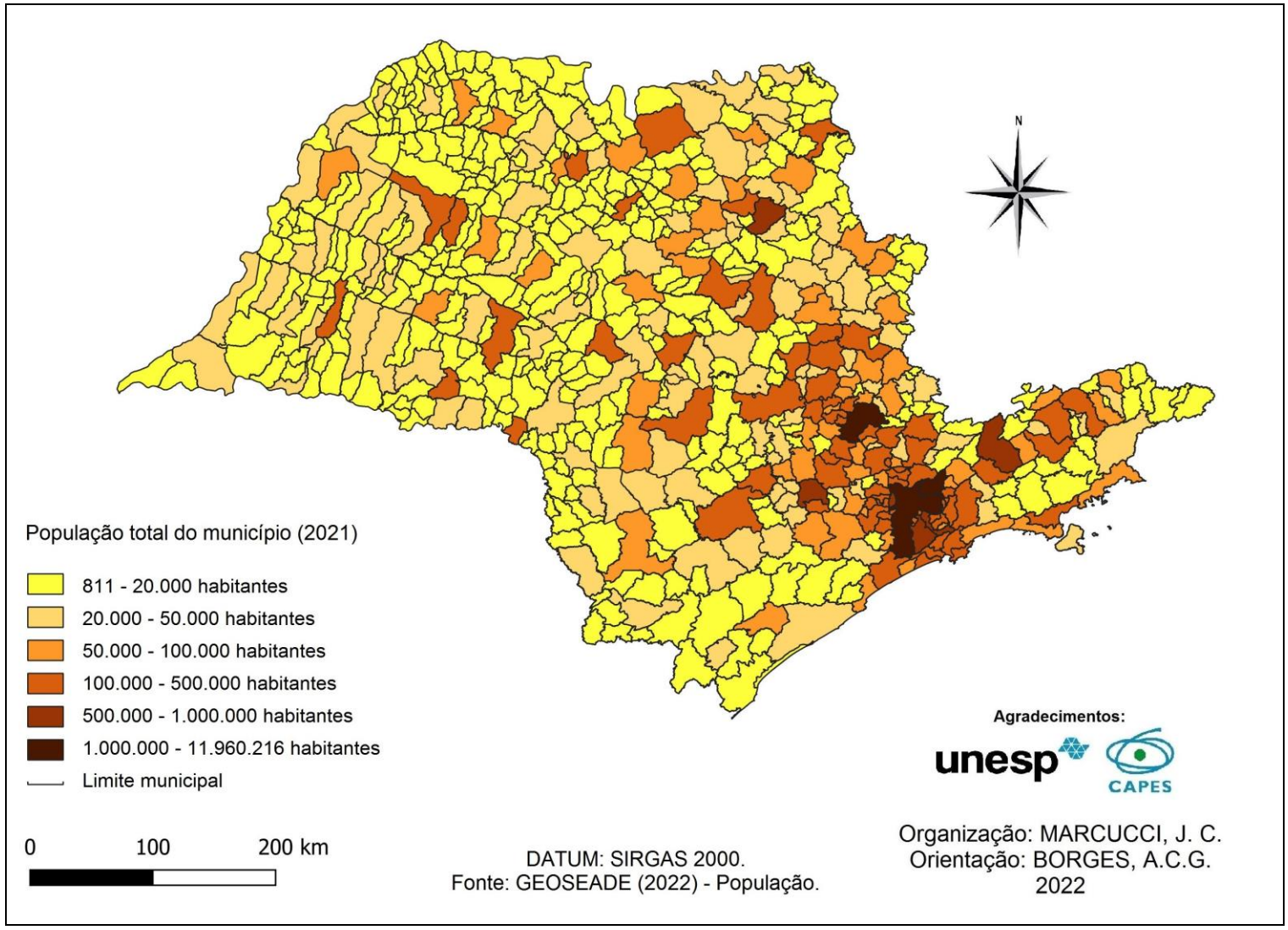


Figura 34- População no estado de São Paulo - 2021.



Assim, o porte populacional dos municípios brasileiros é um dos aspectos que influem na questão do planejamento relacionado aos PMGIRS e, portanto, no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Segundo a Constituição de 1988 tem-se que, a partir de lei complementar, os Estados podem: “[…] instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, constituídas por agrupamentos de municípios limítrofes, para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum” (BRASIL, 1988, Art.25, § 3º), o que demonstra um viés de cooperação entre entes municipais.

Conforme o Estatuto da Metrópole, Lei n.º 13.089 de 12 de janeiro de 2015, as aglomerações urbanas são definidas como: “unidade territorial urbana constituída pelo agrupamento de 2 (dois) ou mais Municípios limítrofes, caracterizada por complementaridade funcional e integração das dinâmicas geográficas, ambientais, políticas e socioeconômicas” (BRASIL, 2015, art. 2º, I). Em relação à região metropolitana, tem-se a definição: “unidade regional instituída pelos Estados, mediante lei complementar, constituída por agrupamento de Municípios limítrofes para integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum” (BRASIL, 2018b, art. 1º).

Destaca-se essa diferenciação uma vez que se interligam a PNRS, uma vez que é mencionado no Decreto n.º 10.936 de 2022 (BRASIL, 2022a) que compete aos Estados e ao Distrito Federal:

> […] promover a integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões, nos termos do disposto na lei complementar a que se refere o § 3º do art. 25 da Constituição (BRASIL, 2022a, art. 33, I).

Nota-se que a própria legislação brasileira traz ênfase a busca de soluções compartilhadas entre dois ou mais municípios, lembrando que se deve priorizar as destinações com foco no reaproveitamento e reciclagem de resíduos. Assim, esse aspecto territorial influi no planejamento, uma vez que planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas também são destacados na PNRS e, como é destacado na legislação (BRASIL, 2022a, art. 44, parágrafo único), os planos de menor abrangência geográfica devem ter compatibilidade com planos de maior abrangência geográfica.

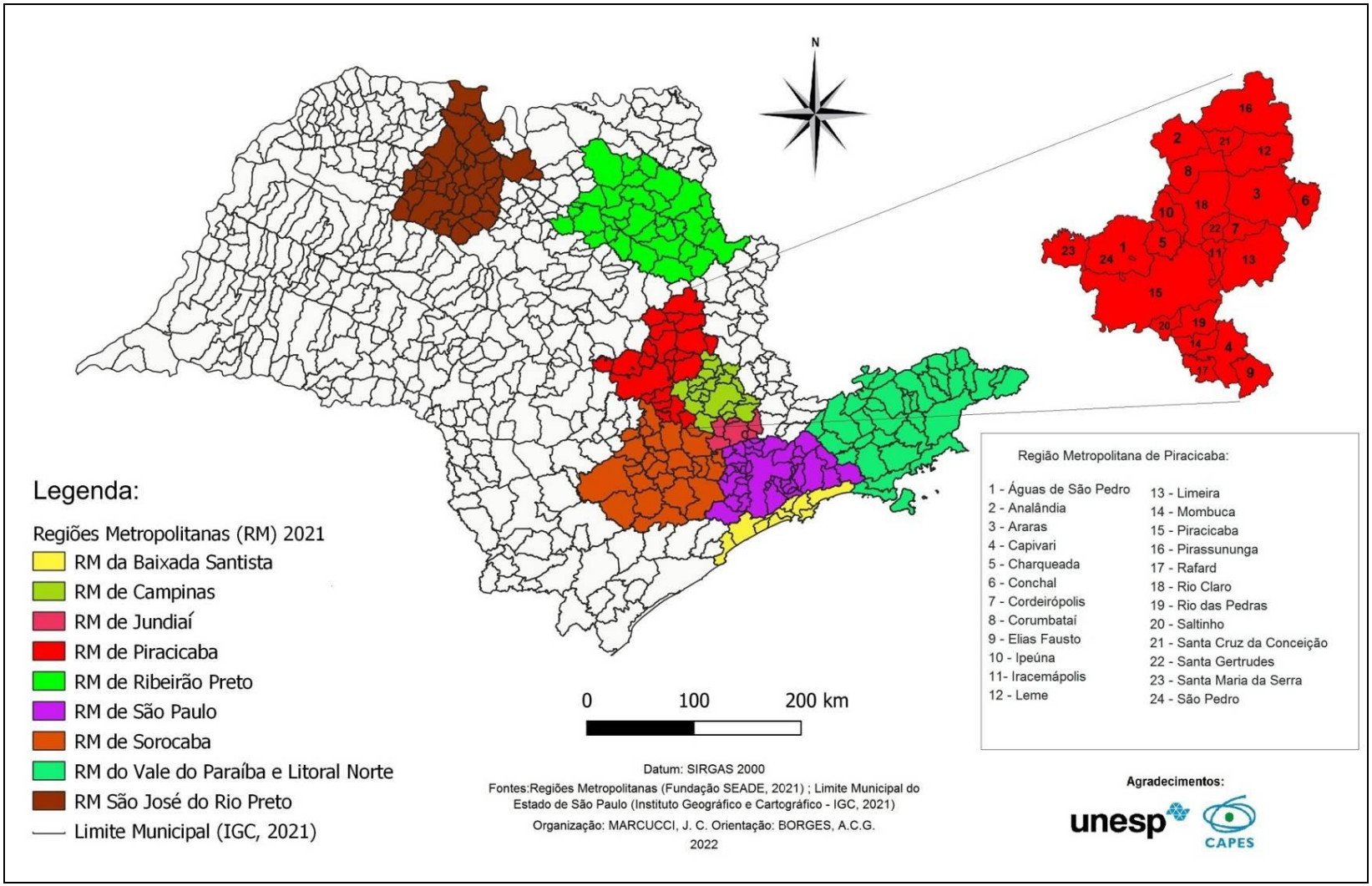
Desse modo, considerando os municípios selecionados no estudo (Piracicaba/SP, Limeira/SP e Rio Claro/ SP), conforme a classificação do IBGE (2021b), estes fazem parte da **Região Metropolitana de Piracicaba** criada pela **Lei complementar n.º 1.360 de 24 de agosto de 2021** (SÃO PAULO, 2021a), de modo que os objetivos dessa buscam promover**:**

> [...] I - o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida;
>
> II - a cooperação entre diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;
>
> III - a utilização racional do território, dos recursos naturais e culturais e a proteção do meio ambiente, mediante o controle da implantação dos empreendimentos públicos e privados na região;
>
> IV - a integração do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum aos entes públicos atuantes na região;
>
> V - a redução das desigualdades regionais (SÃO PAULO, 2021a, art. 2º)

Conforme Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados - SEADE (2021a), o estado de São Paulo é composto por 9 Regiões Metropolitanas, sendo que a Região Metropolitana de Piracicaba é formada por 24 municípios (Figura 35), sua estrutura compõe-se de: Conselho de Desenvolvimento, Comitê Executivo, entidade autárquica e Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Piracicaba (SÃO PAULO, 2021a, art. 4º).

Em 2022, no caso da região metropolitana de Piracicaba, existiram ações visando a elaboração de Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado (PDUI) contando com assessoria técnica da Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE (ALESP, 2022). Ressalta-se que frente a existência do Plano Estadual de Resíduos Sólidos aos municípios paulistas e PMGIRS próprio dos municípios, há a possibilidade de elaboração de um Plano Regional de Resíduos Sólidos frente ao estabelecimento do PDUI. Portanto, faz-se a ressalva que nesta Tese teve-se foco nos municípios selecionados e PMGIRS já estabelecidos, como foi mencionado no recorte metodológico.

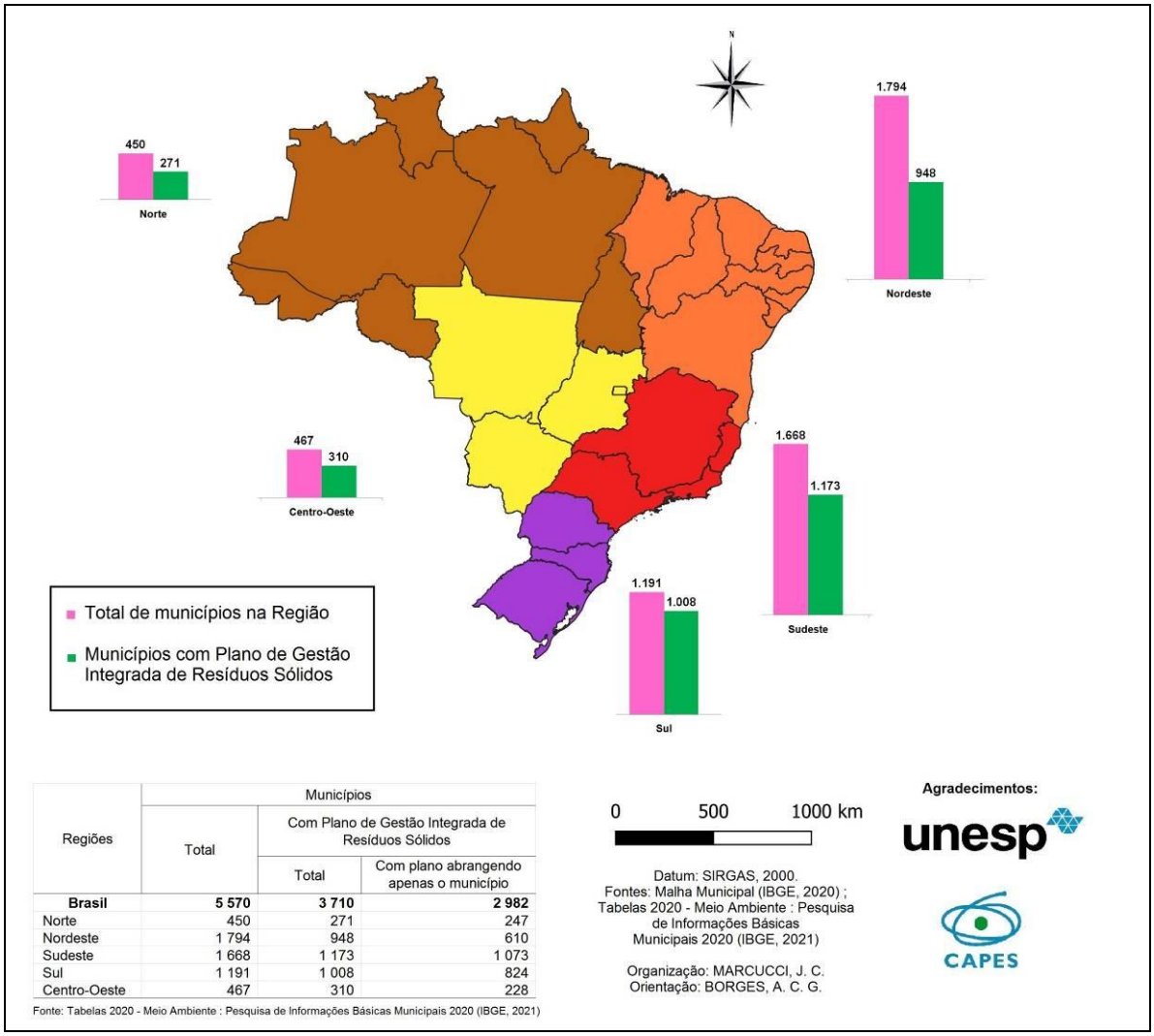
Figura 35 - Regiões Metropolitanas no estado de São Paulo com destaque na Região Metropolitana de Piracicaba, 2021.



Como mencionado anteriormente, pela Portaria n.º 340 de 31 de julho de 2020, houve período para consulta pública de proposta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES. A proposta do PLANARES foi disponibilizada até novembro de 2020 para consulta. Em 2022, o PLANARES foi aprovado mencionando que existem 23 planos de gestão de resíduos sólidos concluídos nas unidades federativas (UF) o que representam 85% do total, 2 PERS (Mato Grosso e Bahia) em elaboração (7,5%) e 2 UF (Amapá e Minas Gerais) que não elaboraram seus respectivos PERS (7,5%) (BRASIL, 2022b).

No que tange a visualização dos municípios que dispõe de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), vale ressaltar a **Pesquisa de Informações Básicas Municipais - MUNIC** desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Conforme **Pesquisa MUNIC 2020** (IBGE, 2021b), abrangendo os 5.570 municípios do país, no tema de meio ambiente em que contempla a gestão de resíduos sólidos, têm-se 3.710 municípios que dispõe de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Figura 36), o que igualmente se diferencia pelo porte populacional (Tabela 13). Nota-se que em 2020 (conforme Tabela 13) cerca de 67% dos municípios brasileiros dispõe de PMGIRS, esses por sua vez mostram que 80% são planos que abrangem apenas 1 município. Na faixa populacional de 5000 a 20.000 habitantes há um total de 2.437 PMGIRS e na faixa populacional de mais de 20.000 habitantes um total de 1.273 PMGIRS no Brasil.

Figura 36 - Municípios com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, 2020.



Regiões	Municípios		
	Total	Com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	
		Total	Com plano abrangendo apenas o município
Brasil	**5 570**	**3 710**	**2 982**
Norte	450	271	247
Nordeste	1 794	948	610
Sudeste	1 668	1 173	1 073
Sul	1 191	1 008	824
Centro-Oeste	467	310	228

Fonte: Tabelas 2020 - Meio Ambiente : Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2020 (IBGE, 2021)

Tabela 13- Municípios, total e com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos estabelecidos na Política Nacional de Resíduos Sólidos, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos municípios - 2020

Grandes Regiões e classes de tamanho da população dos municípios	Municípios		
	Total	Com Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	
		Total	Com plano abrangendo apenas o município investigado
Brasil	5 570	3 710	2 982
Até 5 000	1 249	865	712
De 5 001 a 10 000	1 200	774	626
De 10 001 a 20 000	1 334	798	626
De 20 001 a 50 000	1 110	760	589
De 50 001 a 100 000	351	251	199
De 100 001 a 500 000	277	219	189
Mais de 500 000	49	43	41
	450	271	247

Norte			
Até 5 000	75	47	42
De 5 001 a 10 000	79	39	35
De 10 001 a 20 000	105	54	48
De 20 001 a 50 000	117	79	76
De 50 001 a 100 000	43	26	24
De 100 001 a 500 000	26	22	18
Mais de 500 000	5	4	4
Nordeste	1 794	948	610
Até 5 000	229	123	97
De 5 001 a 10 000	368	184	120
De 10 001 a 20 000	557	268	169
De 20 001 a 50 000	455	260	155
De 50 001 a 100 000	121	74	42
De 100 001 a 500 000	53	29	18
Mais de 500 000	11	10	9
Sudeste	1 668	1 173	1 073
Até 5 000	371	261	237
De 5 001 a 10 000	388	246	226
De 10 001 a 20 000	358	236	217
De 20 001 a 50 000	288	217	195
De 50 001 a 100 000	109	85	78
De 100 001 a 500 000	132	110	103
Mais de 500 000	22	18	17
Sul	1 191	1 008	824
Até 5 000	438	354	282
De 5 001 a 10 000	259	227	188
De 10 001 a 20 000	222	184	151
De 20 001 a 50 000	161	143	118
De 50 001 a 100 000	58	53	44
De 100 001 a 500 000	47	41	35
Mais de 500 000	6	6	6
Centro-Oeste	467	310	228
Até 5 000	136	80	54
De 5 001 a 10 000	106	78	57
De 10 001 a 20 000	92	56	41
De 20 001 a 50 000	89	61	45
De 50 001 a 100 000	20	13	11
De 100 001 a 500 000	19	17	15
Mais de 500 000	5	5	5

Nota: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais,2020. Fonte: IBGE,2021c.

Como este estudo foca municípios paulistas, vale ressaltar a iniciativa no estado de São Paulo do **Projeto de Apoio à Gestão Municipal de Resíduos Sólidos – GIREM** que se desenvolveu entre 2012 e 2014, visando auxiliar os 645 municípios paulistas no atendimento da PNRS e das disposições da Lei Estadual n.º 12.300 de 2006. Em 2012, **132** municípios apresentavam o PMGIRS elaborado, sendo que posteriormente a realização de ações de capacitação, tendo como referência novembro de 2014, **360** municípios apresentaram seus PMGIRS mediante Programa Município Verde Azul, no caso da consideração de PMGIRS integrado a Plano de Saneamento, relacionado a Lei Federal n.° 11.445 de 2007, o

número passa a ser de **429** planos nos municípios paulistas. Assim, para além da elaboração de PMGIRS, também se teve o viés de aperfeiçoamento de planos já elaborados, para que os respectivos conteúdos contemplassem as exigências normativas (SÃO PAULO, 2014).

Conforme Borges (2018), os entes federados têm a atribuição de elaboração e execução de plano de resíduos sólidos. Com foco no estado de São Paulo, a autora apresenta estudo contemplando municípios conforme mesorregiões no estado (Figura 37) com mais de 20 mil habitantes (250 municípios paulistas) com PMGIRS, não integrados aos planos de saneamento e com normativa instituindo respectivo plano (Figura 38). Ainda ressaltou que de 111 municípios, "[...] 105 apresentam ações e programas às cooperativas e associações de catadores" (BORGES, 2018, p. 2). São aspectos relevantes na consideração das ações municipais direcionadas a busca de recursos no âmbito da União para realização de projetos voltados aos resíduos sólidos e, no caso, ao trabalho de associações ou cooperativa de catadores de resíduos recicláveis.

Figura 37 - Mesorregiões no estado de São Paulo.

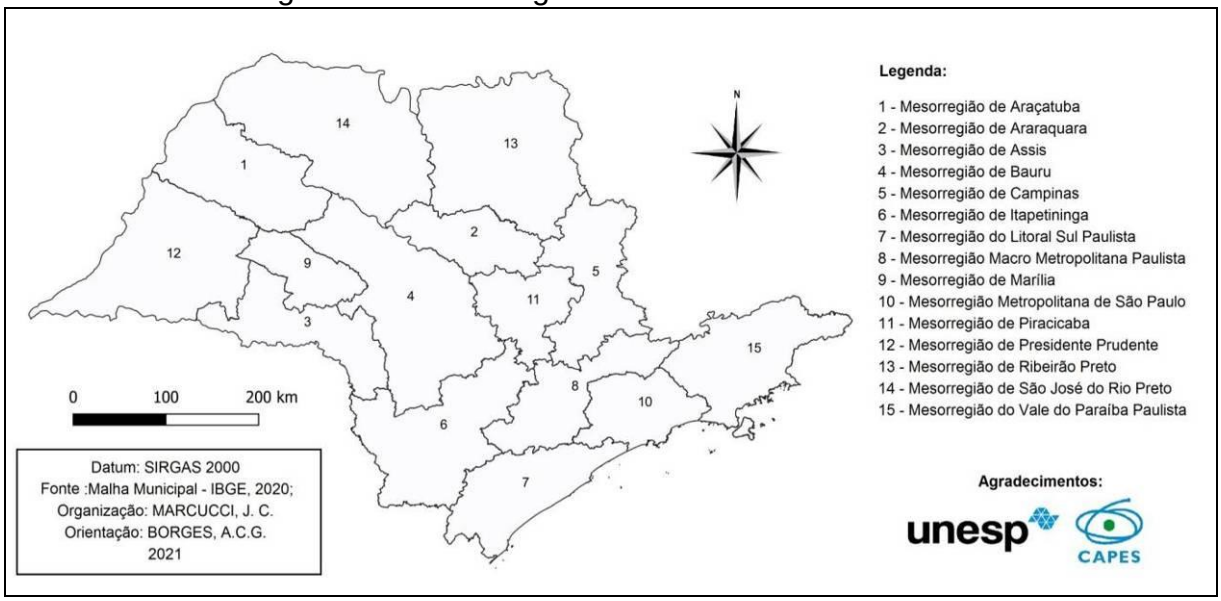
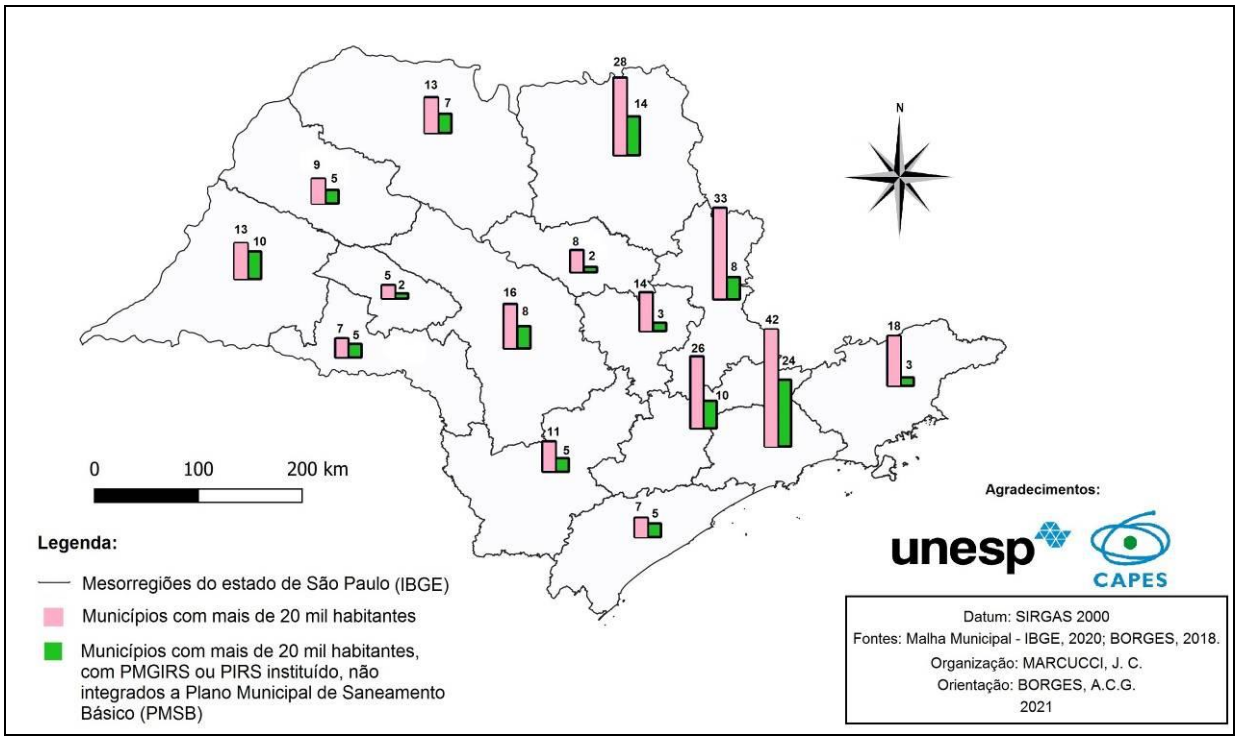


Figura 38 - Número de Municípios com mais de 20 mil habitantes e com Planos municipais de resíduos sólidos (não integrados ao Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB) conforme mesorregiões do estado de São Paulo, 2018.



Nota-se uma composição diferenciada no território, além do foco político-administrativo, levando em conta a questão dos componentes naturais, coexistem as delimitações por bacias hidrográficas que podem abranger um município em sua totalidade ou em partes, influenciando o planejamento no aspecto do saneamento ambiental. O gerenciamento de resíduos sólidos tem uma escala municipal, mas que dispõe da possibilidade de regionalização de serviços de resíduos sólidos urbanos, como a realização de consórcios (envolvendo dois ou mais municípios, ou seja, outras jurisdições que podem formar uma região) ligados a projetos na área de resíduos sólidos, por exemplo, municípios que compartilham o mesmo aterro sanitário.

Essas questões permeiam o aspecto das demandas existentes nos municípios para um adequado gerenciamento de resíduos sólidos, o que se liga a questão do acesso aos recursos financeiros por parte dos municípios, tema da próxima seção.

5. RESÍDUOS SÓLIDOS E RECURSOS FINANCEIROS/ECONÔMICOS

Nesta seção, trata-se da questão dos municípios disporem de recursos financeiros - econômicos para ações voltadas ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares. Igualmente apresenta-se como enfoque os recursos no âmbito da União direcionados ao tema resíduos sólidos no período de 2012 a 2019. Posteriormente, destaca-se, de forma breve, o instrumento de cobrança no nível municipal conforme prestação de serviços de manejo de resíduos sólidos. Evidencia-se a importância do tópico para cumprimento das diretrizes da PNRS.

5.1 Resíduos sólidos e orçamento público federal

Na gestão de resíduos sólidos, cada município tem necessidades diversas de recursos tanto para investimentos em novos empreendimentos, quanto para o custeio para manter as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos. Assim, o gerenciamento de resíduos sólidos abrange fatores distintos como: a) infraestrutura disponível para execução dos serviços, b) forma de manutenção das infraestruturas estabelecidas para execução dos serviços; c) inovações e mudanças nas infraestruturas e/ou operacionalização dos serviços conforme tecnologia disponível.

Vale destacar que a Lei n.º 4.320 de 17 de março de 1964 instituiu normas gerais de direito financeiro referente aos orçamentos e balanços da União, dos Estados e dos Municípios de forma que, por meio do artigo 12 (BRASIL, 1964), se diferenciam os tipos de despesa entre: **Despesas Correntes** (Despesas de Custeio e Transferências Correntes) e **Despesas de Capital** (Investimentos, Inversões Financeiras, Transferências de Capital). As despesas correntes se caracterizam como: "Gastos de manutenção e funcionamento dos serviços públicos em geral que não contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital." (BRASIL, 2020a, p. 29). As despesas de capital são: "Gastos para a produção ou geração de novos bens ou serviços que integrarão o patrimônio público, ou seja, que contribuem diretamente para a formação ou aquisição de um bem de capital." (BRASIL, 2020a, p. 29). Para o caso de despesas correntes tem-se como exemplos a compra de bens de consumo ou matérias-primas, dentre outros e para as despesas de capital os exemplos são a aquisição de equipamento, a execução de obra, a compra de instalações e outros.

Essas diferenças também se refletem no manejo de resíduos sólidos. Dessa maneira, as despesas correntes podem compreender despesas com equipe de trabalho, manutenção de máquinas, equipamentos, veículos e outros (SNIS, 2021). As despesas de capital, considerando os investimentos, podem abranger aquisição de instalações, máquinas, dentre outros.

Nesse contexto, o Senado Federal (BRASIL, 2014a) diante da questão: “A quem cabe pagar pela limpeza urbana?” traz a seguinte tratativa:

> O serviço, de acordo com a Constituição, deve ser oferecido pelos municípios. Mas os prefeitos alegam que não têm recursos para criar toda a estrutura de tratamento de resíduos sólidos tal como exige a lei, muito menos para arcar com as despesas de operação e manutenção do serviço, que são altas, apenas com recursos orçamentários. (BRASIL, 2014a, p. 30-31):

Ainda nessa discussão, faz-se alusão a “taxa do lixo” como solução para essa questão, contudo muitos enxergam a mesma como medida impopular uma vez que os custos são repassados aos contribuintes. Além disso, mesmo com a cobrança, alguns municípios também teriam necessidade de apoio técnico (BRASIL, 2014a) para atender as prerrogativas da PNRS. Nesse sentido, mencionando a problemática sobre implementação da PNRS, destaca-se a notícia:

> [...] os prefeitos pediram ao Congresso mais tempo para cumprir a lei e querem ajuda dos estados e do Governo Federal. **A principal alegação é falta de dinheiro**. “R$ 30 bilhões é o custo desse processo. Tem que prorrogar o prazo e tem que haver a participação tecnicamente, financeiramente, por parte dos estados e da União, senão a gente não vai resolver esse problema no Brasil”, disse [...] presidente da Confederação Nacional de Municípios (CNM), (JORNAL NACIONAL, 2019, grifo nosso).

Com esses relatos, é possível notar que: 1) a responsabilidade de execução dos serviços de limpeza urbana está definida em lei nacional (Constituição) e é direcionada ao ente municipal; 2) o orçamento municipal que tem percentagem direcionada ao âmbito dos serviços voltados aos resíduos sólidos, conforme o caso, mencionam ser insuficiente; e 3) a alternativa indicada é a criação de cobrança referente aos resíduos sólidos.

Contudo, vale ressaltar que, mesmo existindo controvérsias a alguma forma de cobrança no tema resíduos sólidos, muitos municípios brasileiros já realizam a mesma, como se verá mais adiante. Além disso, no Brasil, com a Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020 (BRASIL, 2020b) praticamente estabelece-se a exigência de cobrança da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos, pelo

titular responsável por esse serviço, pois a não proposição desse tipo de instrumento se apresentaria como renúncia de receita (BRASIL, 2020b, Art. 35. § 2º).

Assim, a questão que permeia esse contexto é: como cada município, considerando a realidade e prioridades locais, pode dirimir dificuldades de escassez no aspecto econômico-financeiro e estabelecer uma adequada gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos que priorize a reciclagem e disposição final ambientalmente dos rejeitos? Pode-se afirmar que não há uma fórmula geral para resolução de todos os problemas, mas o estabelecimento de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), como apresenta a PNRS (BRASIL, 2010a, art. 19), é um ponto de partida. Isso se deve ao fato do plano contemplar a realização de um diagnóstico da composição dos resíduos sólidos no município e a construção do cenário futuro ao que se pretende alcançar. Com isso, tem-se a base para que sejam realizadas ações direcionadas a fins estabelecidos que também possam progressivamente mostrar-se como soluções concretas, considerando a efetivação do PMGIRS que, igualmente, tem sua periodicidade para revisões e atualizações. Ou seja, cada município deve visualizar os recursos técnicos, econômicos/financeiros, educativos e outros que dispõe e fazer uso adequado dos mesmos e igualmente identificar alternativas viáveis que otimizem o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Esse panorama relaciona-se a questão de que a necessidade de recursos financeiros, por parte do poder público municipal para implementar a PNRS, pode abranger **diferentes objetivos** e **finalidades**, desde a coleta, tratamento e reciclagem, aterros sanitários, apoio a cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, dentre outros mais. Tendo em vista os artigos 42 a 46 na PNRS, o texto sobre instrumentos econômicos indica que “O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento[...]” (BRASIL, 2010a, art. 42). Nesse sentido, Jardim e*t al.* (2021) expõem que o uso do termo **“poderá”**:

> [...] extraiu o aspecto de aplicabilidade compulsória e resultou na inoperância dos referidos instrumentos. Assim, as medidas indutoras e linhas de financiamento trazidas no art. 42 ainda não são colocadas em prática, nem o fomento ou a concessão de incentivos creditícios. Por esse motivo, a União, Estados, Distrito Federal e os Municípios, ainda não disciplinam no âmbito de suas competências a prática de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios. [...] Os Instrumentos econômicos, financeiros e creditícios, marcadamente extrafiscais, devem ser utilizados pelo Estado para incentivar e promover a educação ambiental das cadeias de produção e de consumo, estabelecendo modelos claros de aplicação da

> responsabilidade compartilhada dentro de todo o ciclo de vida dos produtos e serviços (JARDIM *et al.*, 2021, p. 57-58).

Considerando a meta de extinção de lixões frente a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (que estava prevista para até agosto de 2014 a partir da instituição da PNRS), Vital, Ingouville e Pinto (2014) realizaram uma estimativa do investimento necessário para a disposição final adequada (em aterros sanitários) de resíduos sólidos urbanos (RSU) residenciais nos municípios brasileiros. Nessa proposta de estimativa, consideraram como período de referência 2015 a 2019 a construção de "[...] aterros sanitários capaz de receber a quantidade de RSU ainda disposta de modo inadequado no ano de 2012." (VITAL; INGOUVILLE; PINTO, 2014, p. 44)[7]. Na época da estimativa, concluíram que seriam "[...] necessários recursos na ordem de R$ 2,5 bilhões para constituição de infraestrutura de aterros sanitários que atendam ao desafio de erradicar os vazadouros a céu aberto (lixões) e os aterros controlados no Brasil" (VITAL; INGOUVILLE; PINTO, 2014, p. 43).

A partir desses destaques, pode-se considerar que há diferentes fatores nos custos em limpeza urbana,

> Geralmente, os custos decorrentes da coleta e disposição final de lixo são cobertos por receitas independentes de tais custos, ou seja, o valor que o consumidor desse tipo de serviço paga por ele não está ligado a quantidade de lixo gerada. Isto é, trata-se de um rateio dos custos que não está necessariamente relacionado com a geração de lixo do usuário (MOTTA, 2006, p. 142).

No quesito de recursos financeiros, Godoy (2013) destaca que existem diferentes situações: municípios com recursos financeiros suficientes, porém que não apresentam um quadro adequado no setor de resíduos sólidos e, de outro lado, prefeituras com carência de recursos, mas com administração adequada chegando a ser exemplo para o país.

Quanto aos entraves relativos à gestão de resíduos sólidos e ao porte dos municípios, como já mencionado anteriormente, Grisa e Capanema (2018) destacam problemas diferentes conforme os municípios, como dificuldades financeiras e de acesso a crédito, dificuldades técnicas e institucionais, busca de escala econômica

[7] "Definiu-se, para fins de modelagem, RSU tratado de modo inadequado como soma dos volumes destinados a lixões e a aterros controlados" (VITAL; INGOUVILLE; PINTO, 2014, p. 54), com base em dados apresentados pela Abrelpe referente a 2012.

para realizar soluções, busca de licenciamento ambiental, implantação da coleta seletiva e outros.

Em notícia divulgada pela Câmara de Deputados (BRASIL, 2019a), relata-se que os municípios sofrem dificuldades para cumprir a PNRS e dentre elas está a insuficiência de recursos financeiros. Isso fica latente com a fala da representante da Confederação Nacional dos Municípios ao expor que as cidades de pequeno e médio porte enfrentam problemas em implantar um modelo de desenvolvimento sustentável, como expresso no trecho a seguir:

> Superintendente da confederação [...] cobrou uma maior participação dos Estados e da União nesse processo. “A política nacional de resíduos sólidos é extremamente complexa, existem vários fatores envolvidos, e os municípios precisam de um maior apoio da União e dos Estados, seja do ponto de vista técnico, seja financeiro, seja pra implantar a coleta seletiva, a compostagem”, enumerou (BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019a)

Esse relato demonstra, frente ao federalismo brasileiro, a importância de ações de cooperação entre os entes federados para atingir como ponto comum, no caso, as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos que por sua vez, como já destacado, menciona a cooperação “[...] com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos” (BRASIL, 2010a, Art. 8º XIX).

Contrapondo-se a condição de escassez de recursos financeiros/econômicos conforme as realidades municipais, considerando a meta de extinção de lixões no país, há o destaque por Freitas, Besen e Jacobi (2017, p. 14, grifo nosso): “Muitas vezes **não é uma questão de falta** de recursos”. Os autores expõem que, a partir de constatações do Tribunal de Contas da União, no período de 2000 a 2011, houve **desperdícios** de cerca de R$ 20 bilhões na aplicação de recursos em construção de aterros sanitários que não foram concluídos ou retornaram às condições de lixões. O que evidencia a necessidade de monitoramento no uso de recursos e penalidades para o mau uso na aplicação dos mesmos (FREITAS; BESEN; JACOBI, 2017). Assim, cada caso necessita ser avaliado de forma específica.

Nesse contexto, tendo em vista o apoio de recursos da União, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a) apresenta que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos deve conter “[...] normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União” (BRASIL, 2010a, art. 15º), além de que podem ter acesso a recursos da União: os Estados tendo como condicionante Plano Estadual de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a, art.16º) e os municípios tendo como condicionante o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos -

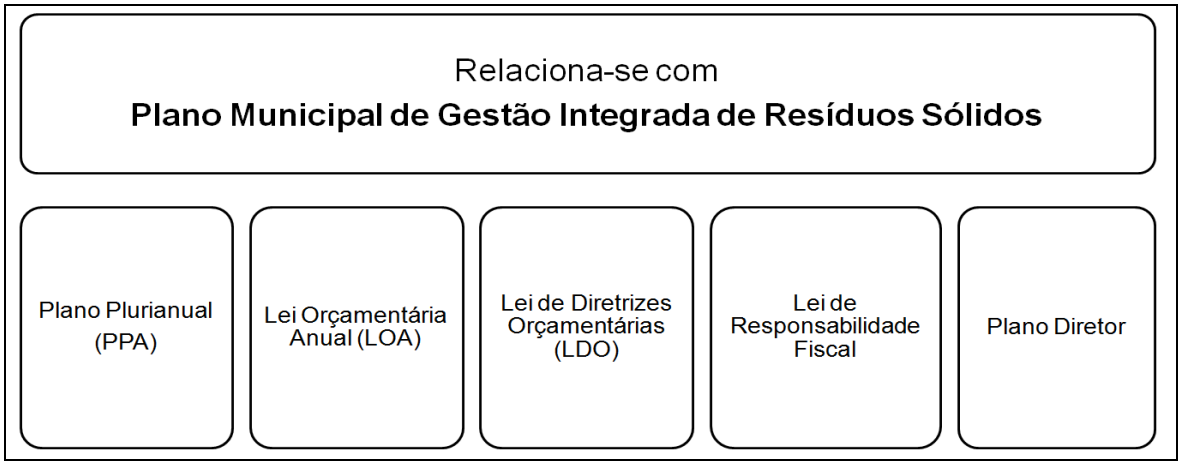
PMGIRS (BRASIL, 2010a, art.18º). Sendo priorizados para acesso a esses recursos os municípios que: a) elegerem soluções consorciadas intermunicipais; b) instituírem coleta seletiva incluindo cooperativas/ associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (BRASIL, 2010a, art. 18). Mas, vale lembrar que, conforme os órgãos federais, existem normas complementares estabelecendo critérios específicos aos municípios para acesso aos recursos.

Lembrando que pequenos municípios também podem se inserir em um cenário de limitações técnicas e orçamentárias quanto a própria elaboração de PMGIRS (GRISA; CAPANEMA, 2018). Além do critério dos PMGIRS, a partir de 2009, como destacado anteriormente, passou-se a ter como exigência que os municípios apresentassem Atestado de Regularidade de Fornecimento de Dados ao SNIS, considerando o recebimento de recursos do Ministério das Cidades (FREITAS; BESEN; JACOBI, 2017). Desse modo, a participação dos municípios no SNIS mostra-se relevante uma vez que "[...] é critério de seleção, hierarquização e liberação de recursos financeiros pelos programas de investimentos em saneamento do Governo Federal" (SNIS, 2021,p. 9).

Também há de se destacar a inter-relação do PMGIRS com diferentes planos e leis existentes em um município (Figura 39),

> Na obtenção de incentivos creditícios e financeiros previstos na Lei nº 12.305/2010, não há como escapar das diversas formas existentes na Administração para fazer valer o princípio da legalidade. Os diversos planos, começando pelo Plano Diretor de cada município (com validade de dez anos), devem ser a fonte de inspiração dos Planos Financeiros (Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias, Lei Orçamentária Anual). Observa-se ainda a preocupação da lei com o atendimento da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar nº 101/2000) (SALEME; GRANZIERA, 2013, p. 261).

Figura 39 - inter-relação entre os diferentes leis e planos em relação ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).



Fonte: Saleme e Granziera (2013). Organizado por: MARCUCCI, J. C. 2019.

Como mencionado anteriormente, sobre orçamento, destaca-se que o PPA, a LDO e a LOA devem ser estabelecidos pelo país, na União, nos estados e municípios (Quadro 22). Nesse sentido, a Constituição Federal (BRASIL, 1988, art. 165) define:

> Art. 165. Leis de iniciativa do Poder Executivo estabelecerão:
> I - o plano plurianual;
> II - as diretrizes orçamentárias;
> III - os orçamentos anuais.

Quadro 22 - PPA, LDO e LOA.

Leis	Características
Plano Plurianual (PPA)	"O Plano Plurianual – PPA é uma lei editada a cada quatro anos, no âmbito da União, com vigência do segundo ano do mandato presidencial atual até o final do primeiro ano de exercício financeiro do mandato presidencial subsequente" (ENAP, 2013, p. 19).
Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)	"A LDO é um ato normativo de caráter anual, tem validade apenas para um exercício" (ENAP, 2013, p. 24).
Lei Orçamentária Anual (LOA)	"[...] corresponde ao planejamento orçamentário para cada ano" (ENAP, 2013, p. 24).

Fonte: ENAP (2013, p. 19 e 24).

Desse modo, relacionado ao contexto de planejamento e atendimento a normativas, segundo Senado Federal (BRASIL, 2014a), os municípios brasileiros tinham como possibilidade solicitar, para aplicação na gestão de resíduos sólidos, recursos provenientes do: Ministério das Cidades, Ministério de Meio Ambiente e

Fundação Nacional de Saúde (Funasa). No âmbito da limpeza pública, ressaltam que:

> Dados do Orçamento Geral da União mostram que, de 2011 a 2014, foram efetivamente destinados para a área um total de R$ 308,6 milhões. Mas o próprio Ministério do Meio Ambiente confirmou que, em 2013, houve um corte quase integral (96%) do que estava previsto para ser gasto na área. Para a elaboração de planos de resíduos sólidos, por exemplo, apenas 804 municípios (menos de 15% do total) receberam recursos dos três órgãos. Segundo o MMA, 39 contratos destinados a consórcios, abrangendo 686 municípios, não puderam ser efetivados porque pelo menos um dos municípios está negativado no Serviço Auxiliar de Informações para Transferências Voluntárias ou Cadastro Único de Convênios (Cauc). (BRASIL, 2014a, p. 31).

Ainda considerando o Cadastro Único de Convênios (CAUC), Brandão, Pimentel e Castilho (2016, p. 2) destacam que:

> A PNRS prevê repasse direto para os municípios implementarem a política através de transferência voluntária através de Cadastro Único de Convênios (CAUC), não obstante, ao contrário do que ocorre com as políticas prioritárias (saúde, educação e outras), é necessário que o município esteja adimplente junto ao CAUC para receber a transferência voluntária do governo federal.

Assim, é imperativo as informações sobre as possibilidades de recursos financeiros para diferentes empreendimentos no processo de gerenciamento de resíduos sólidos. “Concordamos no fato de ser imprescindível saber onde se encontra o dinheiro e como ter acesso a ele. Existe desinformação, por um lado, de saber em quais entidades poder-se-ia conseguir” (GODOY, 2013. p. 9). Conforme destaca Godoy (2013), as dificuldades que gestores municipais enfrentam consistem desde conseguir contribuições externas, até uma burocracia complexa compondo diferentes documentos e antecedentes na tramitação de processos para obter o que se propõe. O referido autor menciona que existem possibilidades de financiamento na área ambiental por meio de agências em âmbito nacional como BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento ; FMI - Fundo Monetário Internacional ; BIRD - Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento ou órgãos públicos federais como o BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, Caixa Econômica Federal, Banco do Brasil ou outros bancos ao nível estadual. Além disso,

> [...] repartições públicas, como os Ministérios do Meio Ambiente, das Cidades, do Interior, da Saúde disponibilizam linhas de crédito, – às vezes no item de fundo perdido. É dinheiro emprestado a taxas de juros subsidiadas, ou bastante convenientes para os municípios investir em empreendimentos relativos ao meio ambiente, em geral, e em resíduos sólidos, em particular. Outras entidades públicas ou estatais, e inclusive,

> entes estaduais, dispõem de montantes de dinheiro para apoiar projetos neste sentido, auxílios que, aliás, podem até contribuir com eles mesmos por uma questão de imagem, de ganhar algum tipo reconhecimento neste sentido e de ser solidários com a questão ambiental (GODOY, 2013. p. 9).

Além de agências e instituições financeiras, considerando a esfera federal e estadual, outra possibilidade para aquisição de recursos, pelos municípios, são fundos relacionados aos recursos hídricos, por exemplo, para custeio dos planos municipais de saneamento que se vinculam a questão do tratamento de resíduos sólidos, o que depende igualmente dos municípios abrangidos na estrutura de comitês de bacia (FGV PROJETOS, 2015).

A importância da implementação da lei, se faz necessária uma vez que,

> Daqui que o poder público precise implementar – o mais rápido possível – a Lei, outorgando os recursos financeiros, técnicos e pessoal especializado indispensáveis. Caso contrário, só os estados e municípios melhor posicionados estarão em condições reais de cumprir com ela, relegando a segundo plano os menos favorecidos, o que seria perigoso, pois ampliaria ainda mais as enormes diferenças entre eles, o que contribuiria, involuntariamente, com a agudização da polarização e das assimetrias de todo tipo, ao fomentar as contradições, reproduzindo, assim de forma ampliada, as notáveis diferenças sociais e econômicas, típicas de um país em desenvolvimento (GODOY, 2013, p. 10).

Nesse contexto, no campo de recursos orçamentários, vale ressaltar a diferença entre os chamados recursos onerosos e não onerosos (Quadro 23). Nos recursos não onerosos não é necessário a devolução de valores para a União (embora conforme projeto pode existir contrapartida, ou seja, recursos advindos do orçamento do ente federativo respectivo), (ENAP, 2013).

Quadro 23 - Recursos não onerosos e onerosos.

Tipo	Característica
Recursos Orçamentários (não onerosos)	"[...] aqueles constantes do orçamento, instrumento legal, em que são discriminadas as receitas e as despesas de determinado ente ou entidade." (ENAP, 2013,p. 32)
Recursos Extraorçamentários (onerosos)	"[...] constituem valores provenientes de toda e qualquer arrecadação que não figure no orçamento e, consequentemente, enquanto receita, é toda arrecadação que não constitui renda do Estado. O seu caráter é de extemporaneidade ou de transitoriedade nos orçamentos. O recurso extraorçamentário é classificado em contas financeiras adequadas, no plano de contas do órgão ou entidade, citando-se, a título de exemplo, as consignações em folha de pagamento em favor de terceiros, as operações de crédito por antecipação de receita orçamentária (curto prazo) e outras assemelhadas." (ENAP, 2013,p. 34)

Fonte: ENAP (2013, p. 32 e 34).

Quanto aos recursos onerosos, Grisa e Capanema (2018, p. 423) ressaltam,

> […] os órgãos públicos em geral estão subordinados à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e a resoluções do Senado Federal e do Conselho Monetário Nacional que versam especialmente sobre limites e condições para o endividamento público e para a concessão de garantia da União a operações de crédito.

Assim, as variáveis que influem no aporte de recursos para políticas públicas correspondem: ao volume de recursos e fonte disponível, e a origem, como orçamento federal ou outros tipos de financiamento realizados (ENAP, 2013), além da posterior prestação de contas. Na próxima subseção é apresentado a dotação de recursos para resíduos sólidos, a fim de cumprir o estabelecido na PNRS, a partir da LOAS.

5.2 Resíduos sólidos e recursos no âmbito da União

Para apresentar o volume e o direcionamento dos recursos da LOAS para resíduos sólidos, divide-se a apresentação em dois períodos, em que as informações estão expostas anualmente, sendo eles: de 2012 a 2015; de 2016 a 2019. Relembrando que, no período citado, nas tabelas os valores estão descritos conforme apresentado nas LOAS e SIGA BRASIL, ou seja, não sofreram correção monetária no período.

PERÍODO DE 2012 A 2015

Nesse período, identificou-se na LOAS a dotação inicial do Programa 2067 - Resíduos Sólidos, além das ações previstas, das quais no período de 2012 a 2015 (Tabela 14), há aquelas que são contínuas e outras não, de forma que há possibilidade de ações fazerem parte de outros objetivos, contudo ao longo do período há a criação de outras ações diferenciadas conforme temática específica (Quadro 24).

Tabela14- Programa 2067 Resíduos Sólidos (em reais), 2012 a 2015.

Programa	Valor do Programa Constante da LOA			
	2012	2013	2014	2015
2067 Resíduos Sólidos	226.865.070	138.450.213	82.321.130	78.682.628

Fontes: Brasil (2012, p. 162), Brasil (2013, p. 113), Brasil (2014b, p. 111) e Brasil (2015b, p. 109). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Quadro 24 - Programa 2067 Resíduos Sólidos, Objetivos e Ações conforme LOAS 2012 a 2015.

OBJETIVO	AÇÃO	AÇÃO/ANO			
		2012	2013	2014	2015
319 Ampliar o acesso aos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos de forma ambientalmente adequada, induzindo a gestão consorciada dos serviços e a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis.	20AM Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais	X	X	X	X
	8274 Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Cooperativas Atuantes com Resíduos Sólidos	X	X	X	X
	20MG Elaboração e Implementação de Planos, Projetos, Obras e Equipamentos para a Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos	X	X	X	X
	86AA Desenvolvimento Institucional para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	X			
342 Promover a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com ênfase na reestruturação das cadeias produtivas, na integração das associações, cooperativas e redes de cooperação de catadores, na estruturação do planejamento do setor, no gerenciamento de áreas contaminadas e na inovação tecnológica respeitando as peculiaridades regionais.	20W5 Apoio a Projetos de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Industriais e Perigosos		X	X	X
	2E 42 Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos	X			
	20ME Apoio a Projetos de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Industriais e Perigosos	X			
	20W6 Gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos		X	X	X
	10TT Monitoramento da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina	X	X	X	X
	20MF Fortalecimento dos Órgãos Integrantes do SISNAMA para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas	X			

Nota: O “X” representa a presença da ação na respectiva LOA. Fontes: Brasil (2012, p. 162-163), Brasil (2013, p. 113), Brasil (2014b, p.111-112), Brasil (2015b, p. 109-110). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

A título de exemplo, sobre a PNRS, destaca-se a ação 2E42 (Implementação da PNRS) presente apenas em 2012 e, a partir de 2013, tem-se a ação 20W6 (Gestão da PNRS). Os resultados entre 2012 e 2015 podem ser visualizados nas Tabelas 16 a 19.

Tabela 16 - Programa 2067 - Resíduos Sólidos (em reais), 2012.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	2.500.000,00	2.235.807,83	179.820,00	179.820,00
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de cooperativas atuantes com resíduos sólidos	115.585.000,00	37.446.674,70	28.598.280,42	16.379.230,42
20MG - implementação de planos, projetos, obras e equipamentos para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos - plano Brasil sem miséria	42.118.000,00	21.511.222,54	0,00	0,00
86AA - desenvolvimento institucional para a gestão integrada de resíduos sólidos	41.613.960,00	0,00	0,00	0,00
2E42 - implementação da política nacional de resíduos sólidos	24.245.662,00	15.518.551,67	562.089,24	562.089,24
20ME - apoio a projetos de gerenciamento e disposição de resíduos industriais e perigosos	450.000,00	0,00	0,00	0,00
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	152.448,00	143.570,69	46.788,00	0,00
20MF - fortalecimento dos órgãos integrantes do SISNAMA para o gerenciamento de áreas contaminadas	200.000,00	0,00	0,00	0,00
Total	**226.865.070**	**76.855.827,43**	**29.386.977,66**	**17.121.139,66**

Fonte: SIGA BRASIL (2021a). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 17 - Programa 2067 - Resíduos Sólidos (em reais), 2013.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	17.500.000,00	17.500.000,00	0,00	0,00
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de cooperativas atuantes com resíduos sólidos	54.753.000,00	52.615.416,71	7.165.182,41	6.165.182,41
20MG - elaboração e implementação de planos, projetos, obras e equipamentos para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos	53.779.770,00	1.400.000,00	0,00	0,00
20W5 - apoio a projetos de gerenciamento e disposição de resíduos industriais e perigosos	500.000,00	499.141,40	120.924,18	120.924,18
20W6 - gestão da política nacional de resíduos sólidos	11.703.443,00	1.332.879,20	356.178,31	351.458,28
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	214.000,00	0,00	0,00	0,00
Total	**138.450.213**	**73.347.437,31**	**7.642.284,9**	**6.637.564,87**

Fonte: SIGA BRASIL (2021b). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 18 - Programa 2067 - Resíduos Sólidos (em reais), 2014.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	11.375.000,00	13.284.358,14	254.910,00	254.910,00
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de cooperativas atuantes com resíduos sólidos	62.750.000,00	60.379.909,60	7.998.462,65	7.998.462,65
20MG - elaboração e implementação de planos, projetos, obras e equipamentos para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos	500.000,00	0,00	0,00	0,00
20W5 - apoio a projetos de gerenciamento e disposição de resíduos industriais e perigosos	1.400.000,00	0,00	0,00	0,00
20W6 - gestão da política nacional de resíduos sólidos	6.105.670,00	1.219.690,51	729.126,96	729.126,96
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	190.460,00	148.925,19	14.325,75	0,00
Total	**82.321.130**	**75.032.883,44**	**8.996.825,36**	**8.982.499,61**

Fonte: SIGA BRASIL (2021c). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 19 - Programa 2067 – Resíduos sólidos (em reais), 2015.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	9.620.000,00	9.554.181,98	0,00	0,00
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de cooperativas atuantes com resíduos sólidos	57.650.000,00	7.428.083,01	3.202.517,68	2.480.543,32
20MG - elaboração e implementação de planos, projetos, obras e equipamentos para a coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos	5.950.000,00	100.000,00	0,00	0,00
20W5 - apoio a projetos de gerenciamento e disposição de resíduos industriais e perigosos	500.000,00	0,00	0,00	0,00
20W6 - gestão da política nacional de resíduos sólidos	4.772.628,00	2.257.355,46	683.213,33	683.213,33
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	190.000,00	118.328,76	1.656,40	1.656,40
Total	**78.682.628**	**19.457.949,21**	**3.887.387,41**	**3.165.413,05**

Fonte: SIGA BRASIL (2021d). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Observando as LOAS de 2012 a 2015, pelo valor da dotação inicial, nota-se a diminuição de recursos direcionados ao programa resíduos sólidos. No período, identifica-se que a ação com aportes de modo contínuo é a 8274 (Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Cooperativas Atuantes com Resíduos Sólidos). Um aspecto positivo que vai ao encontro de um dos objetivos da PNRS é: "IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis" (BRASIL, 2010a, art. 8º), visto que o maior volume de recurso pago em cada ano foi para o fomento das cooperativas.

PERÍODO DE 2016 A 2019

Considerando o período 2016-2019 (Tabela 20), tem-se a descrição do programa "Qualidade Ambiental", conforme as LOAS (Quadro 25).

Tabela 20- Programa 2083 - Qualidade Ambiental (em reais), 2016-2019.

Programa	Valor do Programa Constante da LOA			
	2016	2017	2018	2019
2083 Qualidade Ambiental	137.805.674	234.578.289	146.143.512	144.259.304

Fontes: Brasil (2016, p. 39), Brasil (2017b, p. 41), Brasil (2018c, p. 39), Brasil (2019g, p. 38). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Quadro 25 - Programa 2083 Qualidade Ambiental, Objetivos e Ações conforme LOAS 2016 a 2019.

OBJETIVO	AÇÃO	AÇÃO/ANO			
		2016	2017	2018	2019
1103 Controlar as emissões atmosféricas de poluentes, por meio de ações regulatórias e da instrumentalização dos agentes públicos, para a melhoria da qualidade do ar	20VX Fomento para a Melhoria da Qualidade Ambiental	X	X	X	X
1104 Promover a gestão ambientalmente adequada de substâncias e produtos químicos de modo a minimizar os efeitos adversos ao meio ambiente e à saúde humana	10TT Monitoramento da Recuperação Ambiental da Bacia Carbonífera de Santa Catarina	X	X	X	X
	20VW Prevenção, Preparo e Resposta a Danos Ambientais Causados pela Indústria do Petróleo e por Substâncias e Produtos Químicos Perigosos	X	X	X	X
	20W5 Apoio a Projetos de Gerenciamento e Disposição de Resíduos Industriais e Perigosos	X			
1105 Realizar o controle e a fiscalização ambiental de atividades e empreendimentos	20WH Avaliação de Periculosidade e Controle de Produtos, Substâncias Químicas e Resíduos Perigosos	X	X	X	X
	214N Controle e Fiscalização Ambiental	X	X	X	X
	218R Monitoramento Ambiental e Gestão da Informação sobre o Meio Ambiente e Educação Ambiental			X	X
	6925 Licenciamento Ambiental Federal	X	X	X	X
1102 Reduzir a pressão sobre os recursos naturais e a poluição por meio da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis.	20AM Implementação de Projetos de Coleta e Reciclagem de Materiais	X	X	X	X
	20M6 Fomento a Projetos de Desenvolvimento Sustentável	X	X	X	X
	20VZ Articulação para a Implementação de Políticas Públicas para o Desenvolvimento Sustentável	X			
	20W6 Gestão da Política Nacional de Resíduos Sólidos	X	X	X	X
	8274 Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Empreendimentos Econômicos Solidários de Catadores Atuantes com Resíduos Sólidos	X	X	X	X
	217Q Apoio a Projetos de Desenvolvimento Sustentável Voltados à Qualidade Ambiental Urbana		X		

Nota: O “X” representa a presença da ação na respectiva LOA.Fonte: Brasil (2016, p. 67-68), Brasil (2017b, p. 68-69), Brasil (2018c, p. 65-66), Brasil (2019g, p.64-65). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Nota-se que comparado ao período de 2012 a 2015 em relação ao programa 2067- Resíduos Sólidos, algumas ações são continuadas como, por exemplo, a 20W6 (Gestão da PNRS) e 8274 (fomento a empreendimentos de catadores). Contudo, igualmente conforme tópico anterior, a composição das ações difere a cada ano. Os resultados entre 2016 e 2019 podem ser visualizados nas Tabelas 21 a 24.

Tabela 21 - Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2016.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20VX - fomento para a melhoria da qualidade ambiental	134.000,00	93.095,94	74.036,77	74.036,77
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera	190.000,00	41.767,26	22.749,57	22.749,57
20VW - prevenção, preparo e resposta a danos ambientais causados pela indústria do petróleo e por substâncias e produtos químicos perigosos	426.944,00	426.943,59	40.447,59	40.447,59
20W5 - apoio a projetos de gerenciamento e disposição de resíduos.	200.000,00	0,00	0,00	0,00
20WH - avaliação de periculosidade e controle de produtos, substâncias químicas e resíduos perigosos	2.399.047,00	1.894.291,66	1.787.606,88	1.787.606,88
214N - controle e fiscalização ambiental	65.546.582,00	70.211.423,14	68.716.489,51	68.532.299,82
6925 - licenciamento ambiental federal	6.171.283,00	5.902.024,79	4.926.004,71	4.926.004,71
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	1.200.000,00	0,00	0,00	0,00
20M6 - fomento a projetos de desenvolvimento sustentável	26.922.883,00	1.750.800,44	223.138,15	223.138,15
20VZ - articulação para a gestão e implementação das políticas públicas para o desenvolvimento sustentável	102.000,00	91.800,00	91.800,00	91.800,00
20W6 - apoio a implementação de instrumentos estruturantes da política nacional de resíduos sólidos	21.562.935,00	2.636.633,54	67.545,82	67.545,82
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de empreendimentos econômicos solidários de catadores atuantes com resíduos sólidos	12.950.000,00	5.448.843,25	4.005.150,08	3.995.730,08
Total geral	**137.805.674,00**	**88.497.623,61**	**79.954.969,08**	**79.761.359,39**

Fonte: SIGA BRASIL (2021e). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 22 - Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2017.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20VX– fomento para a melhoria da qualidade ambiental	97.889,00	84.689,08	79.413,78	79.413,78
10TT – monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera	185.989,00	0,00	0,00	0,00
20VW–gestão ambientalmente adequada de substancias químicas	366.455,00	346.394,60	862,60	862,60
20WH–avaliação de periculosidade e controle de produtos, substâncias químicas e resíduos perigosos	2.000.000,00	925.784,54	925.784,54	925.784,54
214N– controle e fiscalização ambiental	97.018.508,00	84.345.428,09	75.006.555,69	74.829.738,99
6925 – licenciamento ambiental federal	5.000.000,00	4.397.889,63	2.644.017,48	2.563.594,98
20AM–implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	650.000,00	0,00	0,00	0,00
20M6– fomento a projetos de desenvolvimento sustentável	2.208.643,00	2.123.879,11	847.199,39	847.199,39
20W6– apoio a implementação de instrumentos estruturantes da política nacional de resíduos sólidos	38.155.569,00	23.785.753,15	586.373,26	586.373,26
8274 – fomento para a organização e o desenvolvimento de empreendimentos econômicos solidários de catadores atuantes com resíduos sólidos	9.937.461,00	9.718.027,31	1.857.132,15	1.857.132,15
217Q – apoio a projetos de desenvolvimento sustentável voltados a qualidade ambiental urbana	78.957.775,00	0,00	0,00	0,00
Total geral	**234.578.289,00**	**125.727.845,51**	**81.947.338,89**	**81.690.099,69**

Fonte: SIGA BRASIL (2021f). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 23 – Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2018.

Ação (Cod/Desc)	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20VX - fomento para a melhoria da qualidade ambiental	69.490,00	61.597,51	31.995,65	31.995,65
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	206.736,00	0,00	0,00	0,00
20VW - gestão ambientalmente adequada de substancias químicas	876.921,00	876.921,00	0,00	0,00
20WH - avaliação de periculosidade e controle de produtos, substâncias químicas e resíduos perigosos	2.677.095,00	537.244,51	537.244,51	537.244,51
214N - controle e fiscalização ambiental	110.052.410,00	89.271.258,66	83.556.729,18	83.531.931,71
218R - monitoramento ambiental e gestão da informação sobre o meio	7.886.000,00	6.158.400,20	4.217.203,02	4.217.203,02
6925 - licenciamento ambiental federal	7.648.117,00	4.879.064,93	2.500.920,58	2.500.920,58
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	723.000,00	361.366,22	0,00	0,00
20M6 - fomento a projetos de desenvolvimento sustentável	1.813.643,00	1.813.643,00	0,00	0,00
20W6 - apoio a implementação de instrumentos estruturantes da política nacional de resíduos sólidos	6.423.630,00	698.152,35	214.300,19	214.300,19
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de empreendimentos econômicos solidários de catadores atuantes com resíduos sólidos	5.179.313,00	6.351.226,00	280.923,20	280.923,20
217Q - apoio a projetos de desenvolvimento sustentável voltados a qualidade ambiental urbana	2.587.157,00	0,00	0,00	0,00
Total geral	**146.143.512,00**	**111.008.874,38**	**91.339.316,33**	**91.314.518,86**

Fonte: SIGA BRASIL (2021 g). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tabela 24 - Programa 2083 Qualidade ambiental (em reais), 2019.

Ação	Dotação Inicial	Empenhado	Liquidado	Pago
20VX - fomento para a melhoria da qualidade ambiental	1.016.500,00	997.039,83	71.811,07	71.811,07
10TT - monitoramento da recuperação ambiental da bacia carbonífera de Santa Catarina	218.500,00	213.000,00	0,00	0,00
20VW - gestão ambientalmente adequada de substâncias químicas	171.000,00	156.802,19	12.054,97	12.054,97
20WH - controle ambiental de produtos, substâncias, resíduos perigosos	2.500.000,00	1.901.057,19	1.060.994,93	1.060.994,93
214N - controle e fiscalização ambiental	102.887.966,00	97.592.275,51	84.954.353,04	83.448.666,17
218R - monitoramento ambiental e gestão da informação sobre o meio ambiente e educação ambiental	9.017.295,00	4.304.042,04	2.495.560,60	2.495.560,60
6925 - licenciamento ambiental federal	7.828.117,00	3.996.836,41	2.835.937,03	2.835.937,03
20AM - implementação de projetos de coleta e reciclagem de materiais	1.980.000,00	1.000.000,00	0,00	0,00
20M6 - fomento a projetos de desenvolvimento sustentável	3.230.000,00	3.230.000,00	56.935,31	0,00
20W6 - apoio a implementação de instrumentos estruturantes da política nacional de resíduos sólidos	8.199.926,00	1.760.636,65	250.934,24	250.934,24
8274 - fomento para a organização e o desenvolvimento de empreendimentos econômicos solidários de catadores atuantes com resíduos sólidos	7.210.000,00	1.920.158,80	0,00	0,00
Total geral	**144.259.304,00**	**117.071.848,62**	**91.738.581,19**	**90.175.959,01**

Fonte: SIGA BRASIL (2021 h). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Tendo em vista os resultados decorrentes do SIGA BRASIL, notam-se os temas específicos no contexto do planejamento e gasto de recursos públicos conforme o período.

Especificamente em relação à ação 8274 (fomento a empreendimentos de catadores), no período 2016-2019, faz-se menção aos empreendimentos econômicos solidários, ou seja, empreendimentos pautados nos princípios da Economia Solidária. Segundo Mendes (2015) a Economia Solidária baseia-se nos princípios de cooperação, autogestão, democracia, sustentabilidade (respeito ao meio ambiente), dentre outros nas atividades de produção, comércio e consumo voltadas a geração de renda e emprego, se caracterizando como uma prática social e espacial.

Destaca-se que no Brasil:

> [...] a inserção da economia solidária nas agendas de governo iniciou-se em instâncias subnacionais. Em 2003, essa relação ganhou uma escala mais substantiva, com a criação de uma estrutura administrativa própria no governo federal para tratar de programas orientados sob essas diretrizes, em pareceria direta com os movimentos sociais ligados à economia solidária e marcada pela transversalidade junto a outras temáticas associadas ao desenvolvimento local sustentável (SILVA; MORAIS; SANTOS, 2020, p. 214).

Silva, Morais e Santos (2020) mostram que a Economia Solidária é um tema que se consolidou entre 2004 a 2011, passando por modesta expansão entre 2012 a 2015 e certa crise paradigmática a partir de 2016 tendo em vista que, no plano federal, houve descontinuidade de determinados projetos, enquanto em níveis subnacionais algumas iniciativas permaneceram em desenvolvimento. O que pode demonstrar, em meio aos desafios e às superações, o aspecto de resiliência de projetos pautados na Economia Solidária (MENDES, 2015).[8]

Segundo Viana *et al.* (2020), os gastos ambientais, seja na agenda pública, seja privada, podem demonstrar determinadas prioridades em termos da busca pelo desenvolvimento sustentável. Desse modo, os autores apresentam os gastos em meio ambiente (execução orçamentária relacionada

[8] Observação: Vale destacar que relacionado ao desenvolvimento da economia solidária, existe o conceito de territórios resilientes que "[...] são aqueles que apresentam uma dinâmica econômica própria, abertos política e culturalmente e socialmente inclusivos [...]" (MENDES, 2015, p. 23). Para outras informações é possível consultar a obra de Mendes (2015).

aos planos plurianuais – PPAs utilizando dados do SIGA BRASIL) do governo federal nos anos de 2001 a 2018, no âmbito dos diferentes temas, dentre eles, menciona-se o eixo dos resíduos sólidos frente às políticas públicas ambientais propostas pelo governo federal brasileiro. Os autores apresentam classificação (adaptada) com base na *Classification of Environmental Activities* - CEA concebida pela Organização das Nações Unidas (ONU), uma vez que essa traz uma possibilidade de comparação com gastos ambientais de outros países. Dessa maneira, na CEA o grupo I refere-se a gastos em atividades de proteção ambiental, composta de 9 classes, sendo a classe 3 a de gestão de resíduos sólidos (Tabela 25).

Tabela 25 – Total de gastos em proteção ambiental (grupo I da CEA) do governo federal, por classes (2001-2018).

Classe	Gasto total (R$ milhões)	(%)
1 – Proteção do ar e do clima	1.491,73	2,28
2 – Gestão de efluentes líquidos e águas residuais	26.388,32	40,25
3 – Gestão de resíduos sólidos	1.346,15	2,05
4 – Proteção e recuperação do solo e dos recursos hídricos	1.566,41	2,39
5 – Redução de poluição sonora	0	0
6 – Proteção da biodiversidade e recursos paisagísticos	5.454,20	8,32
7 – Proteção contra a radiação	177,78	0,27
8 – Pesquisa e desenvolvimento para a proteção ambiental	1.775,88	2,71
9 – Outras atividades de proteção ambiental	27.354,55	41,73
Total	**65.555,03**	**100**

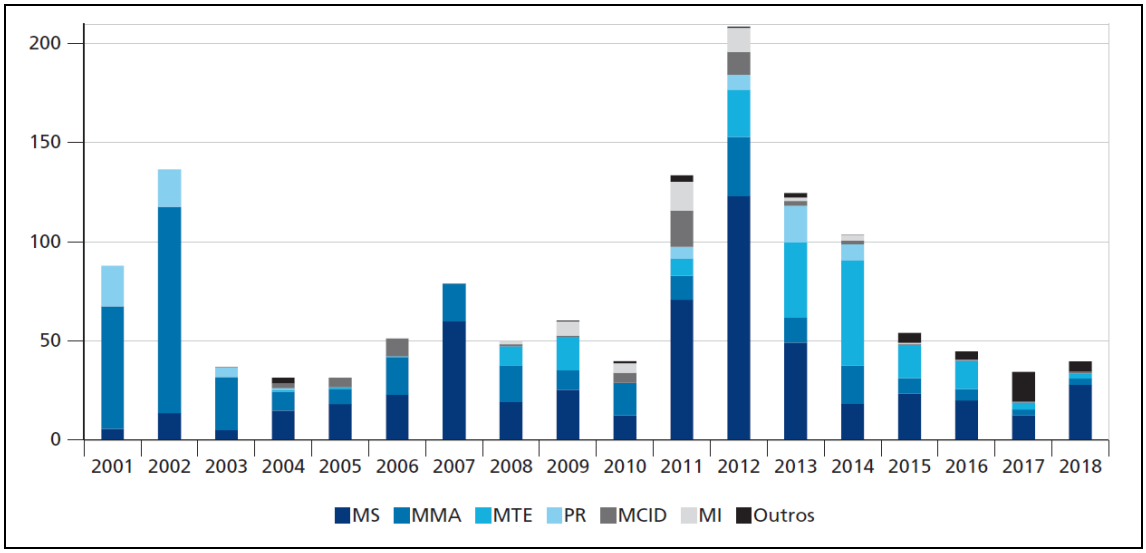
Nota: Classe 9 inclui “despesas com a gestão ambiental e atividades administrativas” (VIANA *et al.*, 2020, p. 42). Fonte: Viana *et al.* (2020, p. 42).

Ainda conforme os autores, as atividades na classe 3 envolvem a prevenção quanto à geração de resíduos e redução de danos ambientais, envolvendo coleta, tratamento e reciclagem de resíduos sólidos, compostagem, dentre outros mais (VIANA *et al*., 2020). De maneira geral, tendo em vista o gasto público conforme órgão orçamentário, referente a resíduos sólidos (Gráfico 1), tem-se que:

> Até 2003, o maior volume de gastos em gestão de resíduos sólidos era realizado pelo MMA, acima de 70% a.a., por meio do apoio a projetos demonstrativos de gestão integrada de resíduos sólidos e

> saneamento ambiental. Após esse período, os gastos envolveram contribuições de dez órgãos orçamentários. Em ordem de importância do total dos gastos, temos: MS (R$ 540,99 milhões ou 40,19%), MMA (R$ 385,86 milhões ou 28,66%), MTE (R$ 190,05 milhões ou 14,12%), PR (R$ 85,12 milhões ou 6,32%), MCidades (R$ 59,03 milhões ou 4,39%), MI (R$ 45,33 milhões ou 3,37%), outros – SEP/PR, EFU, MTB e MDS – (39,76 milhões ou 2,95%). (VIANA *et al.* 2020, p. 50) [9]

Gráfico 1 - Gasto em gestão de resíduos sólidos, por órgão orçamentário do governo federal (2001-2018), (Em R$ milhões).



Legenda: Ministério da Saúde (MS); Ministério do Meio Ambiente (MMA); Ministério do Trabalho e Emprego (MTE); Presidência da República (PR); Ministério das Cidades (MCID); Ministério da Integração (MI). Fonte: Viana *et al*. (2020, p. 50).

O que se visualiza é que frente a instituição da PNRS em 2010, tal fato pode ter incentivado maiores gastos na gestão de resíduos no período entre 2010 a 2012, diminuindo a partir de 2013 (VIANA *et al.,* 2020). Comparando esse cenário com os valores de dotação inicial das LOAS, nota-se essa tendência mencionada pelos autores no período entre as LOAs de 2012-2015 (programa 2067 resíduos sólidos), onde se visualiza a partir de 2012 a tendência de queda de valores.

No caso das transferências de recursos da União aos municípios, observa-se que, segundo Pantoja e Pereira (2018, p. 119): “Se de um lado os gestores alegam a falta de recursos para aplicar em ações do setor; de outro, encontram dificuldades para obter tais recursos”. Visto que, de maneira geral,

[9] a.a : ao ano ; MS - Ministério da Saúde; MMA - Ministério do Meio Ambiente; MTE - Ministério do Trabalho e Emprego; PR - Presidência da República; MCidades - Ministério das Cidades; MI- Ministério da Integração; SEP/PR - Secretaria de Portos; EFU - Encargos Financeiros da União; MTB - Ministério do Trabalho; MDS - Ministério do Desenvolvimento Social.

existem múltiplos agentes envolvidos em uma estrutura institucional e requisitos a serem atendidos para que os valores propostos, conforme Lei Orçamentária Anual (LOA) no planejamento, sejam executados e alcancem os objetivos propostos conforme programas e ações definidas.

Vale ressaltar que na busca de recursos financeiros uma plataforma digital, que surgiu em 2019, apresenta algumas opções de financiamento que podem ser consultadas conforme diferentes filtros selecionados, divulgada pelo Ministério do Meio Ambiente - MMA (BRASIL, 2019h), compreende o: "**Mapa de Financiamento para Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos**", ligado ao Programa Lixão Zero associado a Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana.

Nesse painel de consulta, é possível observar as instituições responsáveis pelos mecanismos de financiamento (Quadro 26), com algumas diferenciações conforme tópicos (BRASIL - MMA, 2019i), sendo:

- Mecanismo de financiamento;
- Âmbito de atuação do mecanismo (Internacional, Regional, Estadual ou Nacional);
- Instituição responsável (em alguns casos também Instituições Intermediárias);
- Informação sobre a existência de: apoio específico a projetos de energias renováveis ou específico a projetos de RSU;
- Modalidade de apoio (recursos não reembolsáveis, assessoria técnica, concessão de crédito, garantia e/ou participação societária);
- Natureza dos beneficiários elegíveis (governo federal, governo estadual, governo municipal, empresa pública, empresa privada, Instituição financeira, concessão, PPP e/ou Organização da Sociedade Civil);
- Unidades da Federação elegíveis;
- Em alguns casos apresentam-se: taxa de juros (a. a.), carência máxima (meses), prazos (meses), valor e/ou garantias;
- Incorporação de questão climática (classificado como: alta, moderada ou baixa).

Quadro 26- Instituições e escala de atuação.

Instituições de atuação em âmbito internacional: • Banco Mundial • BID (Banco Interamericano de Desenvolvimento) • BIRD (Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento) • CAF (Corporação Andina de Fomento / Banco de Desenvolvimento da América Latina) • FONPLATA (Fundo de Desenvolvimento Financeiro da Bacia do Prata) • IFC (*International Finance Corporation*- Corporação Financeira Internacional) • *International Cooperationand Development* - DG DEVCO (União Europeia) • KfW (*KfW Bankengruppe* - Alemanha)
Instituições de atuação de âmbito Nacional (Brasil) • FUNASA (Fundação Nacional de Saúde - vinculada ao Ministério da Saúde do Brasil) • Ministério da Justiça e Segurança Pública • Ministério do Desenvolvimento Regional • Ministério do Meio Ambiente • BNDES (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social) • Caixa (Caixa Econômica Federal) • FINEP (Financiadora de Estudos e Projetos) • Banco do Brasil
Como Instituições de atuação de âmbito Regional: • Banco da Amazônia • Banco do Nordeste • BRDE (Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul)
Instituições referente à atuação de âmbito Estadual em específico, tem-se: • Desenbahia (Agência de Fomento do Estado da Bahia S/A) • AgeRio(Agência Estadual de Fomento - Rio de Janeiro) • BADESC (Agência de fomento do estado de Santa Catarina S.A.) • BADESUL Desenvolvimento (Agência de Fomento/Rio Grande do Sul) • BDMG (Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais) • Desenvolve SP (Instituição financeira que atendo aos municípios do estado de São Paulo) • Fomento Paraná (Instituição financeira do Governo do Paraná)

Fonte: Brasil – MMA (2019i). Organização: MARCUCCI, J. C., 2019.

Considerando como modalidade de apoio buscada como **recursos não-reembolsáveis em âmbito nacional**, considerando que o **governo municipal poderá utilizar-se do recurso,** conforme o exposto nesse painel de financiamento têm-se algumas opções de mecanismos de financiamento no

país no ano de 2019 (Quadro 27). Em consulta ao SINIR, referente ao ano de 2020 (data mais atualizada no acesso ao sítio eletrônico em 2022), outras opções de mecanismos de financiamentos são elencadas totalizando 34 mecanismos disponíveis no Brasil (Quadro 28).

Quadro 27 – Mecanismos de financiamento a governo municipal – Brasil.

Instituição responsável	Mecanismo de financiamento	A seleção dos projetos é contínua?	Apoio específico a projetos de RSU?	Natureza dos beneficiários elegíveis
MDR	Avançar Cidades - Saneamento (OGU/MDR)	Sim	Sim	Governo Municipal; Governo Estadual
MDR	Programa Saneamento Básico - MDR	Sim	Sim	Governo Municipal; Governo Estadual
MMA	Fundo Clima - MMA	Não, seleção por meio de chamadas	Sim	Governo Municipal
MMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)	Não, seleção por meio de chamadas	Sim	Governo Municipal; Governo Estadual; Governo Federal; Organização da Sociedade Civil
MJSP	Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD)	Não, seleção por meio de chamadas	Sim	Governo Municipal; Governo Estadual; Governo Federal; Organização da Sociedade Civil
FUNASA	Programa Saneamento Básico - FUNASA	Sim	Sim	Empresa Pública; Governo Municipal; Governo Estadual

Legenda: MDR - Ministério do Desenvolvimento Regional; MJSP - Ministério da Justiça e Segurança Pública; FUNASA - Fundação Nacional de Saúde. Fonte: BRASIL – MMA,2019i.

Quadro 28 - Mecanismos de financiamento, Brasil, 2020.

Mecanismo de financiamento	Instituição Responsável	Modalidade de Apoio
Adaptation Fund	Banco Mundial	Concessão de crédito
BID Flexible Financing (OC - Ordinary Capital)	BID	Concessão de crédito
BID Grants	BID	Recursos não-reembolsáveis
BID Guarantees	BID	Garantia
BID Technical	BID	Assessoria técnica

Cooperation		
BNDES Finem - Desenvolvimento integrado dos estados	BNDES	Concessão de crédito
BNDES Finem - Saneamento ambiental e recursos hídricos	BNDES	Concessão de crédito
CAF *Guarantees*	CAF	Garantia
CAF *Structured Financing*	CAF	Concessão de crédito
CAF *Technical Assistance*	CAF	Assessoria técnica
Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA)	Ministério do Meio Ambiente	Recursos não-reembolsáveis
Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC/BNDES)	BNDES	Recursos reembolsáveis
Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (FNMC/MMA)	Ministério do Meio Ambiente	Recursos não-reembolsáveis
Fundo de Defesa de Direitos Difusos (FDD)	Ministério da Justiça e Segurança Pública	Recursos não-reembolsáveis
Global Environmental Facility (GEF)	Banco Mundial	Concessão de crédito
Green Climate Fund (GCF)	Banco Mundial	Assessoria técnica, Concessão de crédito,Garantia, Participação societária,Recursos não-reembolsáveis
IBRD Flexible Loan	BIRD	Concessão de crédito
IFC Advisory Platform	IFC	Assessoria técnica
Iniciativa para a Promoção de Bens Públicos Regionais (BPR)	BID	Recursos não-reembolsáveis
Investment Project Financing	BIRD	Assessoria técnica, Concessão de crédito
Korea Green Growth Trust Fund (KGGTF)	Banco Mundial	Assessoria técnica, Recursos não-reembolsáveis
Programa Saneamento Básico - FUNASA	FUNASA	Recursos não-reembolsáveis
Programa de Desenvolvimento Urbano (Pró-Cidades) - Ministério do Desenvolvimento Regional	Ministério do Desenvolvimento Regional	Concessão de crédito
Public-Private Infrastructure Advisory Facility (PPIAF)	Banco Mundial	Assessoria técnica, Recursos não-reembolsáveis

UK Sustainable Infrastructure Program (UK SIP)	BID	Assessoria técnica, Concessão de crédito,Garantia, Participação societária

Legenda: BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento; BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social; CAF - Corporação Andina de Fomento (Banco de Desenvolvimento da América Latina) ; IFC - *International Finance Corporation*. Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA) - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 2020.

Outra iniciativa corresponde aos Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle) pela lei federal n.º 14.260/ 2021:

> Art. 1º Esta Lei estabelece incentivos fiscais e benefícios a serem adotados pela União para projetos que estimulem a cadeia produtiva da reciclagem, com vistas a fomentar o uso de matérias-primas e de insumos de materiais recicláveis e reciclados, nos termos do art. 44 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.
>
> Art. 2º Com vistas à implementação dos objetivos desta Lei, ficam estabelecidos os seguintes incentivos: [...] III - constituição de Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle).[...]
>
> Art. 9º Compete à Comissão de Valores Mobiliários, ouvido o Ministério do Meio Ambiente, disciplinar a constituição, o funcionamento e a administração dos ProRecicle.[...]
>
> Art. 12. Os projetos aprovados e executados com recursos previstos nesta Lei serão acompanhados e avaliados pelo Ministério do Meio Ambiente. (BRASIL, 2021c)

Essas são algumas opções disponibilizadas aos municípios, seja de forma contínua ou por meio de editais específicos da administração pública, o que denota possibilidades aos municípios que buscam soluções no campo de resíduos sólidos. No entanto, vale ressaltar a heterogeneidade quanto ao recurso técnico entre os municípios para a preparação de projetos a fim de concorrerem a esses editais. Além disso, deve-se atentar que determinadas ações dependem de uma contrapartida do beneficiário assumindo o compromisso de aplicar no projeto definido, ou algum tipo de garantia conforme a operação de financiamento.

Uma vez que os municípios possuem diferentes demandas no âmbito de resíduos sólidos, conhecer esse panorama se mostra importante para o planejamento visando estimar investimentos que se mostrem necessários e manutenção das infraestruturas já existentes.

5.3 Taxa e tarifa nos municípios brasileiros

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), em 1972, recomendou aos países a adoção do princípio do poluidor-pagador frente a responsabilização de custos decorrentes da poluição do meio ambiente (SELUR; EY, 2020), existindo diferentes tipologias de cobrança sobre resíduos (Quadro 29). O princípio de poluidor-pagador está presente na PNRS e acaba se direcionando a questão da cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos o que acaba repercutindo nas indústrias, comércio e consumidores finais.

Quadro 29 - Tipo de cobrança referente a resíduos.

Tipo de cobrança referente a resíduos	**Características**		**Exemplos de locais que utilizam**
Cobrança fixa	Cálculo do valor geralmente é individualizado	Estimativa com base na área do imóvel.	Roma
		Estimativa com base no consumo de energia elétrica do imóvel demandante do serviço.	Bogotá
Cobrança por utilização - modelo PAYT (*Pay -As -You-Throw*)	Cobrança é baseada na quantidade de resíduos produzida e o cidadão é cobrado de acordo com o volume/peso gerado	**Saco para resíduos** - Compra de sacolas plásticas especiais, com o selo oficial da cidade e/ou outro gráfico distintivo. O preço inclui o custo dos serviços de resíduos.	Kyoto (Japão)
		Etiqueta ou adesivos oficiais - Compra de etiquetas especiais. O preço inclui o custo dos serviços de resíduos. Etiquetas podem designar volumes específicos de resíduos e serem usados para itens volumosos.	Subúrbios de Chicago (EUA)
		Contêineres - Os geradores pagam um preço fixo com base no tamanho ou no número de contêineres que eles selecionam para o serviço de resíduos.	Barcelona (Espanha)
		Sistema por peso - O município pesa na calçada os resíduos estabelecidos para coleta por quilo.	Dublin (Irlanda)

Cobrança Combinada	Combinação entre cobrança fixa e por utilização se baseia no fato de que a gestão de resíduos sólidos urbanos engloba resíduos residenciais e comerciais; exige a aferição regular dos volumes gerados pelos imóveisresidenciais e comerciais, neste caso, diferenciando pequenos e grandes geradores.

Fonte: SELUR; EY (2020, p. 12-16). Organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

No âmbito das políticas públicas relacionadas aos serviços públicos no que concerne os resíduos sólidos, tem-se que a cobrança a usuários efetivos (ou potenciais) tem base legal na Constituição Federal, no Código Tributário Nacional e na legislação infraconstitucional voltados a temática (BRASIL/FUNASA, 2020a).

Assim,

> [...] cabe ao Poder Público Distrital organizar e disciplinar a prestação dos serviços de coleta e destinação adequada de resíduos domiciliares ou equiparados, de sua responsabilidade, definindo inclusive as categorias e critérios de classificação dos geradores ou usuários desses serviços (pequenos e grandes geradores/usuários, tipos de resíduos equiparados aos domiciliares, etc.) e os regimes e formas de cobranças aplicáveis (BRASIL/FUNASA, 2020a, p. 11)

No âmbito do saneamento básico, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA, estabeleceu a **Resolução ANA n.º 79, de 14 de junho de 2021**, de modo que:

> Esta Norma de Referência dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros de cobrança pela prestação do SERVIÇO PÚBLICO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (SMRSU), bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias.
> Esta norma não abrange a cobrança pela prestação do SERVIÇO PÚBLICO DE LIMPEZA URBANA (SLU) (ANA, 2021b, p. 2)

Ainda conforme a mesma resolução, o Serviço Público de Manejo De Resíduos Sólidos Urbanos - SMRSU abrange atividades de coleta, transbordo, triagem (visando reutilização e reciclagem), tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos, correspondendo a: I) resíduos domésticos;II) resíduos procedentes de atividades comerciais, industriais (similares aos domésticos e considerados resíduos sólidos urbanos, conforme especificações do TITULAR); III) resíduos provenientes do Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU), (ANA, 2021b), Quadro 30.

Quadro 30 - Características do Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU) e Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU).

Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU)	**Serviço Público de Limpeza Urbana (SLU)**
É um serviço divisível (possui usuários determinados e utilização particular e mensurável por medição ou estimativa para cada usuário)	É serviço indivisível, prestado pela administração pública para atender à coletividade, sem possuir usuários determinados. Não é possível dizer em que proporção cada usuário se beneficiou da prestação do serviço, sendo, portanto, inviável a cobrança específica deste serviço por tarifa ou taxa
É composto pelas atividades de coleta, transbordo e transporte, triagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos. Assim engloba: I) Resíduos domésticos; II) Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços similares às dos resíduos domésticos (conforme decisão do titular e que não sejam de responsabilidade de seu gerador) ; III) Resíduos originários do serviço público de limpeza urbana (SLU)	É formado pelo conjunto de atividades cujo objetivo é prover o asseio dos espaços públicos urbanos, incluindo a varrição de logradouros públicos, a limpeza de dispositivos de drenagem de águas pluviais e de córregos, além da poda, capina, raspagem e roçada.

Fonte: ANA (2021c, p.7 e 10). Organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Quanto aos instrumentos de cobrança, visando remunerar a prestação do SMRSU, tem-se a diferenciação entre tarifa e taxa, conforme o Quadro 31.

Quadro 31 - Diferenças entre tarifa e taxa.

TARIFA **(regime administrativo)**	**TAXA** **(tributo – regime tributário)**
"Espécie do gênero preço público, instituída mediante contrato cujo objeto seja a delegação da prestação de serviço público ou por ato administrativo do Poder Executivo do TITULAR do serviço ou de ESTRUTURA DE PRESTAÇÃO REGIONALIZADA; ou definida por ENTIDADE REGULADORA DO SMRSU do TITULAR ou a quem o TITULAR delegou o exercício dessa competência" (ANA, 2021b,p.3).	"Espécie do gênero tributo, instituído mediante lei, pela utilização, efetiva ou potencial, do SMRSU prestados ao contribuinte ou postos a sua disposição" (ANA, 2021b, p. 3)

Regime administrativo/regulatório, podendo ser alterada por ato administrativo.	Necessidade de lei em sentido formal para instituição, alteração de aspectos essenciais, inclusive revisões de seus valores ou de critérios para sua fixação.
Não precisa atender aos princípios tributários, podendo ser aplicada na data prevista no ato administrativo desde que respeitado o interstício de 30 dias previsto **no art. 39, caput, da Lei nº 11.445/2007**.	Aplicação do princípio da anterioridade e noventena.
Pode ser cobrada diretamente pelo prestador municipal ou por concessionária.	Cobrada pela administração, podendo ser arrecadada por terceiros em seu nome.
É receita do prestador municipal ou da concessionária por eles diretamente arrecadada e apropriada.	É receita pública pertencente ao tesouro municipal vinculada à prestação do serviço.

Fonte: ANA (2021b, p. 3), ANA (2021c, p.28).

Nesse sentido, vale destacar que a **Lei n.º 11.445 de 5 de janeiro de 2007** estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico e a **Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020,** atualizou o marco legal, de modo que menciona:

> Art. 29 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços: [...]
>
> II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de taxas, tarifas e outros preços públicos, conforme o regime de prestação do serviço ou das suas atividades; [...] (BRASIL, 2020b).

No quesito de quais elementos a serem considerados para formulação de instrumento de cobrança referente aos resíduos sólidos, destaca-se:

> Art. 35. As taxas ou as tarifas decorrentes da prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos considerarão a destinação adequada dos resíduos coletados e o nível de renda da população da área atendida, de forma isolada ou combinada, e poderão, ainda, considerar: [...]
>
> II - as características dos lotes e as áreas que podem ser neles edificadas;
>
> III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio;
>
> IV – o consumo de água; e
>
> V – a frequência de coleta.

> § 1º Na hipótese de prestação de serviço sob regime de delegação, a cobrança de taxas ou tarifas poderá ser realizada na fatura de consumo de outros serviços públicos, com a anuência da prestadora do serviço.
>
> § 2º **A não proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço** nos termos deste artigo, no prazo de 12 (doze) meses de vigência desta Lei, **configura renúncia de receita** e exigirá a comprovação de atendimento, pelo titular do serviço, do disposto no art. 14 da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000, observadas as penalidades constantes da referida legislação no caso de eventual descumprimento. [...] (BRASIL, 2020b, grifo nosso).

Vale ressaltar que a Lei n.º 14.026 de 2020 (BRASIL, 2020b) que exige a cobrança pelo titular frente a prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos, foi promulgada durante período da pandemia da Covid-19, em que os brasileiros enfrentaram dificuldades nos quesitos de saúde, emprego, educação e outros, somado a um cenário composto por isolamento social, quarentena e outras medidas, necessitando se reinventar para superar as mais diversas adversidades. Dessa forma, acabou sendo mais um encargo aos contribuintes, frente a carga tributária já existente.

A Agência Nacional das Águas apresentou a relação de titulares que atenderam, até 28/02/2022, cronograma de implementação do instrumento de cobrança, de forma que aqueles que ainda estivessem incompatíveis com a Norma de Referência n.º 01/ANA/2021 possuíam até 31 de dezembro de 2022 para realizarem as adequações (ANA, 2022).

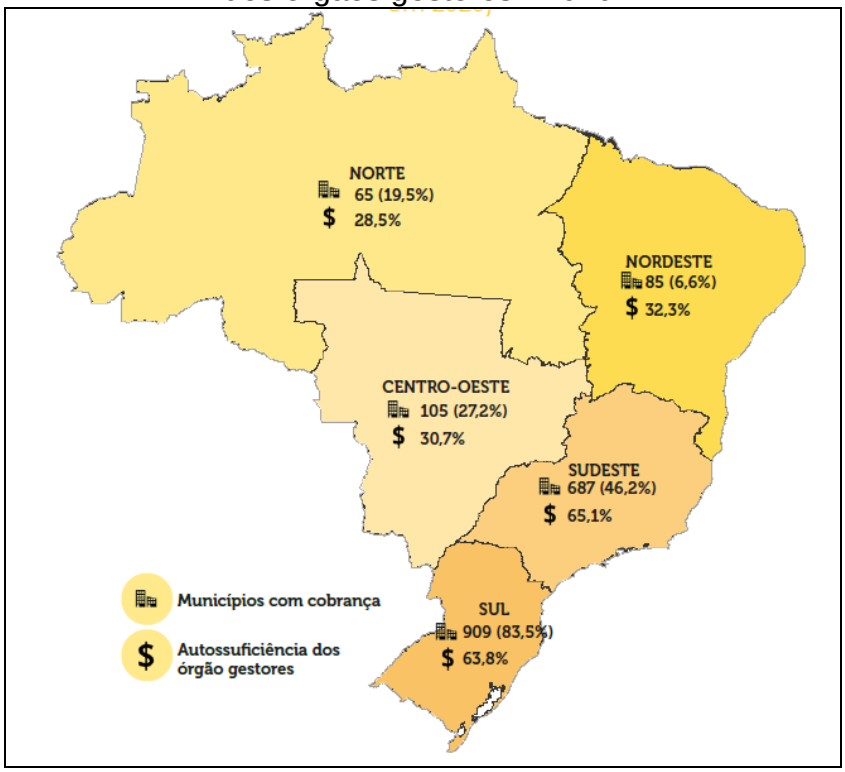
O diagnóstico referente a resíduos sólidos no Brasil proveniente do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2021), com referência ao ano de 2020, contou com a participação de **4.589 municípios** (82,4% dos 5.570 municípios brasileiros), totalizando uma amostra de "[…] **195,5 milhões de habitantes**, o que corresponde a **92,3% da população total** e **94,3% da população urbana** (169,3 milhões de habitantes) do Brasil em 2020" (SNIS, 2021, p. 16, grifo do autor).

Conforme o SNIS (2021), no ano de 2020, referente ao número de municípios em que existe alguma forma de cobrança voltada a resíduos sólidos urbanos (envolvendo coleta domiciliar, transporte e/ou destinação final), apresentou-se que a adoção de instrumento econômico constava em **1.851 municípios** (o que corresponde a 40,3% dos 4.589 municípios participantes), sendo que nesses: 83,8% utilizam taxa específica no boleto do IPTU (Imposto

Predial e Territorial Urbano); 11,8% utilizam taxa no boleto de água; 4,1% boleto específico e 0,3% dispõe de tarifa (SNIS, 2021). Ressalta-se que nos municípios sem o instrumento econômico de cobrança pela prestação desse tipo de serviço "[...] as despesas são cobertas com recursos de outras fontes do orçamento municipal." (BRASIL/FUNASA, 2020b, p. 5).

Tendo em vista os 1.851 municípios, no cálculo de autossuficiência financeira expõe-se que em média a **receita cobre 56,4% das despesas totais.** Também houve estimativa do custo dos serviços, chegando-se a uma **despesa média de R$ 141,22 por habitante/ano (em relação à população urbana)**, mas se especificar o valor por região, tem-se: R$ 156,71 (Sudeste), R$ 131,59 (Nordeste), R$ 137,62 (Centro-Oeste), R$ 125,04 (Sul) e R$ 105,42 (Norte), (SNIS, 2021), como apresentado na Figura 40.

Figura 40 - Cobrança pelos serviços (de manejo de RSU) e autossuficiência dos órgãos gestores - 2020**.**



Nota: "total e % de municípios com cobrança e % de autossuficiência por macrorregião geográfica, em 2020" (SNIS, 2021, p. 57). Fonte: SNIS (2021, p. 57).

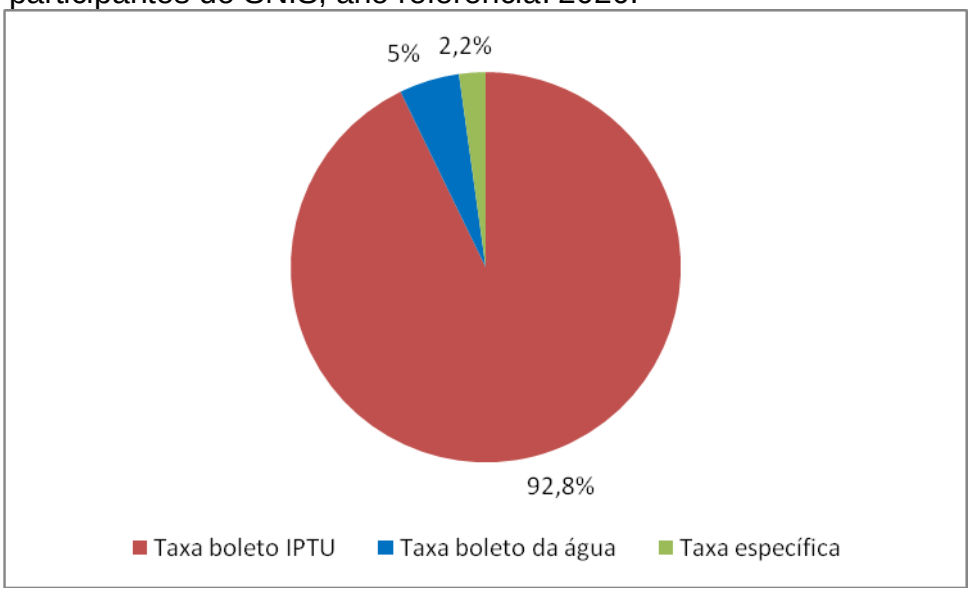
Além disso, ressalta-se que:

> O SNIS-RS estimou a **despesa total das prefeituras com o manejo de RSU** no ano de 2020, ou seja, despesas com pessoal, veículos, manutenção, insumos, terceirizações e demais remunerações, exceto

> investimentos, em **25,25 bilhões de reais**. (SNIS, 2021, p. 56, grifo do autor).

Com foco no **estado de São Paulo**, que possui 645 municípios, conforme consulta a Série Histórica - SNIS (2022) com ano de referência 2020, foi possível identificar a participação 604 municípios paulistas. Frente a questão: “A Prefeitura (Prestadora) cobra pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU?”, foi possível identificar no estado de São Paulo que 319 municípios (52,8%) afirmaram positivamente, enquanto 285 municípios (47,2%) afirmaram que não possuem cobrança. Dos 319 municípios que executam algum tipo de cobrança, a tipologia mencionada correspondeu a: taxa específica no mesmo boleto de IPTU para 216 municípios, taxa específica no mesmo boleto da água para 16 municípios e taxa em boleto específico para 7 municípios (Gráfico 2).

Gráfico 2 - Principal forma adotada de cobrança pelos serviços de coleta regular, transporte e destinação final de RSU, municípios do estado de São Paulo participantes do SNIS, ano referência: 2020.



Fonte: SNIS (2020), série histórica. Organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Por fim, é importante reafirmar que cada município necessita se adequar, frente a legislação, sobre instrumentos econômicos de cobrança frente os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o que não tem sido realizado por parte dos municípios em parte por ser medida impopular, por haver discussão jurídica quanto a essa implementação, bem

como ao tipo e forma de realizar a cobrança, dentre outras causas. Lembrando que como cada município possui configuração diferenciada em relação à área, à população, à economia, ao meio ambiente, dentre outros elementos, há de se considerar também a realidade local na definição e aplicação desses instrumentos.

5.4 Resíduos sólidos e recursos financeiros/econômicos no estado de São Paulo

Uma vez que o foco neste trabalho são os municípios paulistas, foram elencadas algumas alternativas referentes a recursos financeiros voltados aos resíduos sólidos urbanos.

5.4.1 Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP

O Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP) foi criado pela **Lei n.º 11.160 de 18 de junho de 2002** (atualizada pela Lei n.º 14.350 de 22 de fevereiro de 2011)**,** que no artigo 1º destaca que o:

> [...] Fundo de Financiamento e Investimento vinculado à Secretaria do Meio Ambiente, destinado a apoiar e incentivar a execução de projetos relacionados ao controle, à preservação e à melhoria das condições do meio ambiente no Estado (SÃO PAULO, 2002).

A partir desse artigo, observa-se que o fundo atende a finalidades voltadas a gestão de resíduos sólidos, com ações voltadas à prevenção da poluição, bem como a preservação da biodiversidade, voltado a ações preventivas e de combate a incêndios florestais (CETESB, 2021c). Vale ressaltar que os Municípios precisam estar vinculados ao **Programa Município Verde Azul** para que possam pleitear recursos do FECOP (CETESB, 2021c). Para viabilizar tal demanda, há a necessidade do cumprimento de condicionantes que estão apresentados no Quadro 32.

Quadro 32 - FECOP: objetos e documentos relacionados.

Objeto	Documentos
Caminhão coletor e compactador de lixo **Caminhão poliguindaste e caçambas** **Caminhão / veículo leve para coleta seletiva**	1. Apresentar Licenças da CETESB para o Sistema de Disposição dos Resíduos Sólidos gerados pelo município; 2. Apresentar Declaração de Responsabilidade pela Coleta de Resíduos Sólidos e Plano de Coleta Seletiva ou da Construção Civil; 3. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP.
Equipamento de Varrição de Rua	1. Apresentar licenças da CETESB para o sistema de disposição dos resíduos sólidos gerados pelo município; 2. Apresentar Declaração de Responsabilidade pela Limpeza Pública Urbana; 3. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP;
Triturador móvel de resíduos da construção civil (Consórcio)	1. Apresentar a documentação legal para a celebração da avença com o FECOP (consórcio intermunicipal, estatuto social, ata de assembleia de eleição, certidões). OBS: Equipamento deverá receber licença / parecer técnico da CETESB.
Usina de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	1. Apresentar licenças da CETESB para o sistema de disposição dos resíduos sólidos gerados pelo município; 2. Apresentar Declaração de Regularidade da Área de Instalação do Projeto (comprovação da posse do terreno pela Prefeitura); 3. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP. OBS: Sistema deverá ser licenciado pela CETESB.
Triturador de galhos	1. Apresentar licenças do Sistema de Disposição dos Resíduos Sólidos gerados pelo município; 2. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP.

Pá-carregadeira **Retroescavadeira** **Trator de Esteira**	1. Operar Sistema de Disposição dos Resíduos Sólidos gerados pelo município, devidamente licenciado pela CETESB; 2. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP.
Centro de Triagem de Resíduos Sólidos e Equipamentos **Ecoponto**	1. Apresentar licenças da CETESB para o sistema de disposição dos resíduos sólidos gerados pelo município; 2. Apresentar Declaração de Regularidade da Área de Instalação do Projeto (comprovação da posse do terreno pela Prefeitura); 3. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP.
Caminhão Pipa e Equipamentos **Caminhonete Pick Up e Equipamentos (vinculados ao Sistema de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais)**	1. Apresentar Declaração de que o município faz parte do Plano de Auxílio Mútuo – PAM; 2. Apresentar Declaração de que o município possui brigada de incêndio treinada de combate a incêndios florestais; 3. Apresentar a documentação legal para a celebração do contrato com o FECOP.

Fonte: CETESB (2021c).

No PERS (SÃO PAULO, 2020a) é mencionado o FECOP, com destaque para a quantidade de contratos assinados no período entre 2014 e 2018 (Tabela 26).

Tabela 26 - Contratos assinados pelo Fecop entre 2014 e 2018 no tema resíduos sólidos (Cetesb - 2018).

Objeto	Quantidade	Valor (Reais)
Caminhão coletor e compactador de lixo	103	23.450.000,00
Caminhão para Coleta Seletiva	57	8.360.000,00
Caminhão Poliguindaste e Caçambas	11	2.965.000,00
Centro de Triagem de Resíduos Sólidos e Equipamentos	17	3.830.000,00
Equipamento para Varrição de Rua	10	940.000,00

Continua

Objeto	Quantidade	Valor (Reais)
Implantação de Ecopontos	6	1.400.000,00
Pá Carregadeira	34	9.700.000,00
Retroescavadeira	10	2.100.000,00
Trator de Esteira	2	495.000,00
Triturador de Galhos	75	6.300.700,00
Usina de Triagem de Resíduos da Construção Civil e Equipamentos	6	1.028.000,00
Veículo de Pequeno Porte para Coleta Seletiva	4	330.000,00
Total Geral	**335**	**60.898.700,00**

Fonte: São Paulo (2020a, p. 30).

Complementando isso,

> Até 2020, o Governo do Estado liberou R$ 315,06 milhões a 621 municípios para a aquisição de caminhões coletores e compactadores de lixo, caminhões para coleta seletiva, pás carregadeiras, retroescavadeiras, trator de esteira, trituradores de galhos, centros de triagem de resíduos sólidos urbanos, implantação de ecopontos e desenvolvimento de plano regional de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP [...] (CETESB, 2021b, p.42)

5.4.2 Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO

No estado de São Paulo através da Lei n.º 7.663 de 30 de dezembro de 1991 (SÃO PAULO, 1991), que versa sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos além do Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH), foi criado o **Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO** (SÃO PAULO, 1991, art. 35). Essa norma foi igualmente alterada pela Lei n.º 10.843 de 05 de julho de 2001 (SÃO PAULO, 2001) que versa sobre as entidades que podem ter acesso ao FEHIDRO. Igualmente a Lei 7663 de 1991 foi regulamentada pelo Decreto n.º 37.300 de 25 de agosto de 1993 (SÃO PAULO, 1993), posteriormente substituído pelo Decreto n.º 48.896 de 26 de agosto de 2004 (SÃO PAULO, 2004). Nesse referido Decreto (SÃO PAULO, 2004), no art. 11, trata-se como se constituem os recursos do FEHIDRO, abrangendo desde recursos do Estado e dos municípios, transferências da União, resultado da cobrança pela utilização de recursos hídricos, dentre outros mais.

Os recursos FEHIDRO são direcionados ao suporte financeiro à Política Estadual de Recursos Hídricos, de modo geral, compreendem aplicação em

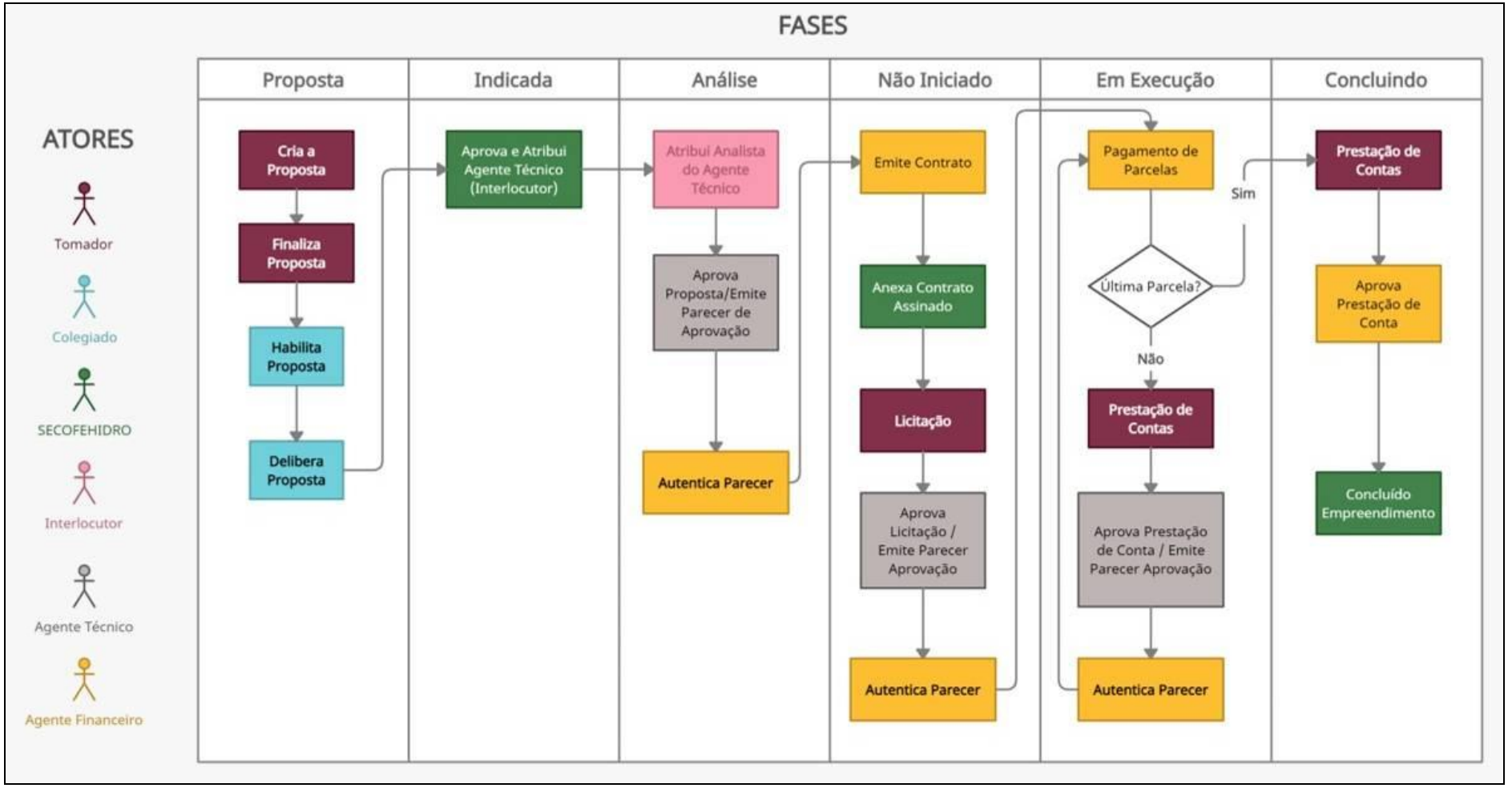
investimentos ou despesas de custeio. O FEHIDRO conta com supervisão de Conselho de Orientação - COFEHIDRO cujos representantes são escolhidos entre os componentes do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CRH, que dispõe de Secretaria Executiva, a SECOFEHIDRO (execução administrativa do FEHIDRO). Além disso, o FEHIDRO possui agentes técnicos, no campo de suas atribuições que analisam a viabilidade técnica e custos dos empreendimentos (COFEHIDRO, 2021). Assim, destaca-se que como uma modalidade de tomadores de recursos:

> Podem habilitar-se à obtenção de financiamento com recursos não reembolsáveis:
> 3.3.1.1. entidades de direito público da administração direta e indireta do Estado ou dos Municípios;
> 3.3.1.2. entidades privadas sem finalidades lucrativas. [...] (COFEHIDRO, 2021, p. 39-40).

Constata-se que existem vários agentes envolvidos na dinâmica desde a elaboração de proposta, até sua avaliação, implementação e conclusão de empreendimento que estão apresentados em fluxograma (Figura 41) e indicados a seguir:

> São Agentes Técnicos do Fundo: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE), Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), Fundação Florestal (FF), Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA), Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA), Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB), Instituto Florestal (IF), Instituto de Botânica (IBt), Instituto Geológico (IG), Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e Coordenadoria de Desenvolvimento Rural Sustentável (CDRS).
>
> Ao Agente Financeiro (Banco do Brasil) compete efetuar as análises econômico-financeiras dos empreendimentos, aprovar a concessão de crédito, celebrar os contratos, realizar a liberação de parcelas e analisar a prestação final de contas, além de administrar os recursos financeiros do Fundo (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2019, online)

Figura 41 - Fluxo operacional no FEHIDRO.



Fonte: SINFEHIDRO - Sistema de Informações Gerenciais do FEHIDRO (2021).

Nesse contexto, há possibilidade de aplicação de recursos no campo dos resíduos sólidos (proteção aos Recursos Hídricos) em empreendimentos financiáveis, que visem: “Estudos, projetos e instalações de adequação da coleta e disposição final de resíduos sólidos, que comprovadamente comprometam a qualidade dos recursos hídricos” (COFEHIDRO, 2021, p. 22) e que atendam a pré-requisitos determinados.

Vale ressaltar que:

> Desde 1997, foram alocados recursos do FEHIDRO no montante de R$ 79,29 milhões para a elaboração de projetos e a implantação de aterros sanitários, construção de centros de triagem e reciclagem de resíduos sólidos, elaboração de planos de gestão e gerenciamento integrados de resíduos sólidos etc., por intermédio dos Comitês de Bacias Hidrográficas [...] (CETESB, 2021b, p. 42).

Nota-se que o FEHIDRO é uma possibilidade aos municípios paulistas para a obtenção de recursos financeiros voltados aos resíduos sólidos contemplando a solução de problemas em saneamento básico e de dimensão ambiental.

5.4.3 Fundo Municipal de Meio Ambiente

A gestão ambiental em um município relaciona-se a “[...] estrutura administrativa, pessoal, espaço de negociação política, legislação e, sobretudo, recursos financeiros” (LEME, 2016, p. 97). Segundo Sousa *et al.* (2021), o município tem um papel importante para a adoção de diferentes mecanismos voltados à gestão ambiental que podem se viabilizar por meio de legislação específica para âmbito ambiental, secretaria municipal do meio ambiente, conselho municipal, plano de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos, fundo municipal, dentre outros.

Especificamente sobre Fundos Municipais de Meio Ambiente, o IBGE (2021b) apresenta que:

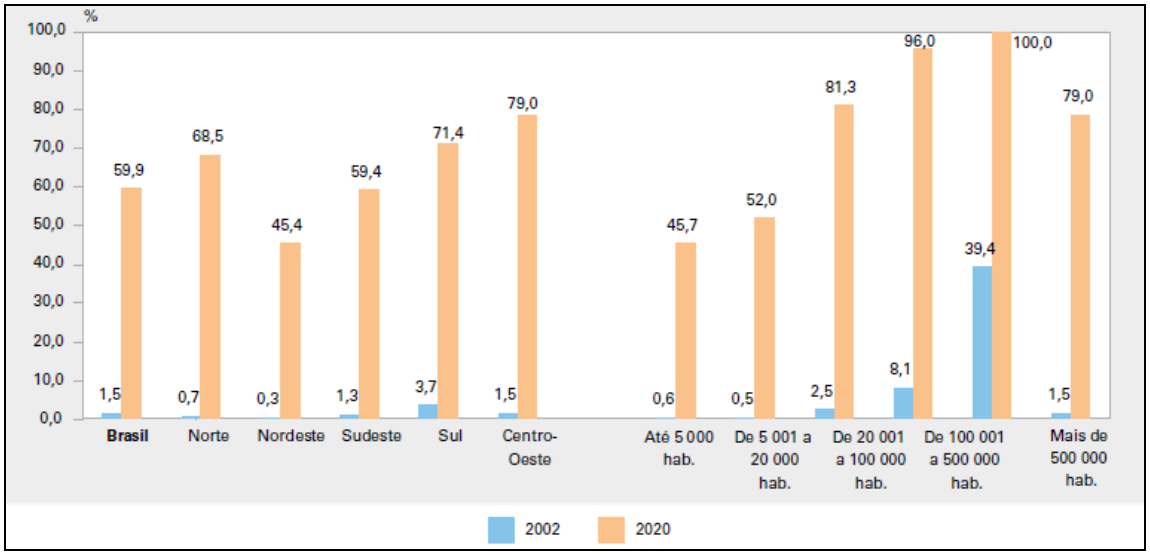
> Os Fundos Municipais de Meio Ambiente são importantes ferramentas de captação de recursos de diversas fontes para permitir o desenvolvimento de políticas públicas que visem a preservação e a melhoria do meio ambiente. São criados pelo poder executivo do Município que determina por lei e/ou decreto sua finalidade, vinculação institucional, órgão gestor do fundo, formas de captação de recursos e sua aplicação em âmbito municipal (IBGE, 2021b, p. 63)

No sentido de acompanhamento de ações e prestação de contas (*accountability)*, a gestão de recursos pode relacionar-se a conselhos municipais de

meio ambiente, funcionando como um espaço de controle social (LEME, 2016). Tendo em vista a governança, é necessário que se estabeleçam deliberações transparentes, o que requer atenção para que propostas de âmbito público não se convertam em interesses privados, para existir de fato a busca pelo interesse público e melhorias da qualidade ambiental (LEME, 2016).

Conforme o IBGE (2021b), considerando os municípios que responderam à pesquisa MUNIC em 2020, a presença do Fundo Municipal de Meio Ambiente mostrou maior percentual em municípios com porte populacional de 100.001 a 500.000 habitantes e com mais de 500.000 habitantes (respectivamente 96,0% e 100%), configurando um grande contraste em relação a 2002, quando a pesquisa contemplou a temática (Figura 42).

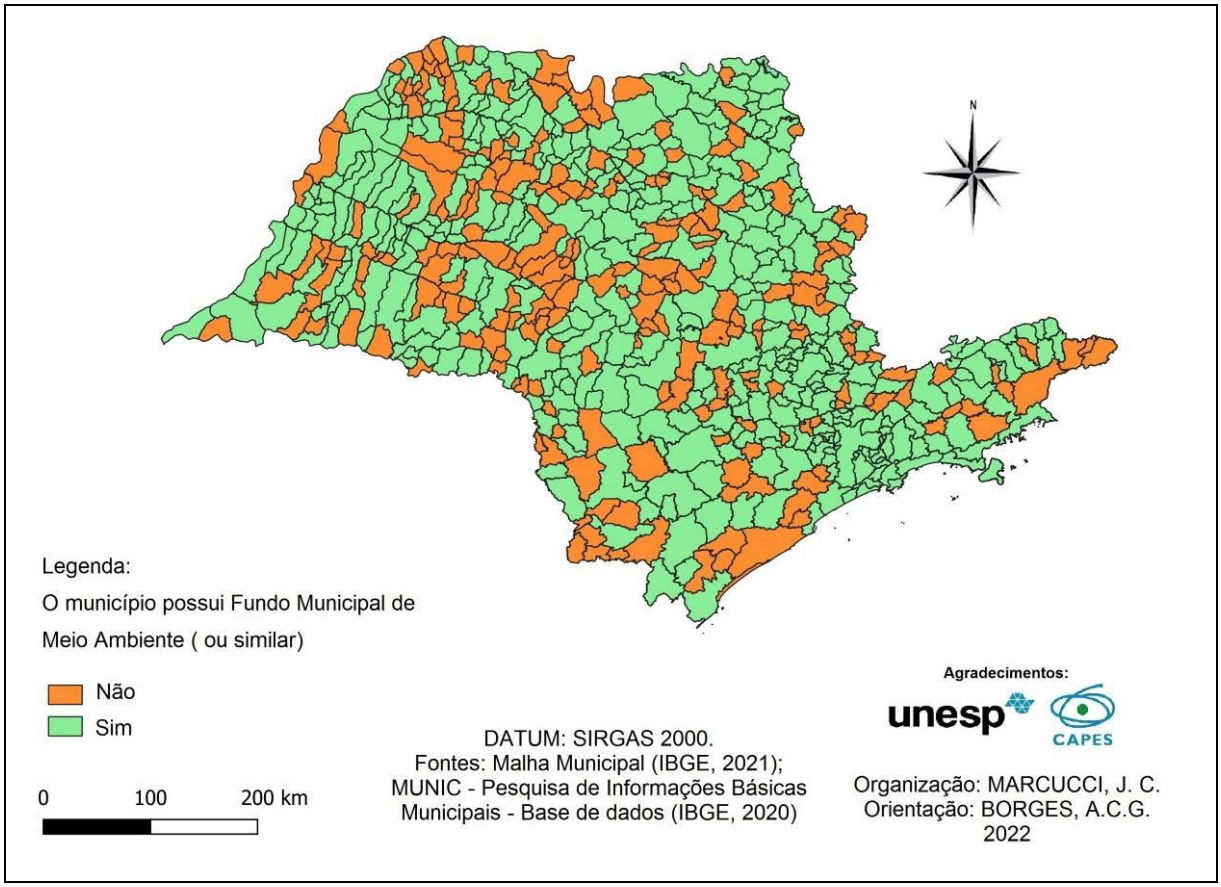
Figura 42- Proporção de Municípios com Fundo Municipal de Meio Ambiente, segundo as Grandes Regiões e as classes de tamanho da população dos Municípios - 2002/2020.



Nota: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2002/2020. Fonte: IBGE (2021b, p. 64).

A fim de observar especificamente o estado de São Paulo, com base nos dados da Pesquisa MUNIC 2020, foi possível identificar que 408 municípios paulistas (cerca de 63%) dispõem de Fundo Municipal de Meio Ambiente (ou similar) e 237 municípios (37%) não dispõem (Figura 43). Contudo, na pesquisa MUNIC 2020 (IBGE, 2021e) não se identificou maiores detalhes sobre o funcionamento ou os procedimentos dos mesmos, o que demonstra a possibilidade de realização de pesquisas específicas de estudos de caso nesse campo.

Figura 43 - Fundo Municipal de Meio Ambiente ou similar, municípios no estado de São Paulo, 2020.



A ressalva para a existência dos Fundos Municipais de Meio Ambiente se deve pelo fato desse ser uma possibilidade no uso de recursos direcionados à qualidade ambiental em decorrência da poluição advinda de resíduos sólidos urbanos.

Outro ponto a ser considerado é o Projeto Ambiental Estratégico (PAE) Lixo Mínimo que em 2007 criou o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) com o propósito de aprimorar a gestão dos resíduos sólidos domiciliares. Para tal, anualmente o IGR é calculado e divulgado por meio do Relatório de Qualidade Ambiental (RQA) que pode ser utilizado como parâmetro para a adoção de ações a fim de buscar melhorias. A partir de 2020 a 2021 foi realizada uma reformulação do IGR para considerar os 10 anos da PNRS, a ampliação dos Sistemas de Logística Reversa e o surgimento da Agenda 2030 da ONU, com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (SÃO PAULO, 2022), sendo as principais modificações apresentadas no Quadro 33.

Quadro 33 - Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) no estado de São Paulo.

Itens reformulados	IGR	Reformulação IGR 2021
Indicadores	**IQG** - Índice de Qualidade de Gestão **IQR** - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos **IQC**- Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem	**IQG** com soma de critérios com diferentes pesos, sendo: IQG= (Responsabilidade Pós-Consumo * 2) + (Contratação Públicas*2) + (RCC*2) + (Tratamento*2) + (Instrumentos de Gestão*3) + (Educação Ambiental*3) + (Arranjo Intermunicipal*3) + (Coleta Regular*4) + (Coleta Seletiva*4) - **Disposição final adequada**: IQR: índice calculado pela Cetesb para avaliar os locais de disposição final e/ou IQT [Índice de Qualidade de Estações de Transbordo] : índice calculado pela Cetesb para avaliar os locais de transbordo. Onde: • Se município possui os 2 índices calculados, IQR e IQT: o Disposição Final Adequada = (((IQR + IQT)/2)*4) • Se município possui apenas IQR: o Disposição Final Adequada = (IQR*4) • Se município possui apenas IQT: o Disposição Final Adequada = (IQT*4)
Fórmula	IGR = 0,6*IQG + 0,35*IQR + 0,05*IQC	IGR= (IQG + (Disposição Final Adequada))/29
Faixas de classificação da eficiência da gestão municipal de resíduos sólidos.	IGR ≤ 6,0: Ineficiente 6,0 < IGR ≤ 8,0: Mediana 8,0 < IGR ≤ 10,0: Eficiente	IGR ≤ 5,0: Ineficiente 5,0 < IGR ≤ 7,0: Mediana 7,0 < IGR ≤ 10,0: Eficiente

Fonte: São Paulo (2022, p. 7; 16). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

Municípios com disposição final de rejeitos em outros municípios fora do estado de São Paulo não possuem IQR e/ou IQT, consequentemente, não se calcula o IGR. Contudo, a avaliação dos mesmos, considerando o planejamento de políticas públicas, ocorre por meio do IQG (SÃO PAULO, 2022).

O **IQG - Índice de Qualidade de Gestão** corresponde a um questionário aos municípios sobre diferentes critérios voltados aos resíduos. O preenchimento do Novo IGR e do IQG pelos municípios é realizado por meio do sítio eletrônico **Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos.** Assim, ressalta-se que algumas

questões do IQG também são base para cálculo da parcela Índice de Resíduos Sólidos (IRS) do ICMS Ambiental (SÃO PAULO, 2022).

No estado de São Paulo a Lei n.º 3.201 de 23 de dezembro de 1981 (SÃO PAULO, 1981), que dispõe sobre a parcela do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) pertencente aos municípios, foi atualizada pela Lei n.º 17.348 de 12 de março de 2021(SÃO PAULO, 2021c), trazendo a pauta da gestão de resíduos sólidos:

> IX - 0,5% (zero vírgula cinco por cento), em função da existência de Plano de Gestão de Resíduos Sólidos e do enquadramento em índices de desempenho de aproveitamento e destinação de resíduos sólidos, observado o disposto no § 8º deste artigo (SÃO PAULO, 2021c, art. 2º).

Ainda nessa normativa segundo a § 8º para aplicação do inciso IX (SÃO PAULO, 2021, art. 2º) deve-se considerar: 1) Plano de Gestão de Resíduos Sólidos em conformidade com a PNRS e com a Política Estadual (Lei 12.300/2006); 2) Os índices de desempenho serão ponderados conforme existência de coleta seletiva, participação do município em consórcio (ou arranjo intermunicipal) para gestão de resíduos, a disposição final de resíduos sólidos, aspectos relacionados ao IQG e ao IGR, além da população total do município.

De modo que o cálculo produziria efeitos em período posterior ao ano base da publicação. Contudo, referente aos municípios paulistas, vale ressaltar que:

> ICMS Ambiental é o nome do conjunto de critérios ambientais utilizados para o cálculo de uma porção do repasse da quota municipal do ICMS, que tem o objetivo de utilizar instrumentos tributários para promover a defesa do meio ambiente e o desenvolvimento sustentável nos municípios paulistas. O ICMS Ambiental é composto por quatro índices, conforme Decreto nº 66.048: o Artigo 2º define o Índice de Reservatórios de Água – IRA; o Artigo 3º define o Índice de Áreas Protegidas – IAP; o Artigo 4º define o Índice de Vegetação Nativa – IVEG e o Artigo 6º define o Índice de Resíduos Sólidos – IRS. Cada índice é calculado por uma área específica da SIMA. O Índice de Resíduos Sólidos - IRS é a porção relativa à gestão municipal de resíduos sólidos e somente é calculado para os municípios que tenham Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, podendo ser municipal ou regional. Para o cálculo do IRS são considerados a existência da coleta seletiva de resíduos sólidos no município e a participação em arranjos intermunicipais voltados à gestão de resíduos sólidos, conforme definido em Decreto Estadual. As informações necessárias para o cálculo do IRS são obtidas por meio do questionário IQG, parte integrante do Novo IGR, preenchido pela própria prefeitura na Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos [...] (SÃO PAULO, 2022, p. 20)

Segundo apresentado na Plataforma de gestão de resíduos sólidos (SIGAM, 2023) que o cadastramento de municípios na plataforma tem período até março de 2023 para que possam aderir ao IGR e ao Índice de Resíduos Sólidos (IRS) do ICMS Ambiental. Além disso, a partir de 2023 o formulário IGR/Parcela IRS deve ser preenchido no primeiro trimestre de cada ano, "Isto porque o IRS que compõe ICMS Ambiental, passará a ser calculado e enviado para a Secretaria da Fazenda e Planejamento" (SIGAM, 2023, online), visando também cumprir a Lei Estadual n.° 17.348/2021, Decreto Estadual n.°66.702/2021 e 66.048/2021 respectivamente.

Portanto, para além de instrumento de cobrança visando sustentabilidade econômico-financeira voltada a serviços de manejo de resíduos sólidos, existem alternativas diferenciadas de fontes de recursos para os municípios brasileiros como forma de investimento no quesito manejo de resíduos. Contudo, vale ressaltar que existem diferentes exigências para acesso a esses tipos de recursos conforme o objeto pleiteado e as contrapartidas exigidas, o que demanda planejamento e execução adequada das obras para que se iniciem e finalizem adequadamente.

Destarte, é necessário um olhar dirigido conforme o município para compreensão da realidade presente e das possibilidades de aprimoramento no gerenciamento de resíduos sólidos. Nesse sentido, a próxima seção buscou caracterizar no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de três municípios paulistas, buscando observar boas práticas e os desafios enfrentados pelos mesmos.

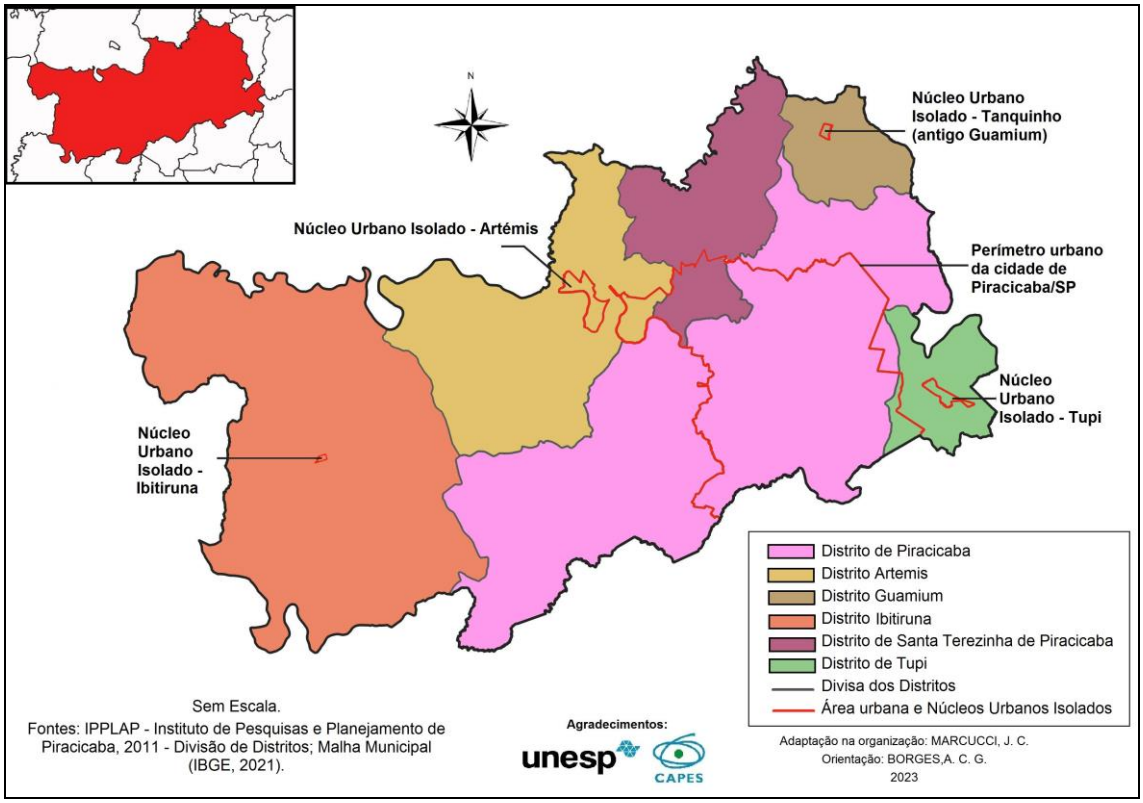
6. RESÍDUOS SÓLIDOS EM TRÊS MUNICÍPIOS PAULISTAS

Considerando o recorte metodológico estabelecido na pesquisa, esta seção visa caracterizar o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios selecionados no estudo, compondo: Piracicaba, Limeira e Rio Claro buscando identificar como é tratada a problemática de resíduos sólidos urbanos domiciliares.

6.1 RESÍDUOS SÓLIDOS EM PIRACICABA

O município de Piracicaba (Figura 44) situa-se no sudeste do Brasil (Latitude S 22º 42'30'', Longitude W 47º 38'01''; altitude de 554m), a cerca de 160 km da capital do Estado de São Paulo (PIRACICABA, 2020). Conforme IBGE (2021f), a população estimada em 2021 corresponde a 410.275 habitantes e área territorial (2020) 1.378,069 km². No último censo (2010), a população correspondeu a 364.571 habitantes, com densidade demográfica (2010) de 264,47 hab./km², e apresentou como valor 0,785 para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010.

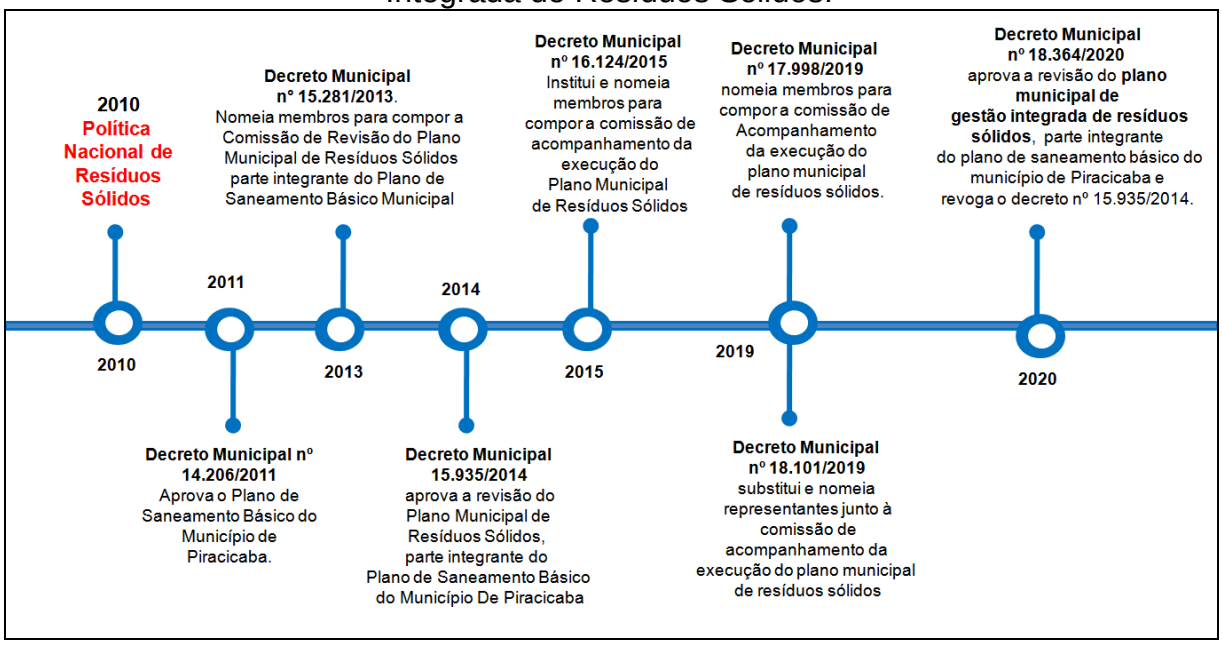
Figura 44 - Município de Piracicaba.



6.1.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares

O atual Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Piracicaba, integrante do plano de saneamento, foi aprovado pelo Decreto municipal n.º 18.364/2020 (Figura 45). Nesse PMGIRS, para atualização de dados do diagnóstico dos resíduos utilizou-se método proposto pelo projeto Gestão Integrada de Resíduos Municipais - GIREM (do estado de São Paulo), (PIRACICABA, 2020).

Figura 45 - Piracicaba e legislação relacionada a Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.



Fontes: Brasil (2010a), Piracicaba (2011; 2013; 2014a; 2015; 2019a; 2019b; 2020). Organização: MARCUCCI, J. C., 2022.

A partir de trabalho de campo, foi destacado por representante da Secretaria do Meio Ambiente de Piracicaba - SEDEMA, que o referido plano se encontra disponível[10] em meio digital para ampla consulta de toda população. Sobre os resíduos sólidos urbanos domiciliares, vários agentes estão presentes nas etapas de gerenciamento (Quadro 34)

[10] Sítio eletrônico: https://simap1.wixsite.com/simap/pmgirs-revisao2019 (acesso em junho de 2023).

Quadro 34 - Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Piracicaba.

Etapas	Origem do resíduo	Coleta	Triagem ou Tratamento	Pós-Triagem (Destinação)	Disposição Final
Coleta Regular de Resíduos Sólidos Domiciliares	Resíduos domiciliares em frente de residências e comércios	Recolhimento por empresa contratada	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)	Retirada de materiais recicláveis e compostáveis Combustível Derivado de Resíduos - CDR	Rejeitos - Aterro Sanitário de Piracicaba SP
Coleta SELETIVA de Resíduos Sólidos Domiciliares	Resíduos domiciliares recicláveis e óleo de cozinha usado em frente de residências e comércios	Recolhimento por empresa contratada Materiais coletados pela Cooperativa Reciclador Solidário (locais específicos)	Cooperativa Reciclador Solidário	Recicláveis - Prensa Comercialização pela Cooperativa Reciclador Solidário	Rejeitos - Aterro Sanitário de Piracicaba SP
Coleta CATA CACARECO	Resíduos domiciliares de residências e outras instituições	Recolhimento por empresa contratada	Central de Tratamento de Resíduos (CTR)	Combustível Derivado de Resíduos - CDR e Recicláveis - Cooperativa do Reciclador Solidário	Rejeitos - Aterro Sanitário de Piracicaba SP
Limpeza de áreas públicas					
Resíduos descartados em Ecopontos, áreas irregulares (“pontos viciados”) e em caçambas estacionárias	RCC limpos	Funcionários públicos e terceirizados da SEDEMA	Empresa de Triagem e Reaproveitamento	-	-
	Resíduos mistos		Central de Tratamento de Resíduos (CTR)	-	Rejeitos - Aterro Sanitário de Piracicaba SP

Fonte: Piracicaba (2020, p. 42; 49; 52-53; 67; 69). Organização: MARCUCCI, J. C., 2021.

Em Piracicaba, desde 2012, existe uma PPP – Parceira Público Privada, com uma concessão com prazo de 20 anos, com possibilidade de renovação. Desse modo, a coleta regular de resíduos sólidos urbanos domiciliares (disponibilidade do serviço abrangendo 100% do município), ‘cata cacareco’, coleta seletiva de recicláveis, determinados serviços de limpeza urbana (como varrição, limpeza de praças, terminais e varejões), transporte, destinação a Centro de Tratamento de Resíduos - CTR (CTR-Palmeiras) e disposição final de rejeitos em aterro sanitário

são realizados por mesma empresa mediante contrato. O volume total de resíduos sólidos domiciliares na coleta regular, no ano de 2020, correspondeu a 117.476,40 toneladas/ano e o volume total de rejeitos destinados ao aterro sanitário correspondeu a 111.024,91 toneladas/ano, de forma que o custo (despesa com o serviço de coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos) correspondeu a R$ 61.591.972,65[11].

A capinação, podas e supressão de árvores são realizadas por empresas conforme realização de licitação. Ainda segundo PMGIRS, no CTR é realizada a triagem dos resíduos sólidos de modo que são diferenciados entre materiais recicláveis, resíduos destinados a Combustível Derivado de Resíduos Sólidos - CDR e rejeitos para Aterro Sanitário.

No serviço de limpeza de áreas públicas, consideram-se os resíduos descartados: nos ecopontos, caçambas estacionárias e vias públicas, os descartes irregulares (também conhecidos como 'pontos viciados'), os de boca de lobo e galerias de águas pluviais. Nesse caso, há uma diversidade de tipos de resíduos, abrangendo desde resíduos domiciliares volumosos, Resíduos de Construção Civil, restos de poda, etc. (PIRACICABA, 2020).

No entanto, há de se destacar que surgiram algumas adversidades no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares, conforme notícia (divulgada pelo portal G1, 2021a) que a Cetesb encontrou resíduos em local não autorizado no aterro sanitário de Piracicaba/SP, sendo multada a empresa responsável. Ainda na notícia, a prefeitura informou que tem fiscalizado descumprimentos contratuais, visando realizar as medidas aplicáveis conforme cada caso. Isso demonstra uma situação em que deverão ser realizadas mudanças visando o cumprimento do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de forma adequada.

Referente aos resíduos sólidos domiciliares recicláveis, conforme PMGIRS, a prefeitura municipal de Piracicaba tem um convênio firmado com a cooperativa do ‘Reciclador Solidário’, sendo o “[...] processo administrativo 19.222/2010, com o objetivo de recepção, triagem, armazenamento e destinação final dos resíduos passíveis de reciclagem coletados porta a porta pela empresa licitada, Piracicaba Ambiental S.A.” (PIRACICABA, 2020, p. 49).

[11] Informações mencionadas em entrevista na SEDEMA (2021).

Além disso, no mesmo documento (PMGIRS) define-se os valores do acordo da prefeitura municipal para com a Cooperativa:

> De acordo com os termos do convênio celebrado, o poder público municipal deve arcar com os custos de infraestrutura para o funcionamento da cooperativa, o que gera um investimento mensal na ordem de R$ 96.000,00 aplicados nos seguintes itens:
> R$ 36.540,00* – 02 caminhões que ficam a disposição da Cooperativa;
> R$ 19.980,00 – aluguel do imóvel, sede da cooperativa Reciclador Solidário;
> R$ 38.190,00 – locação de ônibus para transporte de Cooperados;
> R$ 01.928,30 – energia elétrica da sede da cooperativa.
> Devido o imóvel ser locado pela prefeitura de Piracicaba, tem a dispensa de pagamento de consumo e tratamento de água.
> *Esses caminhões não se referem ao serviço de coleta seletiva porta a porta e sim a comercialização ou outras coletas realizadas pela Cooperativa Reciclador Solidário. [...] Os valores apresentados são referentes ao mês de agosto/2019 (PIRACICABA, 2020, p. 50)

Conforme entrevista na SEDEMA (2021), ressalta-se que durante o período de pandemia da Covid-19, houve paralisação das atividades de triagem da coleta seletiva na cooperativa, e após adequação aos protocolos sanitários a mesma foi retomada. Na volta das atividades frisou-se nas medidas necessárias, como uso de álcool gel, máscara e diminuição no número de trabalhadores no local (realização de rodízio nas tarefas). Após a vacinação, aproximadamente em janeiro de 2021, todos os cooperados voltaram ao local, mas com a rotina, como mencionada anteriormente, adaptada aos protocolos sanitários necessários.

No caso de instrumento de cobrança, no município existe a taxa de limpeza pública presente no Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU. Conforme entrevista na SEDEMA, na definição do valor da mesma tem-se em conta: frequência de coleta (dias da semana) e diferenciação entre residencial e comercial. Ressalta-se que houve proposta de modificação dos valores da taxa, de forma que, conforme mídia local:

> O projeto de lei complementar [PLC] 9/2021, que trazia novos valores para a coleta e remoção do lixo no município por meio do repasse de custos e serviços à população, foi rejeitado pelos vereadores [...]. Na justificativa, o Executivo argumentou que o projeto de lei complementar tinha o objetivo adequar o sistema tributário do município às alterações trazidas pela Lei de Saneamento Básico (lei federal 14.026/2020) [...]. O aumento dos tributos para população, em plena pandemia, o pouco tempo que a Câmara teve para analisar o PLC e a necessidade de um debate mais amplo com a sociedade civil foram os principais argumentos utilizados pelos parlamentares (PIRACICABA - câmara municipal, 2021, online).

Essa situação demonstra que a questão da taxa referente aos serviços de limpeza e manejo de resíduos não está somente ligada a normativa federal, mas um

contexto local a ser analisado, tendo como agravante a pandemia da Covid-19 que, de maneira geral no país, repercutiu no mercado de trabalho, emprego, consumo, dentre outros, no cotidiano da população.

No caso da Educação Ambiental, igualmente mediante entrevista na SEDEMA (2021), mencionou-se que, relacionado ao contrato da PPP, recursos devem ser destinados ao financiamento de ações de Educação Ambiental, lembrando que nesse campo no município há o Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental (GMEA). Nesse contexto, no PMGIRS de Piracicaba, dentre as metas existentes, tem destacado o fomento a projetos de educação ambiental visando: “[...] aplicar o valor de 0,5% dos recursos destinados pela PPP do lixo em Piracicaba à projetos de educação ambiental” (PIRACICABA, 2020, p.157).

Também se destaca no município a existência de sete ecopontos (quadro 35), que se caracterizam como locais para a população entregar, de forma voluntária e gratuita, volumes de até 1 m³ (um metro cúbico) por dia de resíduos, ou seja, para pequenos geradores. Acima dessa quantidade, o próprio munícipe fica responsável por contratar serviço para destinação adequada de resíduos (PIRACICABA, 2020). Nos Ecopontos podem ser descartados: resíduos de construção civil (RCC), resíduos de podas de árvores, madeira (com exceção a móveis) e pneus, sendo que horário de funcionamento abrange segunda a sábado para que a população possa descartar corretamente os referidos resíduos (SEDEMA, 2021a).

Um exemplo dentre os ecopontos, visualizado mediante trabalho de campo, é o Ecoponto Mario Dedini II (Figura 46). Esse dispõe de guarita com funcionário no local onde são recebidos diferentes tipos de resíduos de origem domiciliar, buscando diferenciar as áreas para a colocação dos mesmos. Esse mostra-se como infraestrutura na dinâmica do gerenciamento de resíduos sólidos, buscando evitar acumulação de resíduos em locais inapropriados na área urbana, compondo uma alternativa para a população descartar materiais.

Quadro 35 - Ecopontos em Piracicaba – SP.

Ecoponto	Local
Monte Rey	Rua Giovanni Ferrazo
Bosques do Lenheiro	Rua Sapucaia
Jardim Oriente	Rua Profª. Maria Isabel Teixeira Mendes X Dr. Raul Machado Filho
Ártemis	Rua Fioravante Cenedese
Mário Dedini I	Rua Antônio Franco de Lima
Mário Dedini II	Rua dos Topázios
Santo Antônio	Rua João Laurelli

Fonte: SEDEMA (2021a).

Figura 46 - Ecoponto Mario Dedini II - Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

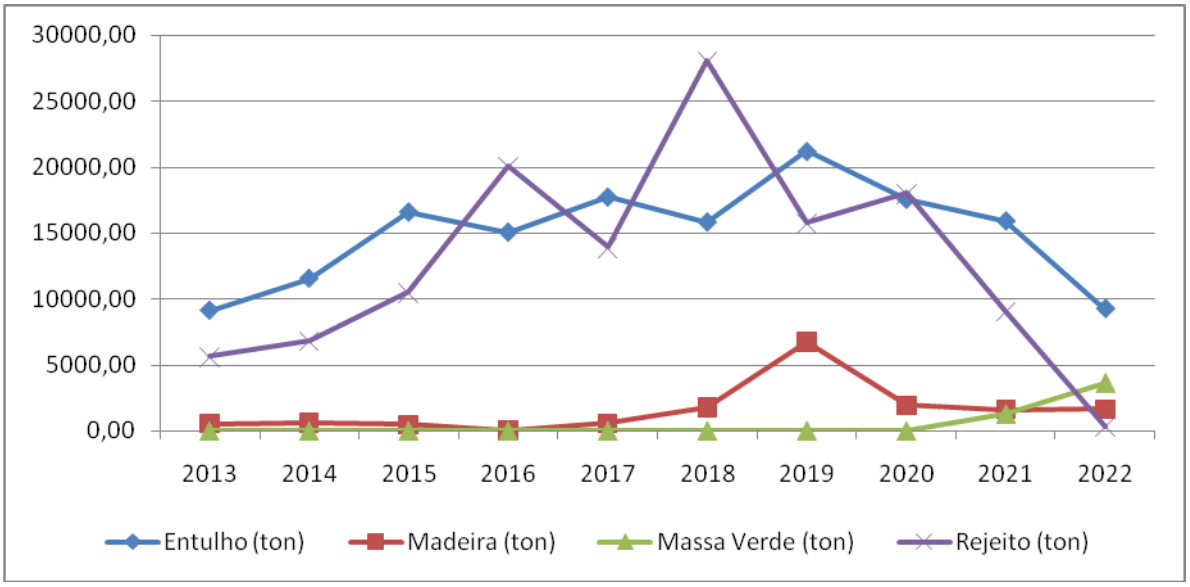
Quanto aos materiais dos ecopontos, referente aos pneus (unidades), em 2019, foram retirados 20.855 pneus, 14.815 unidades em 2020 e 6.125 unidades até julho de 2021 (SEDEMA, 2021a). Outros materiais podem ser visualizados na Tabela 27 e Gráfico 3, sendo que de modo geral os resíduos de madeira são descartados em menor proporção em relação ao entulho e rejeitos.

Tabela 27 - Materiais retirados dos ecopontos de Piracicaba/SP - 2013 a 2022.

Ano	Madeira (ton.)	Entulho (ton.)	Rejeito (ton.)	Massa Verde	Total
2013	536,54	9.115,24	5.601,59	-	15.253,37
2014	620,11	11.547,29	6.820,75	-	18.988,15
2015	470,52	16.597,80	10.469,29	-	27.537,61
2016	-	15.061,52	20.044,12	-	35.105,64
2017	563,00	17.735,88	13.868,71	-	32.167,59
2018	1.736,07	15.834,28	28.021,17	-	45.591,52
2019	6.733,76	21.206,01	15.736,93	-	43.676,70
2020	1.927,51	17.559,46	17.954,55	-	37.441,52
2021	1.605,10	15.919,17	9.043,83	1.285,46	27.853,56
2022*	1.635,60	9.247,67	297,48	3.634,20	14.851,56

Nota:* até setembro de 2022. Fonte: SEDEMA (2022).

Gráfico 3 - Ecopontos Piracicaba-SP: Retirada de Materiais (Madeira, entulho e rejeitos), 2013 a 2022.



Nota:* até setembro de 2022. Fonte: SEDEMA (2022). Organização: MARCUCCI, J. C. 2021.

Existem propostas de melhorias desses locais, visando evitar vandalismo e incêndios criminosos, assim:

> [...] a Prefeitura de Piracicaba (SP) anunciou a instalação de câmeras em todos os ecopontos da cidade.
> A medida integra o projeto Ecopira, que custará R$ 1 milhão - que devem ser destinados via emenda parlamentar - e também inclui readequação da iluminação nos espaços do Jardim Oriente, Santo Antônio, Mário Dedini I e II, Monte Rey, Bosques do Lenheiro e Artemis, além de implantação de um sistema de caçambas em dois dos locais.
> Nesse último sistema, que será instalado nos ecopontos do Jardim Oriente e Santo Antônio, serão construídos platôs, para facilitar o acesso para descarga de resíduos pesados, e adquiridas caçambas de 39 metros cúbicos. Para o funcionamento do sistema de platôs e caçambas, está

> incluso no projeto um caminhão com sistema hidráulico para esse tipo de caçamba (G1, 2021b).

Em trabalho de campo em agosto de 2022 ao Ecoponto Jardim Oriente (Figura 47) foi possível visualizar alambrado instalado, reformado em alguns trechos, delimitando o local e nova placa informativa sobre o Ecoponto e materiais permitidos para descarte (Figura 48).

Figura 47 - Entrada do Ecoponto Jardim Oriente - Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Figura 48 - Placa informativa Ecoponto Jardim Oriente - Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Já o **programa Cata cacareco** destina-se a coleta de resíduos volumosos não contemplados na coleta pública municipal, envolvendo: móveis, grandes embalagens, peças de madeira, dentre outros materiais inservíveis que não sejam caracterizados como resíduos industriais. A população pode realizar a solicitação, por meio do telefone 156 ao qual o horário de atendimento é de segunda a sexta das 08:30 às 17:00 horas, para retirada dos resíduos nas residências (ou outras instituições), (SEDEMA, 2021b). Após recolhimento os resíduos passam por triagem na CTR – Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras, os recicláveis são destinados à Cooperativa do Reciclador Solidário e outros (como estofados, espumas trituradas) são encaminhados para transformação em CDR (PIRACICABA, 2020). Ressalta-se que em 2020 houve 11.726 solicitações e em 2021 (até novembro) foram registradas 10.196 solicitações no programa cata cacareco (SEDEMA, 2021b).

6.1.2 Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba

Em 2001, iniciaram-se atividades voltadas a coleta seletiva com objetivo de formação de uma cooperativa de materiais recicláveis através do **Projeto Reciclador Solidário**, projeto que contava com subsídio da prefeitura de Piracicaba-SP. Segundo Martins *et al.* (2004), esse também se relacionava ao projeto Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares envolvendo a Prefeitura Municipal de Piracicaba, Universidade Metodista de Piracicaba e a Rede Unitrabalho, de modo que:

> O Projeto Reciclador Solidário, hoje Cooperativa do Reciclador Solidário de Piracicaba, foi a primeira experiência de incubagem de cooperativas da Incubadora e, portanto, o seu grande desafio. Quando concebido inicialmente pela Prefeitura, o Projeto tinha como perspectiva viabilizar a coleta seletiva nos bairros da cidade, gerando renda e condições dignas de trabalho para os catadores de lixo do Aterro Sanitário Pau Queimado [...]. A Cooperativa, legalmente constituída em abril de 2003, tem o mesmo propósito e vem sendo bem sucedida [...] (MARTINS *et al.* 2004, p. 1).

No início, apenas 13 catadores participaram do Projeto Reciclador Solidário que foi progredindo gradualmente, desde a ampliação do grupo, número de bairros envolvidos na coleta seletiva, infraestrutura e equipamentos como barracão, caminhão, prensa, dentre outros fatores para superação de adversidades no processo de constituição da cooperativa (MARTINS *et al.* 2004). Assim, em 2003, a **Cooperativa do Reciclador Solidário** passa a ter sua formalização, atuando nas

atividades de coleta seletiva, triagem e destinação correta de diferentes materiais recicláveis. No ano de 2011, percorriam-se 29 bairros da cidade, com uma coleta (em média) de 125 toneladas/mês (COOPERATIVA DO RECICLADOR SOLIDÁRIO, 2016).

Igualmente vale destacar que a cooperativa do Reciclador Solidário tem diálogos com cooperativas de outros municípios, por exemplo, através da **Rede Anastácia** (Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis da Região Central e Mogiana Paulista) desenvolvida a partir de 2009 e que, em 2013, possuía um total de 13 cooperativas como membros abrangendo os municípios de: Araraquara, Batatais, Franca, Itirapina, Ituverava, Leme, Morro Agudo, Orlândia, Piracicaba, Ribeirão Preto, Rio Claro, São Carlos e Sertãozinho (SAVIO *et al.,* 2015). Essa composição mostra uma possibilidade para compartilhamento de informações e busca de fortalecimento das cooperativas.

Em 2013, a coleta seletiva passa por mudanças em virtude do estabelecimento de uma Parceria Público Privado - PPP no âmbito dos resíduos sólidos do município, assim a etapa de coleta de recicláveis passa a ser realizada por trabalhadores contratados por empresa relacionada a PPP (COOPERATIVA DO RECICLADOR SOLIDÁRIO, 2016).

Por meio de **pesquisa de campo em 2021**, no âmbito do histórico da mesma, em entrevista, representante da cooperativa mencionou que: *"Antes ela era um projeto, então, antes de ser a cooperativa, antes do pessoal vir do aterro, do lixão para cá. A gente aqui ainda tem duas pessoas que são dessa época"*. Teve-se o relato de que a cooperativa atualmente (2021) é composta por 42 cooperados, sendo a maioria de mulheres. Além disso, mencionou-se que em média (outubro/2021) a renda mensal variava em torno de 1,5 salário mínimo[12]. A sede da cooperativa (Figura 49 e 50), localizada na avenida das Ondas número 6607 no bairro Ondinhas Piracicaba - SP, dispõe de sala de reunião, refeitório com capacidade para 70 pessoas, sanitários (masculino e feminino), galpão para colocação dos materiais recicláveis e esteira para triagem dos diferentes tipos de resíduos.

[12] Salário mínimo: R$1.100,00 reais mensal, data de referência: 01/01/2021.

Figura 49 - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Figura 50 - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba - vista geral de área interna.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Em visita à cooperativa foi possível notar a sinalização de segurança, contando com alarme de incêndio, sistema de hidrantes, extintores, quadro de brigada de incêndio, etc. Por conta da pandemia da Covid-19, também, havia sinalização de medidas como distanciamento visando evitar aglomerações (Figura 51). Além de área com maquinários como prensa (Figura 52) e esteira para a triagem dos resíduos (Figura 53 e 54).

Figura 51 - Sinalização - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Figura 52 - Prensa de materiais recicláveis



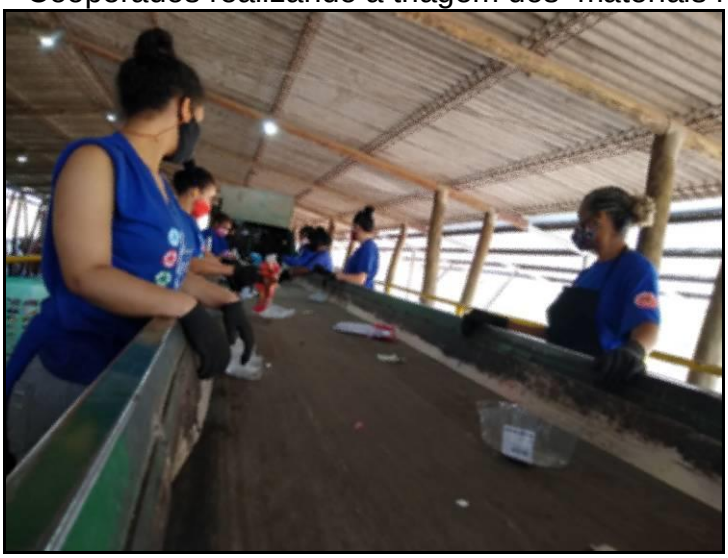
Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Figura 53 - Esteira para triagem de materiais recicláveis.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Figura 54 - Cooperados realizando a triagem dos materiais recicláveis



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

A cooperativa tem o recebimento de resíduos sólidos recicláveis domiciliares coletados por empresa contratada pela prefeitura conforme PPP (Figura 55). Os cooperados realizam a triagem, enfardamento e comercialização dos resíduos recicláveis, bem como encaminhamento de rejeitos à disposição final. A cooperativa

também realiza a coleta de material reciclável apenas em dois pontos específicos na cidade[13].

Figura 55 - Caminhão da coleta seletiva após entrega de materiais a Cooperativa Reciclador Solidário -Piracicaba/SP.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

No âmbito da Cooperativa do Reciclador Solidário de Piracicaba em relação à Prefeitura Municipal de Piracicaba/SP, durante entrevista na cooperativa foi mencionado a existência de convênio de cooperação, onde o poder público municipal realiza apoio com aluguel, água, luz e transporte dos cooperados para a cooperativa, como descrito no PMGIRS (PIRACICABA, 2020). Além disso, também auxiliou na reforma do prédio da cooperativa, visando melhorias nas condições de trabalho. Isso do mesmo modo foi divulgado localmente, uma vez que: “A área construída passou de 1.518 metros quadrados para 2.920 metros quadrados em uma área total de 10,2 mil metros quadrados, parte dela descoberta para a circulação de caminhões, com logística de entrada e saída [...]” (PIRACICABA, 2019c, online). Ainda, a partir de entrevista na cooperativa também foi destacada a parceria com a **ABIHPEC** (Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos), ao qual possibilitou alguns investimentos, como aquisição de equipamento, visando aumentar a triagem de materiais recicláveis.

A cooperativa do Reciclador Solidário recebe diferentes tipos de materiais recicláveis, como: papel/ papelão (figura 56), plástico, metais, vidro, óleo vegetal (de cozinha) usado e embalagens Tetra Pak (um tipo de embalagem cartonada). Mediante pesquisa de campo foi informado que, em 2021, a meta mensal da

[13] Conforme entrevista (2021) na Cooperativa do Reciclador Solidário de Piracicaba/SP.

cooperativa é de 170.000 toneladas, sendo que em setembro foi atingido 115.909,5 t., faltando 54.090,5 t. para atingir a mesma e, mesmo diante da pandemia da Covid-19, os cooperados estavam buscando atingir a meta estabelecida. Na Tabela 28 é possível observar quantidades em quilogramas de materiais comercializados pela cooperativa.

Figura 56 - Papelão prensado - Cooperativa do Reciclador Solidário em Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

Tabela 28 - Materiais recicláveis comercializados pela Cooperativa Reciclador Solidário Piracicaba /SP- 2020 e 2021.

Material	2020 (Kg)	2021 (Kg)
Plástico	222.678	255.795
Vidro	248.012	279.536
Alumínio	96.691	11.477
Chaparia	92.546	102.968
Papelão	593.174	635.582
Tetra Pak	22.100	30.030
Óleo usado	1.270	993
TOTAL	**1.276.471**	**1.316.381**

Fonte: IPPLAP (2021).

Contudo, há de se ressaltar a importância da educação ambiental, da divulgação para uma execução da forma correta de separação e descarte dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, uma vez que no conjunto de materiais que passam pela triagem na cooperativa, há a presença de rejeitos (resíduos que não são passíveis de serem comercializados) que, posteriormente, são encaminhados à disposição final adequada. Na triagem dos materiais, conforme entrevista na cooperativa (2021) obteve-se o seguinte relato: *"É um ser humano que está colocando a mão ali. São pessoas que, mesmo com o EPI que a gente usa, eles têm contato com fralda suja [...] com tudo ali, com resto de comida, resto de carne"*. Assim, resíduos orgânicos misturados aos materiais ou a presença de rejeitos interferem na qualidade dos resíduos sólidos e com o trabalho dos catadores que realizam o processo de seleção dos resíduos tem-se a separação dos materiais destinados ao enfardamento e comercialização e, consequentemente, à reciclagem.

Além disso, a situação da pandemia da Covid-19 interferiu na dinâmica da cooperativa de modo que houve paralisação das atividades dos cooperados. Sobre isso, conforme entrevista na cooperativa foi mencionado que: *"Paramos sim. Primeiro foram retiradas as pessoas que tinham que ser tiradas, que é acima de 60 anos [...]."* Assim, relatou-se uma paralisação em torno de 14-15 dias, visando a segurança dos cooperados, com posterior retorno das atividades após atendimento de requisitos/ protocolos de segurança referentes a Covid-19 (por exemplo, uso de máscaras), minimizando o risco dos trabalhadores para seguirem com as atividades no local.

Nesse contexto, mediante ao questionamento sobre as principais perspectivas para a cooperativa no futuro, durante a entrevista foi mencionado: *"Acho assim, para o futuro, o que a gente mais espera é a nossa contratação e, com certeza, no futuro que ande melhor, que o material venha melhor, que nosso trabalho seja melhor e seja mais reconhecido".* Como forma de valorizar cada um dos cooperados que fazem parte da história da cooperativa, foi construído um mural com diferentes fotografias (Figura 57).

Figura 57 - Mural de fotografias - Cooperativa do Reciclador Solidário - Piracicaba.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Outubro/2021 (trabalho de campo).

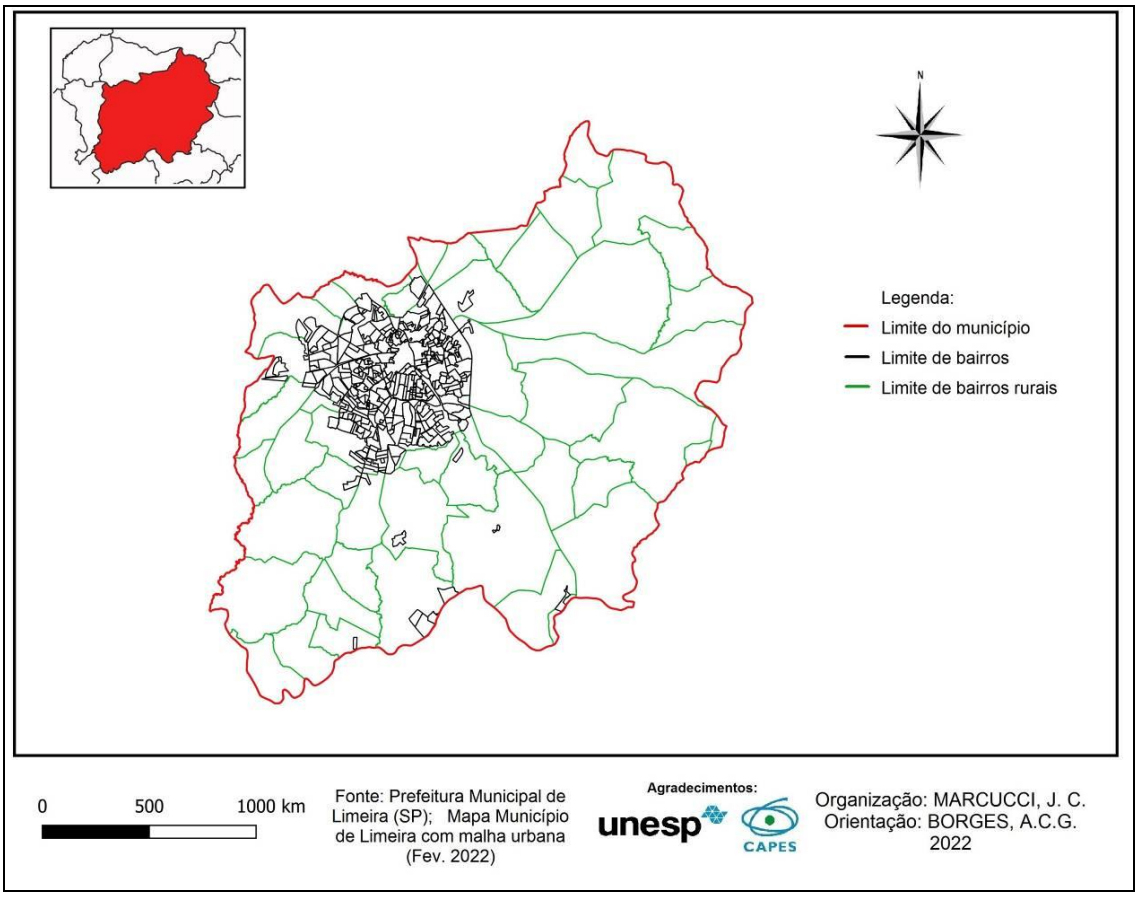
Desse modo, nota-se que o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos envolve diferentes etapas e agentes, demonstrando a importância dentre os princípios da PNRS: “VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade” (BRASIL, 2010a, art. 6º). As etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são encadeadas e cada um tem uma respectiva responsabilidade, desde o descarte correto de resíduos sólidos pelo cidadão, a provisão de serviços de limpeza urbana pelo poder público e fiscalização de empresas contratadas, a importância da triagem de resíduos, visando a maior valorização dos mesmos para a reciclagem e a disposição adequada de rejeitos de forma adequada. São etapas que envolvem certa complexidade, contudo, a sinergia de ações contribui para geração de emprego e renda, melhores condições ambientais, de saneamento e saúde pública a população.

6.2 RESÍDUOS SÓLIDOS EM LIMEIRA

6.2.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Limeira

A população estimada no município de Limeira em 2021, conforme IBGE (2023a), corresponde a 310.783 habitantes e área territorial (2022) 580,711 km². No último censo (2010), a população correspondeu a 276.022 habitantes, com densidade demográfica (2010) de 475,32 hab./km², e apresentou como valor 0,775 para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010. O município de Limeira (Figura 58) apresenta Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos instituído pelo Decreto n.º 59 de 13 de fevereiro de 2014 (LIMEIRA, 2014a), sendo pelo decreto municipal n.º 414/2019 (LIMEIRA, 2019) mantido sua vigência. Posteriormente pelo decreto n.° 99 de 10 de março de 2022 (LIMEIRA, 2022a), foi aprovado anexo “Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos” na composição do Plano Municipal de Saneamento Básico, este se apresenta como atualização de diagnóstico do município.

Figura 58 - Bairros em Limeira



O PMGIRS não apresenta um estudo de composição gravimétrica específico do município, embora, conforme entrevista na Prefeitura Municipal (Secretaria de Obras e Serviços Públicos - Divisão de Resíduos Sólidos) referente aos resíduos sólidos, essa é uma pauta a ser discutida para desenvolvimento no município.

Em Limeira-SP o gerenciamento de resíduos sólidos é competência da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos e há duas empresas contratadas atuando no município, cada qual com sua responsabilidade especificada. Enquanto uma abrange a manutenção urbana, ecopontos, limpeza mecanizada e outros, a segunda empresa fica responsável por:

> Coleta de resíduos sólidos urbanos e transporte até o destino final; Coleta Seletiva e transporte até a cooperativa de triagem de materiais recicláveis; Coleta e transporte até o local de tratamento dos resíduos de serviços de saúde; Varrição manual e transporte dos resíduos provenientes da varrição até o destino final; Coleta dos resíduos de feiras livres; Realização do Programa Só Cacareco; Operação do Aterro Sanitário. (LIMEIRA, 2022a, p. 27).

No município os resíduos sólidos urbanos abrangem resíduos das residências, da limpeza urbana e de estabelecimentos comerciais. Na área central a coleta domiciliar regular tem frequência diária (diurno) e alternada (noturno), sendo que demais bairros a frequência é alternada (entre diurno e noturno) três vezes na semana. Caçambas estacionárias para resíduos domiciliares, disponibilizadas na área rural, tem coleta diária (LIMEIRA, 2022a). Os serviços de limpeza urbana são realizados por duas empresas, sendo uma responsável pelo serviço de varrição manual e outra pela varrição mecanizada.

A etapa de disposição final adequada dos resíduos sólidos urbanos ocorre com o encaminhamento desses ao Aterro Sanitário no próprio município, de forma que “[...] está localizado na Via Prefeito Jurandyr Paixão de Campos Freire, km 5,5 e, ocupa área de aproximadamente 22 ha.” (LIMEIRA, 2022a, p. 68).

Uma proposta em estudo em Limeira sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é a implantação de uma **Parceria Público Privada (PPP)**, ou seja, a realização de uma concessão no âmbito dos serviços de coleta de resíduos, varrição, transporte e destinação final de rejeitos. Em 2019 foi realizada uma audiência pública com objetivo de discutir essa proposta pautada em um período de 30 anos (LIMEIRA, 2019b). Em notícia é destacado que,

> A Prefeitura decidiu formatar este novo modelo, entre outros motivos, pelo fato de que irá depender de investimentos privados para implantação da fase 3 do aterro sanitário de Limeira.
> Hoje, o aterro funciona numa fase denominada de 2b (houve uma obra de alteamento na área). Sua sobrevida é de quatro anos. Durante esse período, a empresa que for a vencedora da PPP também operará nesta fase e será responsável pelo seu encerramento até o início da operação da fase 3.
> A parceria será por 30 anos e mais cinco para uma fase de transição (quando o município decidirá se mantém ou não o modelo). Os custos empregados pelo município serão os mesmos gastos atualmente, totalizando R$ 2,1 bilhões durante os 30 anos da concessão. (LIMEIRA, 2019b, online).

Apesar dessa discussão, o Aterro sanitário municipal de Limeira está em fase de ampliação e, para tal, houve a contratação de empresa para elaboração do projeto executivo da fase III, perfazendo um valor de R$ 245.500,00 (LIMEIRA, 2022c). Ressalta-se que a licença de operação do Aterro Sanitário está com validade até 2024, informação mencionada durante entrevista na Divisão de Resíduos Sólidos, anteriormente destacada.

Quanto à coleta seletiva, essa é realizada porta a porta por empresa contratada, existindo uma divisão das áreas atendidas da cidade conforme os dias da semana (Quadro 36), de modo que após a coleta dos materiais a mesma realiza o transporte até a cooperativa COOPERELI para realização da triagem de materiais recicláveis pelo cooperados.

Quadro 36 - Cronograma da Coleta Seletiva em Limeira.

Segunda	Centro; Vila Queiroz; Residencial Chácaras São José; Jardim Bela Vista; Vila Teixeira Marques; Vila Rosana; Jardim Santa Catarina; Jardim Planalto; Vila Eliza Fumagalli; Condomínio Residencial Limeira; Vila Santa Josefa; Jardim Santa Cecília; Jardim Mediterrâneo; Vila Rocha; Vila Esteves; Vila Santa Rosália; Vila Cristovam; Jardim São Manoel; Jardim Santa Lina; Vila Cláudia; Vila Gonzaga; Jardim Sônia; Jardim Busch; Jardim Palmira; Jardim Maria Flora.
Terça	Vila Giotto; Bairro Boa Vista; Jardim São Carlos; Vila Piza; Vila Camargo; Jardim Dr. João Levy; Vila Santa Lúcia; Jardim Cavinato; Jardim Barão de Souza Queiroz; Jardim São Pedro; Jardim Nova Suiça; Jardim Orestes Veroni; Jardim Kelly; Jardim Rossi; Condomínio Residencial Villagio De Michelli; Vila Leitão; Vila Maria Helena; Vila São João; Jardim Piratininga; Vila Anita; Bairro do Bom Jesus; Vila Paulista; Vila Narcisa; Vila Riviera; Vila Residencial Tatuiby; Vila da Glória; Vila Fascina; Vila Bragotto.

Quarta	Jardim Mercedes; Cidade Jardim; Vila Kühl; Vila São Luiz; Vila Galzerani; Vila Lúcia Elena; Vila São Geraldo; Vila Solar; Vila Garibaldi; Residencial Belle Vie Toulose; Vila São Roque; Vila Independência; Vila Conceição; Jardim Montezuma; Parque das Nações; Jardim Santa Eulália; Jardim Residencial Regina Bastelli; Jardim Residencial Recanto Alvorada; Jardim Residencial Santina Paroli; Jardim Campo Belo; Conjunto Residencial Victor D'Andrea (Cecap); Parque Novo Mundo; Bairro do Tatu.
Quinta	Parque Residencial Anavec; Parque Campos Elíseos; Parque Egisto Ragazzo; Jardim Porto Real; Jardim Residencial Granja Machado; Jardim Canaã; Jardim Bandeirantes; Vila Bull; Vila Hergert; Jardim Nereide; Jardim Hortência; Jardim Grêmio; Vila Superci; Jardim Santana; Jardim Brasil; Conjunto Residencial Mário de Souza Queiroz; Jardim Santo André; Jardim Laranjeiras; Parque Residencial Roland II; Residencial Terras de São Bento II; Vila Castelar.
Sexta	Centro; Jardim Piratininga; Jardim Santa Luiza; Jardim Nova Itália; Jardim Paulista; Jardim Cidade Universitária; Jardim São Paulo; Jardim Morro Azul; Jardim Esmeralda; Jardim Caiera; Parque Nossa Senhora das Dores I, II, III e IV; Jardim Santa Adélia; Jardim Águas da Serra; Jardim Residencial Village; Jardim Residencial Alto da Graminha.
Sábado	Jardim do Lago; Jardim Ipanema; Jardim Residencial Guimarães; Jardim Graminha; Jardim das Paineiras; Jardim Residencial Antônio Simonetti; Jardim Residencial Santa Amália; Portal de São Clemente; Jardim Portal das Rosas; Chácara Boa Vista da Graminha; Jardim Colonial; Jardim Itapoã; Jardim Monte Carlo; Parronchi; Jardim Residencial Victório Lucato; Jardim Residencial Roseira; Jardim Ouro Branco; Jardim Adélia Cavicchia Grota; Jardim Ouro Verde; Jardim Nova Europa; Jardim São João.

Fonte: Limeira (2022b).

Outra iniciativa no município são os Ecopontos. A Lei municipal n.º 4.561 de 2010 (LIMEIRA, 2010b) estabeleceu critérios para o depósito dos resíduos nos Ecopontos, sendo posteriormente alterada pela Lei n.º 5300 de 2014 (LIMEIRA, 2014b). O Plano de Saneamento de Limeira de 2013 (LIMEIRA, 2013) destacou a necessidade, frente a Resolução n.° 307 de 2002 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) sobre resíduos da construção civil, de trazer uma alternativa de descarte correto a pequenos geradores de resíduos no município e evitar descartes irregulares. Assim, os ecopontos recebem materiais recicláveis, resíduos da construção civil, resíduos verdes (material vegetal) (Figura 59) e outros que totalizem até 1 metro cúbico ($1m^3$), existindo um total de 11 Ecopontos no município (Quadro 37), sendo a Figura 60 apresentando o Ecoponto Águas da Serra.

Quadro 37 - Ecopontos em Limeira.

Ecoponto	Localização
ANAVEC	Rua: Prof. Otávio Pimenta Reis, Jd. Anavec
SANTA EULÁLIA	Av. Dr. Antônio Prince de Oliveira, Jd. Santa Eulália
JD. KELLY	Rua: João Quadros Junior, Jd. Kelly
MARGINAL TATU	Av. Eng. Antônio Eugênio Lucato, Jd. Santa Lúcia
NOSSA SENHORA DAS DORES	Rua: Elisa W. Henrique, Nª Sª das Dores
BARÃO DE LIMEIRA	Travessa da Assembléia de Deus, Jd Barão de Limeira
CAMPO BELO	Rua Sebastião Franco nº 200 - Jardim Santina Paroli
ÁGUAS DA SERRA	Rua Prof. Ari Pereira Souto, Jd. Santa Adélia /Águas da Serra
BELINHA OMETTO	Rua: Virgilio Bassinelo, Jd. Belinha Ometto
BAIRRO GEADA E BELINHA OMETTO	AV.Pref. Ary Levy Pereira, Bairro da Geada e Belinha Ometto
LAGOA NOVA	Av. Dr. Antônio de Luna, Jd. Lagoa Nova

Fonte: Limeira (2022a, p.36).

Figura 59 - Placa Ecoponto Águas da Serra (Limeira-SP).



Fonte: MARCUCCI, J. C., junho/2022 (trabalho de campo).

Figura 60- Ecoponto Águas da Serra (Limeira-SP).



Fonte: MARCUCCI, J. C., Junho/2022 (trabalho de campo).

Cada Eco coletor responsável pelo local está cadastrado no Centro de Promoção Social Municipal – CEPROSOM (LIMEIRA, 2021), de modo que os próprios Eco coletores que recebem os resíduos recicláveis realizam a comercialização dos materiais ficando com a renda adquirida. Os resíduos da construção civil são coletados por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos para disposição final em Aterro Inertes (LIMEIRA, 2021).

No Plano de Saneamento do município (LIMEIRA, 2013), há menção sobre a existência de 11 eco pontos com possibilidade de ampliação para mais 04 novas unidades, sendo a construção estimada de investimento, para até 2021, de um total de R$ 480.000,00 (R$ 120.000,00 cada Ecoponto). Contudo, conforme atualização do referido plano nota-se que o número de ecopontos permaneceu o mesmo, e no Plano de Saneamento de 2021 (LIMEIRA, 2021), considerando um prazo de até 5 anos, tem-se como meta apresentada adequações dos Ecopontos a Norma ABNT, além de destacar a importância da Educação Ambiental, visando divulgar os Ecopontos e respectivo funcionamento a toda comunidade. Em projetos há, ainda, menção da possibilidade de construção de novos ecopontos após estudos de demanda.

Também existe o **Programa Só Cacareco**, atendendo a área urbana, que funciona com caminhão e equipe específica coleta resíduos inservíveis provenientes das residências como móveis em desuso, madeiras, sofás e outros mais, que posteriormente são encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal de Limeira-SP (LIMEIRA, 2021).

Como outra iniciativa por meio do Centro de Promoção Social Municipal – CEPROSOM e outras parcerias, em 2007 foi criado o Projeto Reciclar Solidário, que tem como público-alvo os catadores de materiais recicláveis individuais, visando melhorar as condições de trabalho e respectiva forma de organização, além de propiciar acesso a benefícios de transferência de renda, de modo que o resultado também possa se refletir na redução de resíduos dispostos no Aterro Sanitário Municipal (LIMEIRA, 2021).

O catador de materiais recicláveis que decide participar dessa iniciativa passa a ser cadastrado no Projeto Reciclar Solidário e é chamado de “Eco Coletor”, além disso, devem participar de reuniões visando capacitação para realização da atividade de coleta de materiais. Em 2021 o projeto contou com 130 eco coletores cadastrados (LIMEIRA, 2021). Destaca-se que eles realizam a coleta dos recicláveis e, também, atuam como agentes ambientais ao orientar a população na segregação correta dos resíduos a serem coletados e, posteriormente, destinados à reciclagem. A forma de trabalho é a coleta porta a porta com carrinho em bairros próximos às respectivas residências e coleta em eventos públicos ou privados (LIMEIRA, 2021). Assim, a renda é obtida com a comercialização dos materiais recicláveis (Tabela 29).

Tabela 29 - Materiais recicláveis coletados - Projeto Reciclar Solidário, Limeira SP, 2017 a 2020.

ANO	Materiais Recicláveis Coletados (t/ano)
2017	1.263,00
2018	1.235,00
2019	1.157,25
2020	899,30

Fonte: LIMEIRA (2021, p. 38).

Vale destacar que as metas cumpridas referente a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Plano Municipal de Saneamento Básico, anterior

a sua revisão em 2021, destacadas conforme entrevista na Divisão de Resíduos Sólidos, foram:

> Metas até 2016:
> - Educação ambiental que promova a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
> - Implantar a varrição mecanizada nas principais avenidas e grandes centros;
> - Fiscalizar o gerenciamento de resíduos da construção civil;
> - Cadastrar Caçambeiros de RCC;
> - Adequar os Ecopontos;
> - Implantar unidade de trituração de podas;
> - Utilizar o Sistema de Informações Georeferenciais (GIS) para controlar todo o sistema implantado;
> - Levantamento, diagnóstico e caracterização de potenciais áreas degradadas e/ ou contaminadas;
> - Criar lei com o objetivo de estabelecer os parâmetros de gerenciamento de resíduos para os empreendimentos e/ ou atividades privadas, conforme prevê o art. 20, da Lei 12.305;
> - Criar lei para regular o gerenciamento de resíduos da construção civil;
> - Implantar nova etapa do aterro sanitário;
> - Integrar o gerenciamento e a triagem do Programa Só Cacareco.

E ainda conforme entrevista, metas até 2021:

> - Continuidade do programa de educação ambiental envolvendo escolas municipais, associações e organizações;
> - Ampliar as campanhas de educação ambiental;
> - Avaliar e revisar o respectivo plano de resíduos;
> - Adequar as atividades e rotinas operacionais do Sistema de Limpeza Urbana, visando ao maior controle e fiscalização do manejo e disposição final dos resíduos sólidos.

Sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS da ONU no tema e resíduos sólidos, também destacadas na referida entrevista, a Prefeitura Municipal de Limeira-SP trabalha com o objetivo 12.5, ou seja, "*Até 2030, reduzir substancialmente a geração de resíduos por meio da prevenção, redução, reciclagem e reuso"* (IPEA, 2019), considerando trabalhos de conscientização e educação ambiental.

6.2.2 Cooperativa de Reciclagem de Limeira - COOPERELI

A Cooperativa de Reciclagem de Limeira - COOPERELI localiza-se na rua Antonio de Luna n.º 1323 Parque Aeroporto. Segundo o Plano de Saneamento de Limeira (SP), desde meados de 2002 os cooperados trabalham com os materiais recicláveis (LIMEIRA, 2021). A partir da Lei complementar n.º 531 de 10 de maio de 2010 tem-se área de propriedade do município concedida para uso e funcionamento da COOPERELI, "[…] medindo 1.534,33 metros quadrados juntamente com uma

construção de 229,71 metros quadrados” (LIMEIRA, 2010a,). A possibilidade de uso do local é de 15 anos (considerando ano após 2010) e é facultativo a prorrogação do prazo pelo mesmo período. O que denota a necessidade dos cooperados realizarem um planejamento a longo prazo para não sofrer instabilidade em relação à permanência (ou não) na localidade de trabalho.

Conforme entrevista na Divisão de Resíduos Sólidos, o galpão de reciclagem passou por obras de reforma e ampliação, os recursos para tal ocorreram por meio de um financiamento do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) - Saneamento para Todos (Ministério das Cidades). As obras contemplaram a implantação de estruturas metálicas, cobertura com telha termoacústica com isolamento, piso, construção de refeitório e sala administrativa, reformas dos sanitários e almoxarifado, muro de alvenaria, instalações hidráulicas e elétricas e outras voltadas a combate de incêndio (LIMEIRA, 2018). As obras iniciaram-se em março de 2017 e tiveram custo total de R$ 414 mil, sendo a inauguração do galpão de reciclagem em janeiro de 2018 (LIMEIRA, 2018).

Conforme entrevista realizada na COOPERELI, atualmente a cooperativa é composta de 12 cooperados. No local, mediante trabalho de campo, visualizou-se área coberta com estrutura metálica e telhas onde os materiais são triados (Figura 61), bem como área com alguns *bags* fechados armazenando os materiais recicláveis (Figura 62) e maquinários utilizados nos processos de trabalho, como prensa (Figura 63) para os resíduos.

Figura 61 - COOPERELI - Resíduos sólidos para triagem.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Figura 62 - COOPERELI - Área com *Bags* de materiais recicláveis.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Figura 63 - Prensa de materiais recicláveis - COOPERELI.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

No Plano de Saneamento de Limeira de 2013 (LIMEIRA, 2013) menciona-se que a coleta seletiva atingia 25% da população urbana conforme os bairros. Recentemente o atendimento abrange mais de 50% da área urbana (LIMEIRA,

2021). A Tabela 30 mostra o total de materiais recicláveis comercializados pela COOPERELI entre 2017 e 2020, dados quantitativos apresentados pelo Centro de Promoção Social Municipal – CEPROSOM (LIMEIRA, 2021).

Tabela 30 - Materiais recicláveis comercializados pela COOPERELI, Limeira SP, 2017 a 2020.

Ano	Materiais recicláveis Comercializados (t/ano)
2017	946
2018	1.027,27
2019	1.006,03
2020	897,50

Fonte: LIMEIRA (2021, p. 39).

Na cooperativa destaca-se a separação dos diferentes tipos de plástico. Notam-se materiais plásticos como o PET abrangendo garrafas de refrigerantes, águas e outras bebidas; o PEAD (Polietileno de Alta Densidade), com sacolas de supermercado, embalagens de produtos de limpeza diversos; PEBD (Polietileno de Baixa Densidade) como embalagens de detergente, dentre outras tipologias (Figura 64).

Figura 64 - COOPERELI - Separação dos tipos de plásticos.



. Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Na visita a COOPERELI foi destacado que no período da pandemia da Covid-19 houve dificuldades em relação a baixa quantidade de materiais, contudo, seguindo os protocolos exigidos do período e devidos cuidados, as atividades na cooperativa foram mantidas.

A COOPERELI também está presente em projetos pautados no desenvolvimento sustentável dos Engenheiros Sem Fronteiras - ESF (organização internacional de voluntários). Voluntários e estudantes em Limeira-SP estão

engajados na otimização da Cooperativa visando melhorias no processo de organização do trabalho e aumento da produtividade, além destacam a importância da destinação correta de resíduos recicláveis e dos resíduos orgânicos (MONFARDINI, 2022).

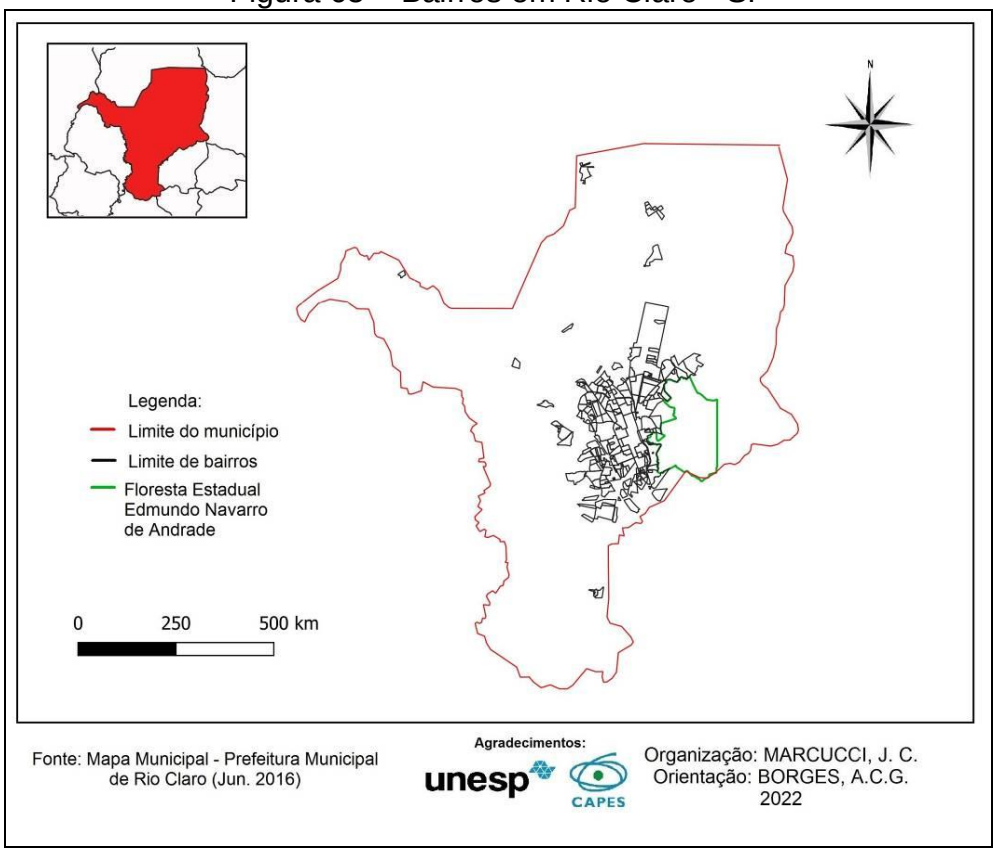
6.3. RESÍDUOS SÓLIDOS EM RIO CLARO

6.3.1 PMGIRS e Resíduos Sólidos Urbanos Domiciliares em Rio Claro

No município de Rio Claro, a população estimada em 2021 corresponde a 209.548 habitantes e área territorial (2022) 498,422 km², de acordo com IBGE (2023b). No último Censo (2010), a população correspondeu a 186.253 habitantes, com densidade demográfica (2010) de 373,69 hab./km², e apresentou como valor 0,803 para o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de 2010. Em Rio Claro (Figura 65), o Plano de Gestão Integrada de Resíduos faz parte do Plano Municipal de Saneamento Básico, datado de 2014, sendo que a Lei n.º 5.236 de 27 de agosto de 2018 (RIO CLARO, 2018a) que aprovou o mesmo. Segundo entrevista na Prefeitura Municipal de Rio Claro (SEMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Departamento de Resíduos Sólidos), a revisão do Plano de Saneamento é uma pauta a ser contemplada, considerando a adequação de metas, observando as já atingidas, as que deverão ser alcançadas e novas metas.

O município participa do Programa Município Verde Azul – PMVA do Estado de São Paulo que possui diretiva sobre resíduos sólidos. Existem 21 setores de coleta de resíduos sólidos domésticos no município em dias e períodos alternados (diurno e noturno) conforme a localização dos bairros (RIO CLARO, 2023a). Resíduos recicláveis são direcionados para cooperativa ou associação de catadores de materiais recicláveis no município, enquanto resíduos sólidos urbanos domiciliares da coleta regular são destinados ao Aterro Sanitário Municipal.

Figura 65 – Bairros em Rio Claro - SP



O município também dispõe de Ecopontos (Quadro 38) para descarte de resíduos inservíveis por pequenos geradores, num volume total de até 1 metro cúbico ($1m^3$), sendo uma opção à população para dispor de materiais que não podem ser lançados na coleta tradicional e não devem ser dispostos em áreas impróprias para tal (MARCUCCI, 2017). São permitidos resíduos da construção civil, podas de jardins, lâmpadas, pneus, e materiais recicláveis como papeis, plásticos, metais e vidro. Os resíduos recicláveis dispostos nos Ecopontos são direcionados a cooperativa ou a associação de catadores de materiais recicláveis no município. Em 2023, surgiu um novo ecoponto no distrito de Assistência e outro está em construção no Jardim Conduta (IMPRENSA RIO CLARO, 2023).

Quadro 38 – Ecopontos em Rio Claro – SP.

Ecoponto	Endereço
Ecoponto São Miguel	Avenida 64 A com anel viário
Ecoponto Cervezão	Rua 6 com Avenida M21
Ecoponto Jardim Figueira / Santa Elisa	Avenida 54 com rua 27
Ecoponto Jardim São Paulo	Rua 1 B JS, entre avenidas 26 e 28
Ecoponto Inocoop / Jardim	Final da Avenida Tancredo Neves

Guanabara	com Rodovia Fausto Santomauro
Ecoponto Jardim das Palmeiras	Avenida 3 JP com rua 14
Ecoponto Ajapi	Esquina da avenida 15 com a estrada Ajapi-Ferraz
Ecoponto Assistência	Avenida 1 com Rua 3

Fonte: SEMA – Prefeitura Municipal de Rio Claro – SP, 2022; Rio Claro (2023b).

No que tange à disposição final, até meados de 1997 os rejeitos eram depositados em Aterro Controlado e frente a necessidade de se adequar a legislações ambientais, foi realizado a implementação de Aterro Sanitário Municipal na Rodovia Fausto Santomauro (SP-127). Contudo, havia catadores que retiravam do local resíduos recicláveis, trabalhando em condições insalubres e de risco (LIMA; CORDEIRO, 2020). Desse modo, houve um processo para que os catadores deixassem o Aterro Sanitário e, por meio do cooperativismo e capacitação, formassem uma cooperativa de catadores de materiais recicláveis, sendo que foi estabelecida a partir de 2002 a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro – COOPERVIVA (RIO CLARO, 2014).

Ainda referente a disposição de rejeitos, em 2022 no município de Rio Claro iniciou-se proposta para que o aterro municipal passasse a ser um aterro regional. A segunda audiência pública foi organizada em agosto para tornar público e discutir a minuta de edital sobre “Concessão para a prestação do serviço público especializado de manejo de resíduos sólidos urbanos e da gestão e ampliação do aterro sanitário” (RIO CLARO, 2022, p. 36). Em reportagem de jornal local, em setembro de 2022 foi mencionado que:

> O edital para contratação de uma empresa que vai administrar juntamente os serviços, ao longo de 30 anos, deve ser publicado nas próximas semanas pela Prefeitura Municipal. […] porém, o projeto vem recebendo críticas por conta da regionalização do Aterro […] (CALORE, 2022, online)

Esse ainda é um ponto de discussão no município, uma vez que considera que outros municípios depositem seus resíduos no Aterro Sanitário de Rio Claro.

Vale ressaltar que em Rio Claro, no final de 2011, foi realizada captação de recursos em âmbito federal por meio de chamada pública referente a Economia Solidária, a fim de promover a Economia Solidária por meio da Política Nacional de Resíduos Sólidos, especificamente, contemplando os catadores de materiais recicláveis e, com isso, promover a inclusão social (DEGASPERI, 2013).

Em 2021, a Universidade Estadual Paulista (Unesp) também realizou uma parceria para elaboração de projetos voltados a Economia Solidária em Rio Claro, de modo que um dos objetivos é promover melhorias a Associação de Catadores Novo tempo e à Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável (Cooperviva), (IMPRENSA RIO CLARO, 2021).

Outro ponto de destaque é a Educação ambiental. Com a Lei municipal n.º 5.100 de 28 setembro de 2017 há menção sobre a incorporação de projeto do Ministério do Meio Ambiente denominado “sala verde” em Rio Claro, de modo a propiciar espaços para ações ambientais, de informação e formação, com apoio da SEPLADEMA[14] e da Secretaria de Educação (RIO CLARO, 2017, art. 1º).

Nessa lei, também é destacado:

> Art. 2º O Programa “Sala Verde” consiste na criação de espaço situado dentro de uma instituição, o qual se dedica ao delineamento e desenvolvimento de atividades de caráter educacional voltado à temática ambiental, tendo como uma das principais ferramentas a divulgação e a difusão de publicações sobre o Meio Ambiente.
>
> § 1º O Espaço “Sala Verde” poderá ser itinerante com o objetivo de percorrer o maior número de instituições de ensino do Município.
>
> § 2º Os instrutores do Espaço “Sala Verde”, poderão ser gestores ambientais e ou educadores com formação especializada. (RIO CLARO, 2017, p.1-2)

Com isso, visualiza-se que para além de sala verde fixa há a possibilidade de desenvolvimento de uma sala verde itinerante, ou seja, que tem outra forma de aproximação na comunidade como forma de divulgação de diferentes temas ambientais. Assim, com obras iniciadas em 2017, em 2018 foi inaugurada a Sala Verde localizada na entrada do Parque Lago Azul na rua 2 A, Vila Operária em Rio Claro. Essa Sala Verde apresenta o **Programa de Formação Ambiental (Proamb),** voltado para rede de ensino municipal com alunos do Ensino Fundamental e Ensino Médio, contemplando questões sobre conscientização ambiental. Lembrando que a iniciativa também se relaciona às diretivas do “Programa Município Verde Azul” (RIO CLARO, 2018b).

Na sala verde existe a coleta de diferentes materiais, como de óleo vegetal usado, e próximo a sala notam-se os coletores destinados ao recebimento de materiais recicláveis (papel, plástico, metal e vidro). Assim, o local mostra-se como um Ponto de Entrega Voluntária (PEV), onde os cidadãos podem entregar,

[14] Secretaria de Planejamento, Desenvolvimento e Meio Ambiente (Sepladema). Atualmente a denominação é Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SEMA).

voluntariamente, determinados resíduos derivados do pós-consumo, o que destaca a colaboração para o descarte correto dos materiais. Também há a divulgação de diferentes assuntos ambientais, tais como: separação de materiais para reaproveitamento/reciclagem; preservação do meio ambiente; plantio de árvores; horta caseira; dentre outros. Um exemplo de materiais dispostos para população em geral é o chamado “Kit ambiental”, composto de diferentes panfletos informativos (Figura 66).

Figura 66 - Sala Verde - Parque Lago Azul, Rio Claro SP e Kit Ambiental disponibilizado em frente a Sala Verde.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2021 (trabalho de campo).

6.3.2 Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA

A Cooperviva, de 1998 até 2011, situava-se no antigo Espaço Livre da Vila Martins, mas em 2011 mudou-se para a nova sede localizada no Distrito Industrial, na Avenida Meridian, com instalações maiores em relação ao local anterior (RIO CLARO, 2011). A partir de 2017, a instalação passou por um processo de reformas na infraestrutura (Figuras 67 e 69).

Figura 67 - Entrada da Cooperviva.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Figura 68 - Reformas na COOPERVIVA - entrada da cooperativa



Fonte: COOPERVIVA (2022).

Conforme entrevista na COOPERVIVA, outras obras de melhoria na cooperativa foram sendo desenvolvidas, como o sistema de captação de água da chuva para uso no jardim e lavagem do galpão de coleta. Também realizaram treinamento e formação da Brigada de Incêndio considerando os aspectos de segurança na cooperativa.

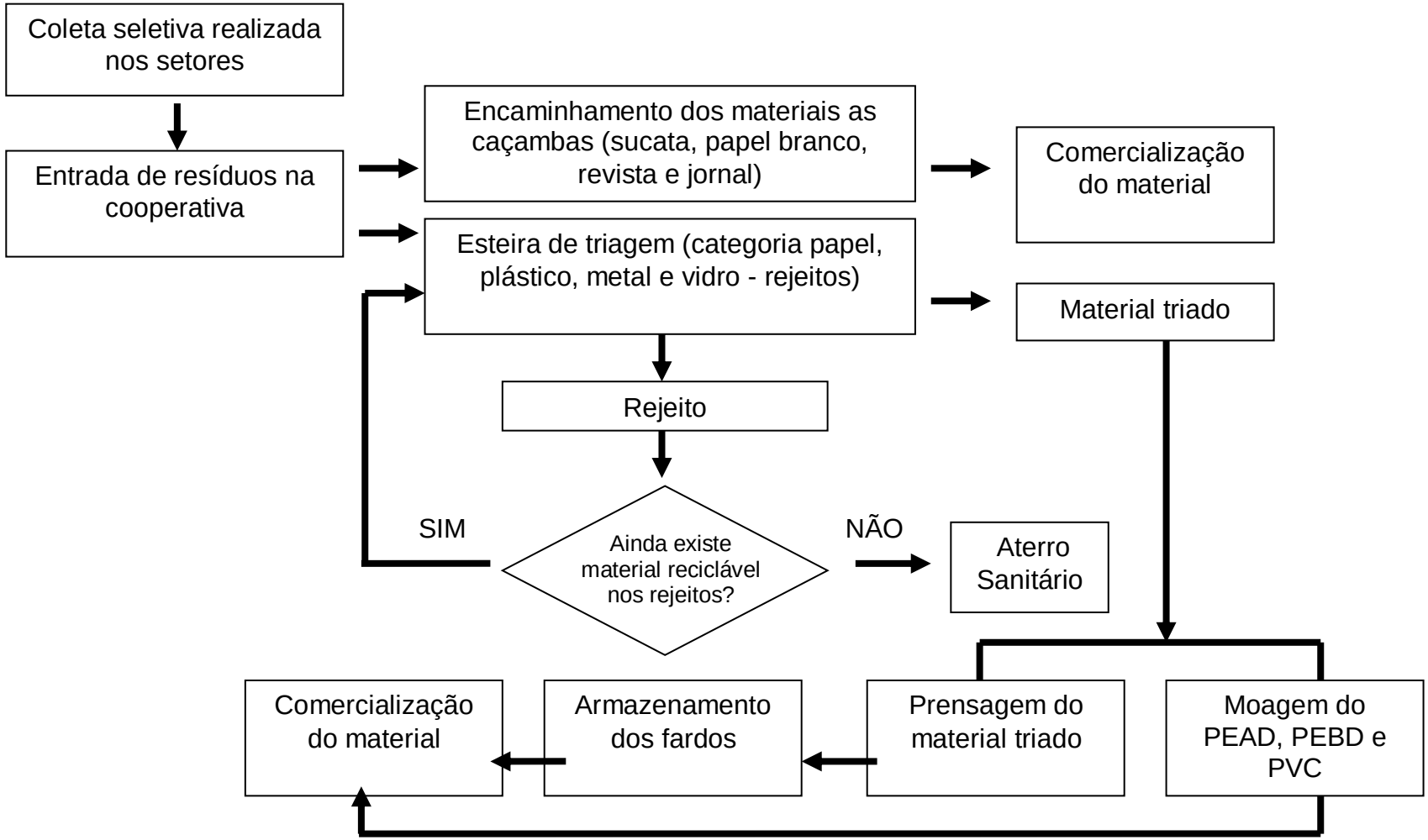
Os materiais da coleta seletiva realizada por empresa contratada pela Prefeitura Municipal são entregues na Cooperviva, mas a cooperativa também realiza a coleta em alguns pontos na cidade. Após isso, os resíduos recicláveis passam por triagem (Figura 69) e os rejeitos são destinados ao Aterro Sanitário Municipal. Assim, a própria cooperativa já organizou um fluxograma de trabalho que compreende a coleta, triagem dos resíduos, bem como moagem e prensagem de alguns tipos de plástico (Figura 70), processo que agrega valor aos materiais.

Figura 69 - Galpão com materiais recicláveis e esteira para triagem - COOPERVIVA.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Figura 70 - Fluxograma COOPERVIVA Rio Claro



Nota: Informações obtidas por meio de trabalho de campo em 2022. Fonte e organização: COOPERVIVA (2022).

Em 2011 a cooperativa realizou uma parceria com a Secretaria Nacional de Economia Solidária (SENAES), um projeto de valorização do trabalho dos catadores, visando igualmente a aquisição de esteira mecânica para triagem dos materiais (LIMA, 2013). A partir de 2020 a Cooperviva, através de projeto do Rotary Club de Rio Claro Alvorada, recebeu uma máquina de moer plástico (Figura 71). Essa aquisição permitiu um trabalho de triagem conforme a cor e tipologia de plástico (Figura 72) para passar por essa máquina, trazendo a possibilidade de comercialização do material, o que influi para melhorar a renda dos cooperados, considerando o fluxo dos resíduos sólidos.

Figura 71 - Máquina para moer plástico - COOPERVIVA.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Figura 72 - Plásticos triturados separados conforme cor na Cooperviva.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Julho/2022 (trabalho de campo).

Nesse contexto, dentre os plásticos, metais, vidros, papeis e demais resíduos, a Cooperviva tem como meta atingir 100 toneladas por mês de materiais recicláveis comercializáveis (Tabela 31).

Tabela 31 - Evolução da produção - COOPERVIVA Rio Claro, 2022.

Mês	Produção (t)
Janeiro	125,836
Fevereiro	110,354
Março	100,853
Abril	102,445
Maio	68,818
Junho	100,95

Fonte: COOPERVIVA, 2022 (obtido por meio de trabalho de campo).

6.3.3 Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo de Rio Claro

A Associação de Catadores de Material Reciclável Novo Tempo (Figura 73 e 74) foi fundada em 2016 (BRITSCHGY, 2018). Segundo entrevista na Associação, teve-se o relato que houve período em que o Aterro Municipal de Rio Claro apresentava catadores de resíduos, desse modo, também com ação de órgão fiscalizador, providenciou-se a mudança dessa situação iniciando-se ações para criação de uma Associação de Catadores. Desse modo, a organização de catadores ficou inicialmente localizada em bairro na região central do município, porém, após um incêndio e perda dos materiais mudaram-se para a atual localização (Avenida Pres. Tancredo de Almeida Neves, n.º 90, Jardim Guanabara, Rio Claro/ SP). Igualmente na entrevista na Associação tem-se o relato quanto a esse evento: "*Aí o prefeito deu a cessão de uso do terreno aqui, a gente veio para cá e ficamos trabalhando [...] E daí começamos a construir aqui. Nós construímos isso aqui com nossas próprias mãos [...]*", de modo que em 2022 a Associação era estabelecida por 18 integrantes.

Figura 73 - Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Figura 74 - Galpão na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo.



. Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Ainda conforme entrevista na Associação Novo Tempo, a prefeitura tem um contrato com a empresa dos caminhões que realizam a coleta porta a porta e levam o material reciclável para a Associação (Figura 75), a prefeitura municipal também auxilia no âmbito da água e luz (energia elétrica). Conforme o diálogo, destacou-se

também que recebem resíduos recicláveis provenientes do ecoponto Jardim Inocoop e ecoponto Jardim das Palmeiras, chegando a um total geral mensal de aproximadamente 45.000 quilogramas de material (45 toneladas). Embora exista área coberta para triagem dos resíduos, há local sem cobertura para armazenar *bags* (tipo de sacola de grande dimensão para dispor os materiais triados) e os materiais que passam por prensa (Figura 76), o que demonstra a necessidade de ampliar a área coberta para melhor acondicionamento dos materiais evitando que fiquem sujeitos a intempéries (como chuva) visando igualmente instalações seguras aos cooperados, além da necessidade de finalizar obras no barracão onde há uma sala que funciona como escritório.

Figura 75 - Entrega de materiais recicláveis na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Figura 76 - Prensa de materiais recicláveis na Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo.



Fonte: MARCUCCI, J. C., Agosto/2022 (trabalho de campo).

Mediante a Lei Municipal n.º 5.164 de 13 de abril de 2018 (RIO CLARO, 2018c), a associação pode fazer uso do terreno para as atividades de triagem do material reciclável contando com validade pelo prazo de 10 (dez) anos que pode ser prorrogado. Contudo, a mesma referida lei definiu os bairros na área urbana (RIO CLARO, 2018c, art.2º) para atuação da Associação Novo Tempo, o que mostra uma divisão territorial na cidade, considerando a origem dos materiais recicláveis.

Outro ponto relevante é que a Economia Solidária também se mostra como tema relacionado aos catadores da Associação Novo Tempo. Alguns equipamentos na Associação foram adquiridos com recursos voltados a Economia Solidária, "Projeto 004/SENAES (1 prensa, 15 triciclos, 1 mesa de separação e 1 balança)" (BRITSCHGY, 2018, p. 89). Além disso, conforme a entrevista na Associação a Economia Solidária também auxiliava na realização da contabilidade da Associação.

Outros apoios a Associação ocorreram por meio do Rotary Club de Rio Claro com a doação de balança digital, uma máquina de descascar fios, carrinho de carga e bebedouro de água elétrico. A UDAM - União de Amigos de Rio Claro oferece cursos aos integrantes da Associação.

A Associação Novo Tempo realiza divulgação de educação ambiental na separação de resíduos, por meio de mídias digitais bem como participação em atividades educativas com crianças. Assim, tem-se o relato proveniente da entrevista na Associação:

> *Hoje, numa escola a criança está se formando, ela está formando o caráter dela, você vai lá, você vai ensinar a criança, a criança vai chegar na sua casa, ela vai fazer. E ela vai ensinar os pais e quando os pais fizerem errado ela vai chamar a atenção. Eu falo porque eu já fiz vários projetos em escola, eu já fiz isso, então assim, hoje recolhe bastante material nas escolas por quê? porque as crianças levam na escola pra gente buscar.*

Nota-se no relato a questão do efeito multiplicador do aprendizado sobre os resíduos sólidos recicláveis. Com o projeto "Caminho dos Resíduos" desenvolvido pela Secretaria do Meio Ambiente de Rio Claro (Departamento de Resíduos Sólidos) também já foram realizadas visitas à Associação com vistas à Educação Ambiental.

Na Associação também foram mencionadas as perspectivas futuras para os associados de forma que se pretende alcançar a construção de outro barracão no local além da continuação em processos de capacitação através da participação em cursos e outros projetos. Assim, a Associação já superou diferentes adversidades e

continua trabalhando para proporcionar melhores condições de trabalho a todos os seus integrantes.

Após essas caracterizações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos dos municípios de Piracicaba, Limeira e Rio Claro identificando a problemática de resíduos sólidos urbanos domiciliares que envolve a coleta regular, a coleta seletiva realizada por empresas e organizações de catadores, a educação ambiental e outros temas relacionados, parte-se para uma análise direcionada sobre a valorização dos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos relacionada a PNRS, tema da próxima seção.

7. ANÁLISE DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS VISANDO A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES SECOS

Nesta seção é realizada uma análise com foco no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares quanto à coleta seletiva relacionada as organizações de catadores de materiais recicláveis tendo em vista o aumento gradativo da destinação desses materiais à reciclagem e o envio de rejeitos para disposição final ambientalmente adequada, considerando igualmente, pontos que se entrelaçam nesses temas e a PNRS.

7.1 Legislação, metas e indicadores: norteadores para o gerenciamento de resíduos sólidos

A viabilização da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no país depende de um conjunto de fatores, dentre tantos destacam-se a legislação, as metas e os indicadores de avaliação que são essenciais para nortear e apresentar as condições presentes, as melhorias alcançadas e faltantes. Nesse sentindo, a teoria do ciclo das políticas públicas elucida esse processo, pois trata sobre esse caminho desde a identificação do problema que subsidia a agenda de discussão, bem como a formulação das alternativas, das tomadas de decisão, da implementação e da avaliação para eventual correção ou extinção.

Com isso, tem-se a questão dos resíduos sólidos e seus vários pontos, dentre os quais destaca-se a existência de lixões que ainda se fazem presentes na segunda década do século XXI, como exposto no novo marco do saneamento (Lei n.º 14.026/ 2020) e no PLANARES (Decreto n.º 11.043/ 2022). Nesse último, inclusive, há a definição de nova data para o fim da destinação inadequada dos rejeitos até 2024, priorizando os aterros sanitários. Problema esse que foi tratado há 40 anos com a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei n.º 6.938/1981) que instituía, inclusive, penalidades àqueles que poluíssem o meio ambiente.

De forma mais restrita que a PNMA, mas não menos importante, tem-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos que apresenta uma ótica preventiva e corretiva em relação aos resíduos sólidos e que reforça a premissa de descarte correto ao mencionar que apenas rejeitos se direcionem a disposição final ambientalmente adequada que tinha como data preliminar o ano de 2014. Segundo a Abrelpe (2021), em 2020 a geração total de resíduos sólidos urbanos

correspondeu a 82.477.300 t/ano, sendo que desse total 76.079.836 t/ano foram coletados e 45.802.448 t/ano foram destinados aos aterros sanitários. Dados que podem indicar que parte dos resíduos sólidos vão para aterros controlados ou lixões em desacordo com o definido pela legislação pertinente.

É nesse contexto que se observa o ciclo das políticas públicas, visto que os problemas identificados e as políticas formuladas e implementadas, após reavaliação, são ajustadas e readequadas. Esse ciclo também se efetivou com a PNRS que após quase vinte anos de tramitação é instituída e regulamentada pelo Decreto n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010b) e foi substituída em 2022 pelo Decreto n.º 10.936 de 12 de janeiro do mesmo ano**.** Nesse ínterim, considera-se as várias discussões e disputas necessárias para a sua estruturação, bem como a necessidade de adaptações, tanto para atender necessidades do coletivo ou interesses de grupos.

Isto posto, surgem algumas questões, tais como: será que é alcançável aos municípios a extinção dos lixões com os novos prazos frente a data limite de 2024? Será que todos os municípios dispõem de recursos financeiros e técnicos suficientes para alcançar os objetivos estabelecidos? O atual modelo de organização do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos dos municípios é suficiente/adequado para cumprir as metas estabelecidas no Planares, inclusive quanto a reciclagem? Questões que aparecem se considerar, por exemplo, as propostas quanto aos resíduos sólidos urbanos (RSU) domiciliares secos no PLANARES, dentre as quais tem-se a meta de “Recuperar 20% de recicláveis secos, em relação à massa total de RSU, até 2040” (BRASIL, 2022b, p. 152).

Considerando a diversidade das condições ambientais, econômicas e administrativas dos municípios, a tendência é que as demandas também sejam as mais diversas e, com isso, o objetivo de universalização da prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos se mostra como ponto em comum entre as municipalidades.

Além disso, há as diretrizes externas assinadas pelo país que, decorrente de compromissos internacionais assumidos, devem ser internalizadas a fim de serem cumpridas, como é o caso da Agenda 2030 da ONU com 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável - ODS. Ressalta-se que o alinhamento a visão da Agenda 2030, sobre reutilização e reciclagem, não deve ficar restrito ao plano do discurso e deve converter as propostas em ações concretas, preferencialmente,

respeitando as realidades locais, como está expresso no Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo que relaciona temas de resíduos com os 17 ODS.

Nesse sentindo, também há o ranking Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades - Brasil (IDSC-BR) que em 2022, na pontuação geral (5.570 municípios) dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, apresentou Limeira em 9º, Piracicaba em 31º e Rio Claro em 92º (IDSC-BR, 2022c). Por esse índice, que utiliza dados provenientes do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, é possível verificar uma gama de indicadores, dentre os quais o vinculado ao ODS 12 que trata do Consumo e produção responsáveis. Nesse são observados itens como a recuperação de resíduos sólidos urbanos coletados seletivamente e população atendida com coleta seletiva (IDSC-BR, 2022b).

É importante considerar que esse índice e seus indicadores somente são possíveis de obter se os municípios atenderem ao SNIS. A participação dos municípios no SNIS garante a formação de uma base de dados fundamental para conhecer a condição do país, bem como a sua evolução, faltas e méritos da gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Assim, tem-se a importância dos municípios desenvolverem uma participação regular na declaração das informações de maneira objetiva e coerente, tendo em vista igualmente os aspectos de transparência pública. Contudo, como as informações levam tempo para serem processadas e divulgadas, outras estimativas são necessárias quando se trata de elaboração de planejamento urbano e o gerenciamento de resíduos que contemplem ações futuras ou de longo prazo.

No caso dos municípios paulistas, também se ressalta o IGR - Índice de Gestão de Resíduos Sólidos segundo Relatório de Qualidade Ambiental (SÃO PAULO, 2022) que passou por reformulação e possui no questionário o Índice de Qualidade da Gestão (IQG) que trata da coleta seletiva e triagem e evidencia a questão sobre a coleta seletiva priorizando a participação de entidades de catadores.

Esses indicadores, alimentados por dados provenientes SNIS ou por outra base, contribuem para a avaliação mais precisa sobre a situação dos resíduos sólidos nos municípios e, com isso, a efetividade da gestão e gerenciamento. Informações necessárias inclusive para analisar a adequação das políticas e planos em sua integralidade.

Essas informações são importantes para considerar a adequabilidade da Política e Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Esses dados, somados às mudanças tecnológicas, aos hábitos de consumo, à estrutura de produção, bem como às especificidades dos municípios, são fundamentais para a adequação das ações e planos de gestão de resíduos sólidos municipais. É relevante considerar que a PNRS que regula as diretrizes sobre resíduos sólidos tem-se mostrado de suma importância para os municípios, visto que a sua existência é um ponto de partida para outras ações como o estabelecimento de planos de gerenciamento de resíduos, coleta seletiva, logística reversa, dentre outros. É claro que essas ações devem considerar o porte populacional do município e suas condições econômico-financeiras e técnicas para a aplicabilidade dos objetivos definidos, no entanto, sempre há a probabilidade de não se atingir a integralidade da reciclagem, bem como a extinção dos lixões e descartes irregulares como proposto.

7.2 Planos de resíduos sólidos urbanos e escalas do território

"Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma" dizia Antoine Lavosier, o que nos traz a reflexão que o tempo e os processos da natureza são sistêmicos e cíclicos, as substâncias orgânicas decompostas se transformam, recompondo-se em outra matéria. Mas, o tempo dos ciclos ecológicos não correspondem ao tempo dos ciclos de vida de produtos fabricados pelas mãos humanas. Ainda mais se considerar, o tempo de vida curto de mercadorias, bens descartáveis de uso único, produtos sem reparação, ou seja, prevalece um modo de vida pautado em um padrão de produção e consumo insustentável, o que é uma das engrenagens motrizes do sistema capitalista. Sistema que se estrutura com um padrão de desenvolvimento contraditório, cenário que compõe a relação homem e meio ambiente e a busca de um equilíbrio entre desenvolvimento econômico e preservação ambiental. Essa contradição também se verifica se considerar que o sistema capitalista depende que os indivíduos adotem um comportamento individualista, imediatista, maximizando a aquisição de mercadorias na economia (HUNT; LAUTZENHEISER, 2013), em que o consumo se torna ponto central e fundamental para o crescimento econômico e que, ao mesmo tempo, em que supre desejos de parte da população, exclui outra parte considerável da população (superconsumo X subconsumo) e gera quantidade alarmante de resíduos sólidos.

Nesse contexto, os problemas são os mais diversos, como lixões, descartes irregulares em áreas verdes em cursos de água e nas áreas urbanas, ilhas de plástico nos oceanos, rochas feitas de plástico, resultados que mostram como o ser humano interfere no ciclo geológico da Terra (PINOTTI, 2023), dentre outros desafios a serem enfrentados.

Assim, tem-se a questão: Como os impactos ambientais negativos decorrentes de poluição por resíduos sólidos relacionam-se ao conceito de território? Compreendendo o território municipal como os limites administrativos dos municípios, determinados impactos ambientais em uma localidade podem abranger a área do município, bem como podem trazer um impacto às áreas vizinhas mais próximas, ou seja, a um conjunto de municípios. Por tal razão, quando determinado empreendimento passa pelo licenciamento ambiental, deve-se ter um acompanhamento criterioso e constante, até que sejam finalizadas as atividades por meio de desativação do empreendimento.

Assim, "Às vezes, os prejudicados pela degradação ambiental de um país não serão seus próprios habitantes, presentes ou futuros, mas seus vizinhos." (CAIRNCROSS, 1992, p. 20), visto que seus impactos não se restringem a localidade, mas também regiões limítrofes ou até mesmo distantes, a depender do rejeito, da fonte geradora e da forma de disseminar/irradiar. Esse contexto relaciona-se com a dinâmica dos aterros sanitários e sua vida útil, como expõe Waldman (2013), ou seja, deve-se considerar o período dos fluxos dos rejeitos recebidos, de funcionamento e de desativação, bem como o momento de liberação da área, pelos órgãos competentes, para a reutilização de outra forma. Para tal, as características geoecológicas de um território influem nas possíveis atividades a serem realizadas no mesmo, o que demonstra que critérios de legislação e política ambiental refletem na organização do espaço.

Além disso, há o território intraurbano dos municípios, ou seja, aquele que dispõe da coleta porta a porta dos resíduos e o trajeto dos catadores individuais que circulam pela cidade em busca dos materiais recicláveis.

Isso posto, é importante considerar que há o território nacional tratado na PNRS e que essa unidade nacional está integrada e é formada por unidades estaduais e municipais. Nessa política, estabelece-se para todas as esferas de governo a exigência de se elaborar planos de resíduos, inclusive para determinadas unidades produtivas nos municípios.

A exigência para a elaboração e instauração dos planos de resíduos sólidos nas esferas municipais, por exemplo, foi estabelecida para entrar em vigor em 02 de agosto de 2012, como uma condição aos municípios a possibilidade de acessar recursos da União, conforme MMA (2014) e PNRS (BRASIL, 2010a, art. 55). No entanto, na esfera federal a elaboração e publicação demorou 12 anos. Ressalta-se que foi criada uma versão preliminar de Plano Nacional de Resíduos Sólidos (para consulta pública em 2011) que não foi oficializado (SILVA; CAPANEMA, 2019). Desse modo, nota-se uma contradição, pois se tem a exigência de planos de resíduos nas esferas estaduais e municipais e um instrumento relevante da política, como o PLANARES, somente foi instituído em 2022 o que de certa forma prejudica os estados e municípios que tiveram como único norteador a PNRS.

Com a instituição do PLANARES tem-se a definição de metas para o país. É importante colocar que a construção dos planos deve ser democrática, pelo menos é o que se espera, independentemente da esfera. O PLANARES (2011) foi elaborado no governo Dilma Roussef e foi apresentado à sociedade a fim de receber contribuições, sendo retomado a partir de 2020 o processo de elaboração, discussão e audiências públicas até a instituição do PLANARES (2022). Apesar do tempo que demorou para ser instituído e como foi efetivamente construído, os seus ditames devem ser considerados nas demais esferas de governo, o que demanda revisões nos planos de estados e municípios a fim de atender e se alinhar a essa estratégia de longo prazo.

Em relação aos PMGIRS dos municípios do estado de São Paulo que são objeto de análise, têm-se hiatos quanto à elaboração, instituição e revisão.

Em Piracicaba, o PMGIRS, instituído em 2014, se valeu do plano de saneamento de 2009, e foi revisto em 2019 para ser aprovado em 2020. Nesse estabelece-se metas para um horizonte de 20 anos, com previsão de revisão a cada quatro anos (PIRACICABA, 2020). Um aspecto positivo desse PMGIRS é o estabelecimento de comissão para a realização das revisões, visando garantir um processo mais democrático com a participação de pessoas da comunidade. Quanto ao território do resíduo sólido no município, ressalta-se a essencialidade da coleta seletiva com a inserção dos catadores de materiais de recicláveis e reutilizáveis que se constituem como um coletivo organizado em cooperativa. Coletivo que a partir de lutas e resistências se colocam como grupo, a fim de gerar trabalho e renda e demandar melhorias na relação com o Poder Público municipal, sendo a principal

demanda do grupo conseguirem a contratação pelo Poder Público para serem remunerados pela prestação do serviço da coleta seletiva realizada por eles.

O município de Limeira optou por elaborar e instituir o PMGIRS integrado ao plano de saneamento de 2013, condição também aceita pela PNRS, revisto e aprovado em 2022. Ao analisar esses planos observa-se a ampliação da coleta seletiva no município, atingindo mais bairros. A organização desse território se dá por meio de diferentes agentes, coletivos como a cooperativa de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e individuais que se institui por meio de ecopontos e o projeto reciclar solidário. É importante considerar que também há os catadores dispersos no território e que esses são considerados no PMGIRS ao indicar que esses devem ser cadastrados, a fim de reconhecê-los e, com isso, promover ações de promoção social específica. Isso indica o desenvolvimento de ações que visam a emancipação dos catadores e, aos que desejarem fazer parte de trabalho coletivo, a possibilidade de integração à cooperativa ou desenvolvimento de outra forma de organização visando melhores condições de trabalho em relação à coleta individual nos bairros. Essas são propostas apresentadas no PMGIRS, mas a análise de sua efetivação depende de um estudo mais aprofundado.

O município de Rio Claro teve seu PMGIRS elaborado no ano de 2014 e sua aprovação no ano de 2018, sendo esse integrado ao plano de saneamento. Diferentemente dos demais municípios considerados, o PMGIRS não apresentou uma revisão, o que prejudica a compreensão se as metas foram atingidas, bem como o distanciamento das metas propostas em 2014 com a realidade de 2023 no município.

Sabe-se que os Planos são proposições frente a um determinado contexto e expectativas de futuro que deveriam ser implementadas, mas a efetivação dessas proposições depende do contexto político, da capacidade técnica e econômico-financeira, bem como de vontade política.

De modo geral, os municípios brasileiros além de serem responsáveis de elaborar ou revisar os PMGIRS, ou planos microrregionais, de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas ou planos intermunicipais de resíduos sólidos (o que também denota a cooperação entre os entes federativos) conforme cada situação, devem considerar os planos de saneamento, bem como planos de esferas de governo estadual e nacional. Para tal, faz-se necessário realizar o

acompanhamento e monitoramento da execução dos mesmos, contribuindo para o cumprimento do PLANARES e do estabelecido pela PNRS.

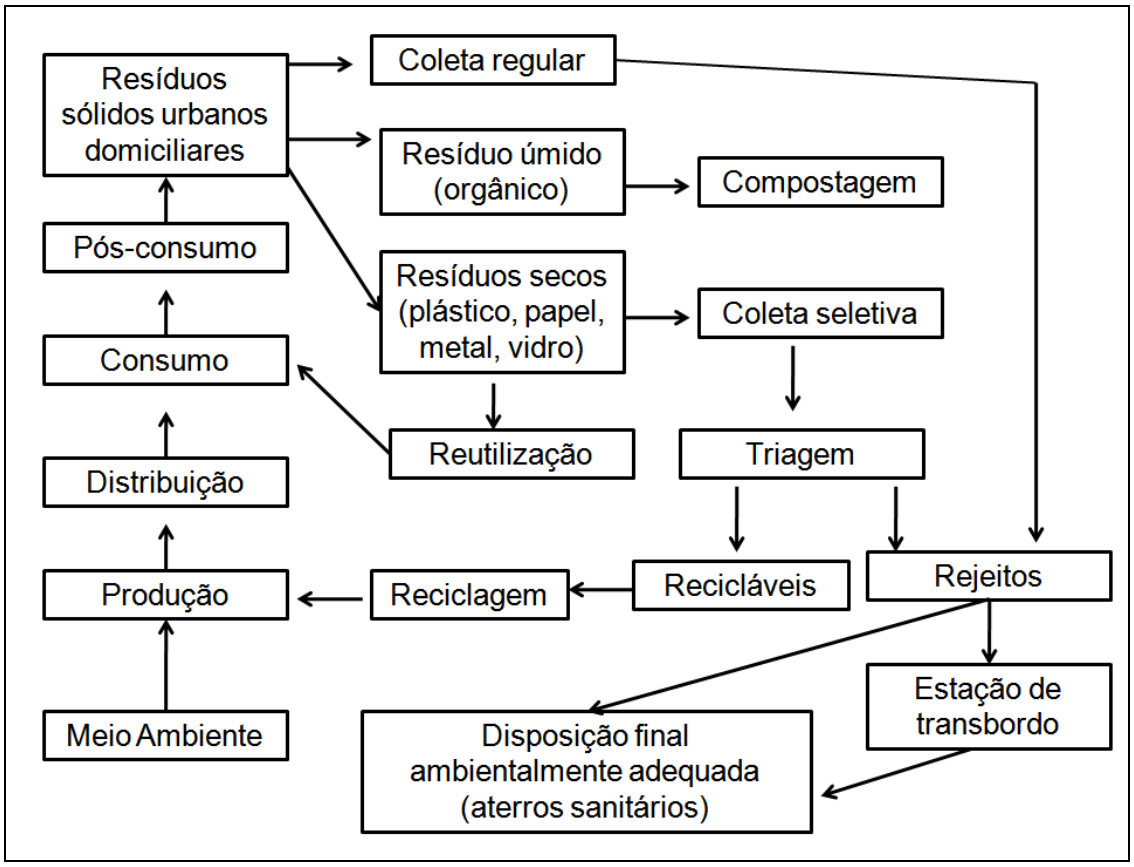
7.2.1 Coleta dos resíduos sólidos secos urbanos nos territórios municipais

O estabelecimento de Planos de resíduos sólidos é fundamental, mas o cumprimento das propostas depende das especificidades de cada município, quanto aos recursos técnicos como equipe dos funcionários, bem como da capacidade econômico-financeira necessária para optar e adotar a rota tecnológica adequada para a realidade de cada localidade. Isto posto, surge a seguinte questão: Qual é a rota tecnológica adequada aos resíduos sólidos urbanos? Resposta que depende do tipo, volume e das condições dos materiais descartados e as destinações e disposições finais possíveis a cada município, considerando o seu território.

Nesse quesito, portanto, **a reciclagem como destinação é uma parte da solução no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos.**

A forma de organização e do estabelecimento do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares depende do destino desses, de modo que as tecnologias adotadas podem ser complementares umas as outras distinguindo a destinação dos materiais (Figura 77). Lembrando que ao longo do tempo podem ser desenvolvidas novas tecnologias no viés de minimização de impactos ambientais e transformar a organização das rotas tecnológicas de destinação dos diferentes tipos de resíduos. No caso dos resíduos domiciliares secos, esses podem seguir para reciclagem ou quando não são separados para tal, quando descartados para a coleta regular, normalmente, seguem para aterros sanitários, o que não configura um formato ideal uma vez que seriam resíduos passíveis de reaproveitamento.

Figura 77 - Formas de coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares e destinação final.



Fontes: Elaborado pela autora a partir de Brasil (2010a), Brasil (2022a), Cortez (2009) e Vilhena (2018).

Nesse contexto, nota-se que há tecnologias que demandam de escala para serem viáveis economicamente, o que depende, por sua vez, do porte e do interesse de governo do município, podendo inclusive ser influenciado por outros interesses.

As rotas tecnológicas para os resíduos sólidos secos urbanos apresentam semelhanças entre os municípios analisados, exceto no caso da geração de combustível no município de Piracicaba. Nesse município, o gerenciamento diferenciado de resíduos sólidos urbanos garante a produção de Combustível Derivado de Resíduo (CDR), que pode ser destinada, de acordo com São Paulo (2020c), para a utilização em fornos e caldeiras industriais e em unidades de tratamento térmico. Ressalta-se que, no PMGIRS, não há um detalhamento sobre os materiais destinados a esse processo. No entanto, é importante destacar que os benefícios gerados com a destinação de resíduos para a reciclagem são superiores ao processo de recuperação de energia, por ocasionar menor externalidade negativa (custo ambiental) e maior externalidade positiva social incorporando catadores no

processo. Por sua vez, o processo de geração de energia (CDR) pode ser mais eficiente que a disposição de certos materiais em aterros sanitários, destinado a esse último apenas aqueles rejeitos que não apresentam outras formas de aproveitamento (PAULA *et al.*,2020).

Quanto às semelhanças, nos três municípios foram identificados a realização da coleta seletiva e a integração (formalizada ou não) das organizações de catadores no gerenciamento de resíduos sólidos secos urbanos. Ademais, há a presença de Ecopontos que é uma tecnologia de gerenciamento que contribui para a prevenção da disposição irregular de resíduos nos municípios, uma vez que são constituídos locais oficiais de recebimento de materiais descartados pela população. Esses equipamentos urbanos recebem resíduos inservíveis, como podas, resíduos da construção civil, resíduos volumosos (móveis) e, em alguns casos, materiais recicláveis secos (papel, plástico, metal, vidro). É uma forma complementar para ampliar a coleta seletiva e evitar a formação de locais ilegais de descarte nos municípios. Esses ecopontos se fazem efetivos quando há a divulgação dos locais e da importância de se realizar o descarte de forma adequada. Porém, é importante considerar que há possíveis empecilhos para a efetividade desses: 1) a distância desses pontos para os munícipes, visto que nem todos têm meios de transporte para tal; e 2) o custo econômico que esse descarte pode representar para a população.

Considerando os municípios em estudo, em Rio Claro esses equipamentos apoiam a coleta seletiva com o direcionamento de materiais recicláveis secos à cooperativa e associação. Já em Limeira, Dalfré, Dalfré Ribeiro e Rossi (2014) mencionam que preliminarmente houve, a partir de estudo sobre descarte irregular em 2006, abertura de 20 Ecopontos, porém em virtude de problemas voltados à manutenção apenas 9 continuaram em funcionamento e, posteriormente, teve-se o total de 11 Ecopontos disponibilizados à população. É relevante mencionar que os ecopontos são também equipamentos de importância visto que geram trabalho e os materiais recicláveis secos são comercializados pelo próprio eco-coletor presente no Ecoponto em Limeira.

No caso de Piracicaba, em notícia do G1 (2023), há a apresentação do projeto, em desenvolvimento, de ecopontos para recebimento, além de entulhos, podas de jardins e outros resíduos, de materiais recicláveis. Esse projeto visa ser uma alternativa a coleta seletiva porta a porta, pois o crescimento de catadores individuais e dispersos vem impactado negativamente na coleta seletiva do

município, principalmente no período da pandemia de Covid-19. Segundo a própria notícia, em 2018, a coleta era de 3.539.500 quilogramas de materiais recicláveis, reduzindo para 2.366.680 quilogramas em 2020, 1.967.880 quilogramas em 2021 e, ampliando, para 2.187.125 quilogramas 2022. Mediante esse contexto, nota-se a importância de realizar um mapeamento dos catadores individuais para identificar qual tipo de situação estão enfrentando, para assim viabilizar seja uma volta ao mercado formal de trabalho, seja para realizar a inclusão socioprodutiva em cooperativa de catadores de materiais recicláveis, seja, ainda, por estruturar formas de compra organizada pelo município, o que contribuiria para a manutenção de renda desses catadores caso a escolha deles é continuar nessa atividade. Nesse último caso, tem-se ainda a vantagem de eliminar o armazenamento do material nas residências desses catadores.

A partir desses exemplos, nota-se que dispor de diagnóstico da realidade de cada município quanto à geração e ao descarte de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos e ao quadro dos catadores, individuais ou em cooperativas, é fundamental para elaboração de políticas públicas direcionadas ao aumento gradativo da coleta seletiva. Além disso, os Ecopontos podem ser implantados de maneira gradual, sempre buscando a participação da população, de forma que os diferentes materiais possam ser direcionados para a destinação mais adequada, privilegiando às organizações de catadores.

Ressalta-se que as possíveis rotas tecnológicas são orientadas pelo Estado por meio de legislação, com destaque para a PNRS. Nessa se estabelece quais são as destinações finais adequadas ambientalmente, sendo elas “[…] a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes […]”, como disposto no inciso VII, e a disposição final que deve se dar por meio de aterro sanitário, segundo inciso VIII, ambos no art. 3º da PNRS (BRASIL, 2010a). Nesse mesmo sentido, vale destacar o Decreto n.º 5.940 de 25 de outubro de 2006 (BRASIL, 2006) ao qual estabelecia que os órgãos da administração pública federal deveriam separar resíduos sólidos recicláveis e destiná-los às organizações de catadores. O referido decreto foi revogado e atualizado com a instituição da nova regulamentação da PNRS, Decreto n.º 10.936 de 2022, ao qual instituiu por sua vez Programa Coleta Seletiva Cidadã para a destinação de resíduos recicláveis às associações e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

No mesmo sentido, nos municípios também há o estabelecimento de legislações municipais orientando as rotas tecnológicas, dentre as quais destaca-se a coleta seletiva. No PMGIRS de Piracicaba (PIRACICABA, 2020) há a menção da normativa datada de 1995 para implantar programa de coleta seletiva no município, assim como, em 2022, no mesmo município há a instituição da Lei Complementar n.º 441 de 22 de dezembro de 2022 (PIRACICABA, 2022; PEREIRA, 2022) que define que condomínios residenciais, comerciais e outros, com geração de até 200 (duzentos) litros por dia de materiais recicláveis, deverão realizar a coleta seletiva. Nesse caso, o administrador do condomínio é responsável por realizar o cadastramento no sistema de coleta seletiva, de forma que a empresa contratada pela municipalidade ou os catadores inscritos e regularizados, junto ao sistema da Prefeitura Municipal para recebimento dos resíduos, possam fazer a coleta. Ressalta-se que nesse último caso as despesas ficam às expensas do gerador, de modo que o descumprimento da referida normativa pode gerar multas.

Essa lei orienta as obrigações dos munícipes quanto aos resíduos sólidos, ao mesmo tempo que estabelece a obrigação pela coleta seletiva, sustentadas nas normas de comando e controle, uma vez que prevê penalização de descumprimento, ao mesmo tempo que incentiva a inclusão de catadores. Permeando essa legislação, também, há o estímulo de desenvolver a cultura do descarte seletivo e, com isso, a conscientização da população por esse processo, bem como a determinação da condição de gerador e responsabilização de cada munícipe.

Nos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos, para não existir uma concorrência entre destinação à reciclagem e à recuperação energética (por exemplo, incineração) é necessário cumprir a diretriz da PNRS que menciona a ordem de prioridade disposta no art. 9º: “[…] não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.” (BRASIL, 2010a).

A reciclagem é uma alternativa de destino dos resíduos sólidos urbanos secos recicláveis para uso como matéria-prima secundária, mas como já mencionado é uma parte da solução no conjunto do gerenciamento desses resíduos. Isso justifica-se porque há situações em que para ocorrer o reaproveitamento de resíduos, esses necessitam estar misturados à matéria-prima virgem para composição de determinado produto.

Igualmente, conforme o tipo de processo, a reciclagem pode gerar rejeitos que, inevitavelmente, deverão ter uma disposição final ambientalmente adequada. Assim, conforme o ciclo de vida do tipo de material submetido a reciclagem, se não existir o manejo adequado dos resíduos resultantes também pode ocorrer contaminação do meio ambiente.

Outra problemática envolve a localização entre cidades e as indústrias recicladoras, o que a depender da capacidade de geração e a distância faz-se necessário a presença de intermediários que tenham capacidade para comercializar volume maior de material e, com isso, diminuir custo de transporte e de contrato. Ao mesmo tempo que os intermediários trazem esse benefício para a cadeia de resíduos sólidos, pode incorrer em ganhos menores para as organizações de catadores, bem como para os catadores individuais. Nessa relação, os catadores sofrem com a assimetria de informações que beneficia os intermediários e, por isso, tendem a ser prejudicados na negociação.

Uma opção para minimizar os prejuízos de negociação dos catadores (individuais ou de organizações) é a formação de redes para ampliar a capacidade de negociação, eliminando os intermediários e, dessa forma, garantir aos catadores a possibilidade de comercializar diretamente com as indústrias recicladoras. Essa forma de organização é uma rota tecnológica que extrapola os municípios, mas que resulta em retornos ao município, visto que aumenta a possibilidade de renda local. Um contexto que se relaciona ao que Souza (1995) apresenta como território em rede, ou seja, um território em que não há uma contiguidade espacial (áreas pontuais localizadas de forma específica), mas que podem conforme o tipo de relação estabelecida articular o território espacialmente contínuo.

Ademais, na cadeia dos resíduos sólidos, faz-se necessário questionar também a produção de bens que são provenientes de matéria-prima secundária, com intuito de estimular o aumento do ciclo de vida desses resíduos, ao mesmo tempo que diminui a exploração e extração de novos recursos. Assim, tem-se como questões: Qual é a viabilidade técnica e econômica para destinar resíduos para a reciclagem? Como a fabricação de produtos pode priorizar o uso de materiais recicláveis derivados do pós-consumo?

A resposta para essas questões, que estão vinculas as escolhas das rotas tecnológicas, depende desde incentivos às indústrias recicladoras até a pesquisa para compor produtos com ‘reciclabilidade’ o que também está atrelado ao tipo de

material e sua cadeia produtiva. É importante considerar, no nível tecnológico atual, que nem todos os tipos de resíduos podem ser reciclados e, com isso, podem se caracterizar como rejeitos dependendo da circunstância.

Assim, supondo com a tecnologia atual e a condição das cooperativas de triagem e comercialização, os rejeitos são aqueles “[...] materiais considerados não recicláveis, seja por falta de tecnologia para processá-los, seja por falta de compradores ou, ainda, por estarem contaminados” (INSTITUTO PÓLIS, 2021, p. 12). Desse modo, há muitos resíduos sólidos urbanos domésticos secos que poderiam ser reciclados, mas que não são destinados para tal porque não houve uma separação adequada na fonte (misturados com resíduos úmidos) ou descartados sem uma pré-limpeza, condição que compromete a qualidade dos materiais destinados à coleta seletiva, podendo ser considerados na classificação como rejeitos ou comercializados a um preço menor. Ademais, há materiais que simplesmente não são comprados por não serem recicláveis em seus ciclos produtivos. Esse último ponto denota a necessidade de que diferentes setores empresariais possam desenvolver tecnologias que permitam o uso de materiais recicláveis em seus ciclos produtivos, o que demanda pesquisa no momento da concepção dos produtos, objetivando a logística reversa. Nesse sentido, a elaboração dos produtos deve se dar a partir das normativas ambientais e, em alguns casos, com a aquisição de certificações ou selos ambientais, como a certificação ESG, ABNT NBR ISO 14001 – Sistema de Gestão Ambiental, *Ecodesign*, dentre outros. Requisitos indicados como primordiais na PNRS quando essa dispõe sobre a necessidade de se privilegiar produção sustentável, assim como para a Agenda 2030 (Objetivos do Desenvolvimento Sustentável), quando essa trata da Economia Circular.

Um ponto relevante para a estruturação da cadeia de resíduos sólidos é o escoamento desses para a reciclagem, compondo um pressuposto da Economia Circular. O PLANARES (BRASIL, 2022b) menciona que uma das razões para o baixo índice de reciclagem no país também envolve “[…] mercados locais de comercialização e reciclagem de materiais inexistentes ou mal estruturados; cadeia logística oscilante e descontinuada, que não assegura constância, estabilidade e segurança no provimento dos materiais [...]” (BRASIL, 2022b, p. 30). Como destacado anteriormente, Vilhena (2018) exprime que os três fatores importantes na composição da coleta seletiva são: 1) Informações que incentivem a participação da

população; 2) Tecnologia que envolve os processos de coleta e triagem; e 3) Mercado para recebimento dos materiais recicláveis.

O ponto de escoamento dos materiais recicláveis é de extrema importância. Se não houver incorporação desses materiais em ciclos produtivos implica-se na não comercialização dos recicláveis o que, por sua vez, fica comprometida a premissa de reciclagem da Economia Circular e, assim, a participação dos catadores.

7.2.2 Coleta seletiva e organização de catadores de materiais recicláveis

Como tratado, a reciclagem mostra-se positiva quando é uma alternativa que objetiva eliminar descartes irregulares e reduzir os resíduos destinados aos aterros sanitários, o que resulta no prolongamento da vida útil desse. Ademais é uma importante forma de integrar catadores individuais e, preferencialmente, organizações coletivas, garantido a esses a possibilidade de trabalho e renda. Assim ao se assimilar a coleta e a triagem, como rota tecnológica, tem-se a criação de valor pela atividade econômica desses trabalhadores e esse resíduo ao ser comercializado volta para as cadeias produtivas, como matéria-prima secundária diminuindo o uso de determinados recursos naturais não-renováveis.

Considerando isso, no PLANARES (BRASIL, 2022b) há a indicação do baixo índice de reciclagem no país, sendo que uma das razões destacadas é a pouca adesão da população em contribuir com a coleta seletiva, que pode estar ligado ao desconhecimento da mesma ou carência na infraestrutura desses serviços (BRASIL, 2022b). No caso de desconhecimento, nota-se a necessidade de maior divulgação dos impactos adversos causados pelos descartes irregulares de resíduos, o que demandaria a promoção de conscientização e mobilização da sociedade para que todos se comprometessem pela coleta seletiva.

Nos municípios em estudo, conforme entrevistas com as prefeituras, um ponto comum ressaltado se refere a necessidade de desenvolvimento de campanhas e divulgações à população visando reforçar o descarte correto de resíduos, conforme a data e horário de coleta desses. No mesmo sentido, no diálogo com as cooperativas/associação identificou-se o problema da qualidade do material recebidos pelos coletivos o que pode estar atrelado, segundo eles, a forma como os munícipes descartam o material que, em muitos casos, vem misturado com resíduos

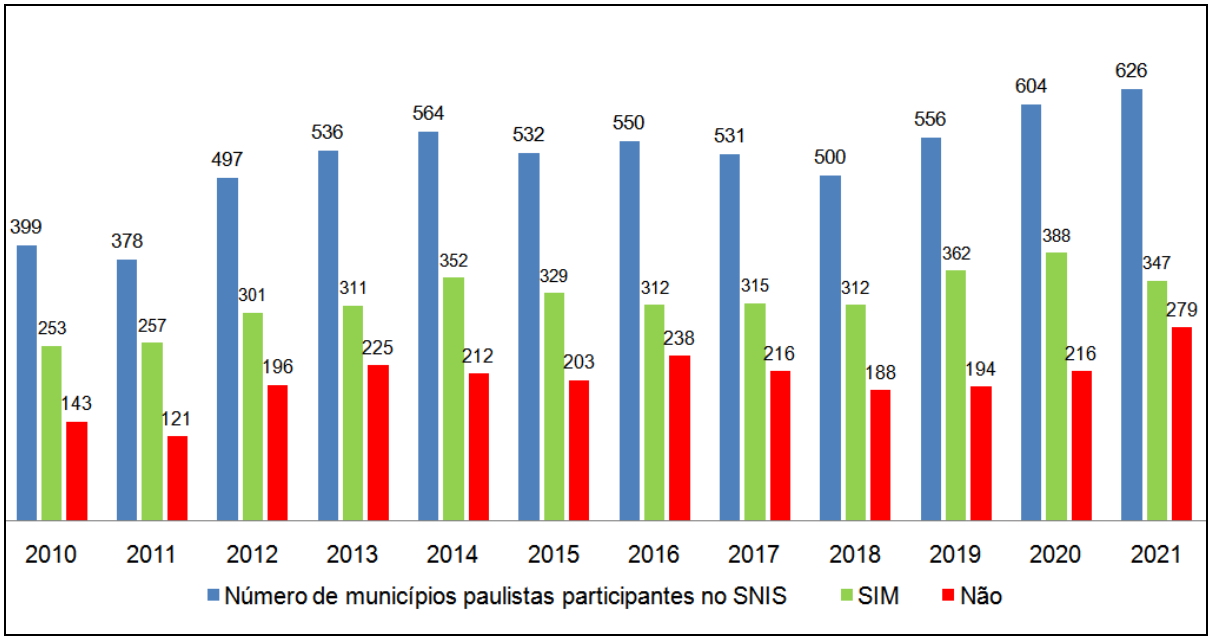
úmidos. Esse problema, em parte, poderia ser superado se os catadores cooperados também fizessem a coleta de porta em porta, pois dessa forma o vínculo dos trabalhadores com os munícipes se ampliaria, facilitando o repasse de informação sobre a forma adequada de se fazer o descarte para a coleta seletiva, ação que contribuiria para a educação ambiental.

Além disso, a participação da população na coleta seletiva precisa ter regularidade, pois a descontinuidade desmotiva a participação. Outra situação desmotivadora ocorre quando o munícipe separa os resíduos adequadamente, mas na coleta os mesmos acabam ficando misturados.

Outro ponto que pode ter maior desenvolvimento é o retorno de informações à população sobre as metas atingidas na coleta seletiva que envolvem sua participação. Esse retorno se faz importante, pois situa as pessoas como participantes do processo de coleta, além dos dados possibilitarem a compreensão de que as suas ações são relevantes para o município e compõem a responsabilidade compartilhada entre poder publico municipal, empresas e o conjunto da sociedade.

Como já indicado no Planares (BRASIL, 2022b), a coleta seletiva não é realizada por parte significativa dos municípios, situação também vivenciada no estado de São Paulo. O Gráfico 4 apresenta aqueles municípios que responderam ao questionário do SNIS e desses quantos realizam ou não a coleta seletiva. Se considerar o ano de 2021, 44,36% não possuem coleta seletiva dos 626 respondentes. Ressalta-se a que a existência da coleta seletiva é considerada quando esse serviço é “[…] executado por agente público ou empresa contratada, por empresa do ramo ou sucateiro, por associações ou cooperativas de catadores, ou por outros agentes” (SNIS, 2022a, p. 34).

Gráfico 4 - Existência de coleta seletiva formalizada nos municípios paulistas, 2010-2021.



Fonte: Elaborado a partir de SNIS (2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l; 2022 m).

Apesar de aproximadamente 55% dos municípios realizarem o serviço de coleta seletiva, em 2021, tem-se a questão do próprio formato da coleta seletiva, visto que tem que se considerar se essa é (ou não) institucionalizada pelo poder público municipal, se é executada por empresas ou organizações de catadores, se a área de abrangência compreende parcialmente ou todos os bairros da cidade, se existe frequência regular da coleta seletiva dos resíduos, dentre outros.

Nesse contexto, sabendo da dificuldade de parte da população em não atender as exigências de qualificação no mercado de trabalho ou por enfrentar outras adversidades, muitos desempregados iniciam a coleta de materiais recicláveis como forma de geração de renda seja de forma coletiva, seja individual.

Parte considerável desses trabalhadores vivenciam condições precárias de trabalho, desde a coleta de resíduos em lixões ou mesmo nas ruas das cidades quando ficam expostos às condições insalubres e intempéries do clima (chuva, frio, calor excessivo, etc.), aos riscos a acidentes e às doenças por falta de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), à longa jornada de trabalho dentre outros. Condição enfrentada por esses trabalhadores, pois essa tende a ser a única opção para a sua sobrevivência e de sua família.

No sentido de minimizar a precariedade da condição de trabalho dos catadores individuais, bem como das associações e cooperativas de catadores, a PNRS estimula a criação e melhoria de cooperativas ou outras organizações de catadores (BRASIL, 2010a, art. 8º), o que pode se viabilizar por meio de apoios para estruturação de infraestrutura física para triagem, qualidade dos materiais para comercialização e remuneração pelo serviço ambiental prestado por essas organizações de trabalhadores. Além disso, existem diferenças na definição de associações e cooperativas, tendo em vista número de membros, emissão de nota fiscal, tipo de apoio do poder público municipal e outros (SILVA, 2017; CEMPRE, 2020b). A título de exemplo, no campo normativo, destaca-se a Lei n.º 5.764 de 16 de dezembro de 1971 (BRASIL, 1971) que define a Política Nacional de Cooperativismo e a Lei n.º 10.406 de 10 de janeiro de 2002, que instituiu o código civil e abrange a definição de associações (BRASIL, 2002, art. 53-54).

Outrossim, os catadores (individuais ou em organizações) ainda enfrentam a situação de invisibilidade frente a sociedade, o que pode ser um fator que reflete na dificuldade de conseguir reconhecimento pelos serviços prestados como agentes ambientais que contribuem com a coleta seletiva. Nota-se que uma parcela da população não questiona a origem dos produtos consumidos e do mesmo modo não questiona para onde vão ou quem irá manusear os resíduos do pós-consumo, o que pode resultar em descaso ou desconhecimento da importância da segregação dos resíduos e do trabalho dos catadores. Sobre isso, tem-se a fala de catadora da Cooperativa do Reciclador Solidário que relata exatamente esse descaso da sociedade com o trabalho do outro: *“É um ser humano que está colocando a mão ali […]”.* Isso chama atenção para a necessidade de um correto acondicionamento de resíduos para evitar acidentes em que, por exemplo, os objetos cortantes como vidro devem ser acondicionados de forma adequada no ato do descarte, bem como os plástico e PET devem ser limpos antes de descartados.

Sobre o perfil dos catadores, pode-se identificar nas organizações entrevistadas que a grande maioria dos cooperados/associados são mulheres, seguindo a tendência apresentada no Anuário da Reciclagem (2021) que contemplou 358 organizações de catadores no Brasil. Quanto a essa distribuição observada nas organizações dos três municípios analisados, é importante colocar que os homens cooperados/associados lidam com a coleta, descarregamento de materiais, manuseio de equipamentos como prensas, enquanto as mulheres

realizam triagem e seleção de materiais, atividades de acompanhamento das organizações, inclusive com a realização de papel de liderança.

7.2.3 Relação entre poder público municipal, organizações de catadores e empresas

Como o poder público municipal é o titular do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, esse necessita lidar com o estabelecimento da coleta seletiva, o que pode ser estruturada de diferentes formas, como destacado anteriormente, podendo, inclusive, contar com a contratação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis.

Nos municípios objeto de estudo, identificou-se que a coleta seletiva é realizada por empresas terceirizadas e essas, a partir de contratos, têm a obrigação de entregar materiais recolhidos porta a porta às organizações de catadores. Essas, por sua vez, mesmo com a possibilidade de coleta em pontos específicos na área urbana, acabam aplicando maior mão de obra nas atividades de triagem. Essa condição de relações estabelecidas nos municípios é positiva, pois garante a entrega de materiais a serem triados pelos cooperados/associados. No entanto, essa relação coloca à atividade econômica e receita das organizações em uma situação de dependência frente à atividade das empresas e das decisões estabelecidas nos contratos entre essas últimas e o Poder Público municipal. De maneira geral, nesses contratos são estabelecidos a periodicidade e as rotas do serviço de coleta seletiva, bem como os horários de entrega às organizações de catadores, de forma que existem casos de definições sem a participação desses nas decisões para melhor organizar toda a rota tecnológica escolhida no município.

Em Rio Claro, segundo Santis (2022), no ano de 2022, a COOPERVIVA foi notificada da suspensão temporária de dois caminhões da coleta de materiais recicláveis em virtude de revisão de contrato de prestação de serviços entre o Poder Público municipal e a empresa contratada, embora parte da frota manteve-se em operação para continuar a coleta seletiva no município. Essa alteração temporária na dinâmica da operação de prestação de serviço impactou negativamente a cooperativa que teve suas atividades reduzidas, assim como a receita gerada. Para esse período, a fim de minimizar os impactos, a COOPERVIVA alugou caminhão para realizar a coleta seletiva em pontos específicos e, com isso, manter a

quantidade de materiais para triagem, comercialização e, consequentemente, geração de renda.

Essas incertezas e demais contratempos, podem ser minimizados quando há a formalização de contrato de prestação de serviço no manejo dos materiais recicláveis entre as cooperativas e associações de catadores e o Poder Público municipal. Quanto a essa formalização, faz-se necessário trazer a Lei n.° 8.666/1993 (BRASIL, 1993), especificamente, o artigo 24, inciso XXVII que foi reescrito pelo artigo 57 da Lei n.º 11.445/2007 (BRASIL, 2007b) e trata da dispensa de licitação:

> na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (BRASIL, 2007b, Art. 57).

Essa dispensa de licitação foi mantida na nova Lei de Licitações, Lei n.º 14.133 de 1º de abril de 2021 (BRASIL, 2021d) por meio do artigo 75 (inciso IV, alínea “j”). Desse modo, compreende-se que mesmo que algumas cooperativas ou associações de catadores já possuam algum convênio ou termo de parceria com prefeituras, a busca pela contratação visa um fortalecimento do trabalho para que essas não fiquem dependentes das diferentes oscilações no mercado, inclusive quanto aos preços e volume dos materiais recicláveis.

Na entrevista com a COOPERVIVA também foi possível notar que as ações de fortalecimento da cooperativa ocorrem de modo gradativo e com estabelecimento de colaboração com diferentes instituições, ponto que se relaciona ao desenvolvimento do ODS 17 que trata sobre “Parcerias e meios de implementação para o desenvolvimento sustentável”. A título de exemplo, destaca-se uma parceria estabelecida entre a cooperativa e uma empresa produtora de alimentos que visa a estruturação da cadeia de embalagens flexíveis para que possam ser destinadas à indústria final.

Desse modo, observa-se a importância das relações mais próximas entre os atores da cadeia de produção, para que se possa atingir as metas e estabelecer efetivamente a Economia Circular. A mudança da Economia Linear para uma Economia Circular, também depende da transição de uma lógica baseada no descarte para uma lógica que preza reaproveitamento e reciclagem de materiais, uma vez que a própria etapa final para o resíduo se torna uma etapa inicial

considerando a reinserção em ciclos produtivos. Contudo, exige maior esforço em conectar as organizações de catadores que fazem a triagem e comercializam os resíduos com os que tratam/reciclam os materiais.

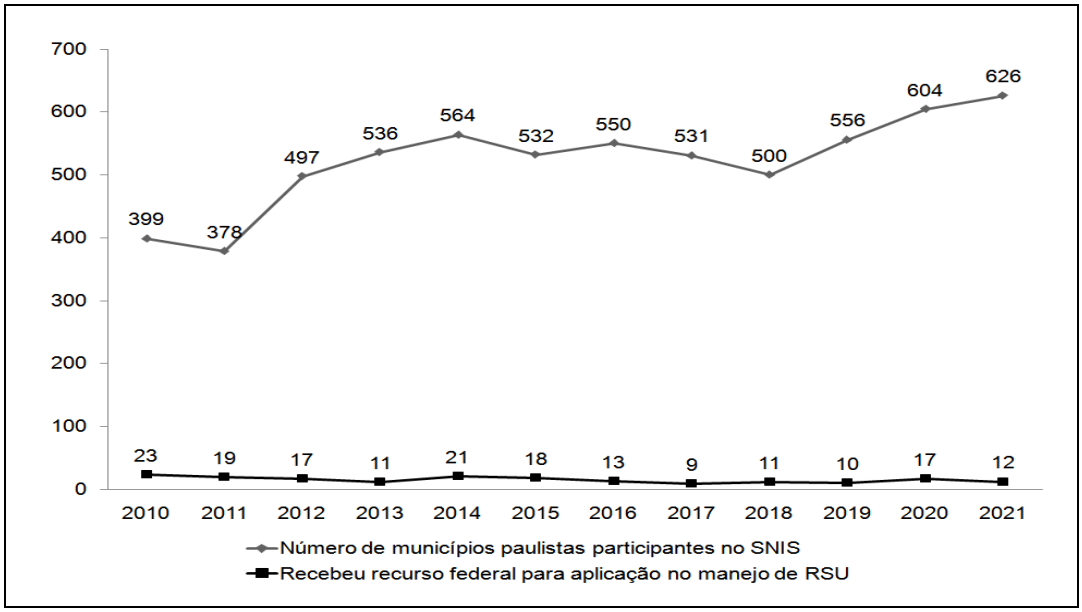
7.3 Recursos econômico-financeiros para o gerenciamento dos resíduos sólidos

Para todas as etapas do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares existem diferentes custos envolvidos, desde a coleta até a destinação ou disposição final. Nesse sentido, o SNIS mostra-se como uma fonte de informação sobre diferentes eixos temáticos na temática.

Tendo em vista o acesso aos recursos no âmbito da União, como apresenta a PNRS, vale ressaltar que no SNIS há indicadores que tratam a seguinte questão: "A Prefeitura recebeu algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU? " (FN224 ou GE025). E nesse quesito se considera “[…] recursos oriundos de instituições federais, tais como BNDES, CAIXA, FUNASA, Banco do Brasil, Ministérios, para aplicação nos serviços de manejo de RSU" (SNIS, 2022a, p. 8). Esses recursos podem ter diferentes destinações, dentre os quais: aquisição de caminhões, máquinas e equipamentos; desenvolvimento de galpões para coleta seletiva ou reciclagem; entre outros conforme as instituições.

Ressalta-se que no estado de São Paulo poucos municípios se valeram dessas captações, como expressa o Gráfico 5, tanto para recurso oneroso quanto para não-oneroso. É importante esclarecer que existem municípios que não apresentaram resposta desse campo de informação no SNIS. Evidencia-se que a participação no SNIS é voluntária, porém, há programas de investimento que destacam o preenchimento das informações como um critério de seleção de acesso aos recursos no âmbito da União. Vale pontuar, também, que não se localizou uma questão no SNIS que enfocasse se os municípios recebem ou não algum recurso estadual para aplicação no manejo dos resíduos sólidos urbanos, o que pode ser um campo para desenvolvimento de questões dessa natureza. Independentemente dessas considerações, a quantidade de municípios que declaram ter recebido recurso federal é diminuta, 2% do total de 626 municípios em 2021.

Gráfico 5 - Número de municípios participantes do SNIS e número de municípios que receberam algum recurso federal para aplicação no setor de manejo de RSU, SNIS 2010 a 2021.



Fonte: Elaborado a partir de SNIS (2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l; 2022m).

Quanto ao acesso aos recursos federais, também é importante considerar as informações constantes nas LOAS, como apresentado na seção 5 deste trabalho. Conforme as LOAS e fases de despesa observadas por meio do SIGA BRASIL (2012 - 2015; 2016 - 2019), de maneira geral observam-se pagamentos com valores menores em relação aos valores das dotações iniciais orçamentárias nas ações dos programas 2067 sobre “Resíduos Sólidos” (2012 a 2015), e 2083 sobre “Qualidade Ambiental” (2016 a 2019).

Essas informações trazem também questionamento quanto à capacidade de investimento dos municípios, principalmente se considerar os diferentes portes populacionais, bem como a insuficiência de recursos próprios para realização de obras voltadas aos resíduos e as dificuldades de acesso a esses tipos de recursos para suprir as demandas municipais seja na coleta seletiva, seja na disposição final ambientalmente adequada.

Nesse contexto, em 2020, o Ministério do Meio Ambiente por meio do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) divulgou um painel de financiamento com diferentes modalidades de apoio nacionais e internacionais como possibilidades aos municípios. Essa publicização é um ponto

positivo, porém ficam algumas questões: todos os municípios têm corpo técnico qualificado para elaborar projetos para serem enviados para concorrer por esses recursos? As dificuldades já são observadas no acesso de recursos no âmbito da União (esfera nacional), será que é viável obter recursos financeiros com organizações de outros países?

Apesar disso, ressalta-se a importância de atualização constante desse painel, a fim de garantir um fluxo de informações contínuo e atualizado para todos os municípios do país. Com esse painel seria possível atualizar os municípios quanto a diversas mudanças, inclusive quanto à extinção de meios estabelecidos de financiamento, como ocorreu a extinção da Fundação Nacional de Saúde – Funasa por meio da Medida Provisória (MP) 1.156/ 2023 (SENADO NOTÍCIAS, 2023).

No âmbito de recursos na esfera federal, chama a atenção o fomento aos empreendimentos de economia solidária de catadores que tem como princípio transformar as relações entre pessoas, prezando pela cooperação e sustentabilidade ambiental, para tal sustentados nas premissas de autogestão, solidariedade e cooperação. Nesse sentido, tem-se o **Decreto n.º 11.414 de 13 de fevereiro de 2023** que institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Nesse Decreto, em seu art. 2° inciso II é considerado o termo "coleta seletiva solidária" que significa, especificamente, o formato da coleta seletiva executada por organizações de catadores, em cooperação com prefeituras, entidades privadas e a sociedade civil (BRASIL, 2023c). Ressalva-se que a Economia Solidária não está imune ao enfrentamento de contradições advindas da lógica de produção capitalista, contudo ela mostra-se como alternativa para iniciativas que consideram foco social e coletivo.

Quanto a pauta da sustentabilidade econômico-financeira dos municípios, é um tema de grande relevância no processo do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Por conseguinte, foram identificadas informações financeiras no âmbito de receitas e despesas (Apêndice 6), considerando como exemplo os municípios em estudo.

No caso de Limeira e Piracicaba (Tabela 32 e 33), identifica-se a tendência de que a receita orçada é menor que a receita arrecadada e, por sua vez, as despesas

totais superam o valor da receita arrecadada por meio de cobrança dos serviços de manejo.

Tabela 32 - Receitas e despesas sobre resíduos sólidos, em moeda corrente, Limeira, SNIS 2010 a 2021.

Ano	Receitas		Despesas	
	Orçada	Arrecadada	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	Total (Público e privado)
	FN221	FN222	FN208	FN220
	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano
2010	2.426.340,00	1.086.804,56	4.253.892,70	7.743.993,90
2011	1.673.473,06	1.200.000,00	6.641.738,49	19.909.772,48
2012	5.300.000,00	1.827.334,12	19.000.478,40	39.554.261,92
2013	2.100.000,00	1.830.589,00	7.994.119,77	17.053.779,80
2014	2.100.000,00	2.243.622,60	8.470.892,01	26.153.256,09
2015	2.193.000,00	1.643.295,70	9.433.964,64	26.992.763,36
2016	2.603.000,00	1.989.736,19	10.438.298,39	27.493.858,01
2017	2.116.000,00	1.986.032,42	10.750.869,40	25.899.512,90
2018	2.170.000,00	2.005.340,91	11.694.532,95	29.197.720,84
2019	2.400.000,00	1.076.956,63	12.131.222,67	33.449.129,43
2020	-	-	12.655.101,46	33.094.523,32
2021	1.800.234,74	1.594.827,96	12.863.378,32	37.064.682,97

Fonte: Elaborada a partir de SNIS (2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l; 2022m).

A cobrança pelos serviços, no caso de Piracicaba, abrange coleta, transporte e destinação final de resíduos domiciliares, como exposto no Diário Oficial do município (PIRACICABA, 2023). Para essa cobrança, o município considerou o custo total pelos serviços públicos, para 2023, de R$ 85.668.744,54 para ser obtido com a taxa de serviços públicos. A taxa tem uma variação com base no tipo de estabelecimento e a frequência do serviço. Assim, estima-se no caso de uso residencial, templos religiosos, entidades recreativas, desportivas, sociais e outros, para 2023, os seguintes valores: a) com coleta e remoção diária R$ 538,98 (Reais/ano); b) com coleta e remoção alternada 359,32 (Reais/ano). Essa consideração realizada no município demonstra o âmbito geográfico, pois para efeito de aplicação da cobrança diferenciam-se os imóveis do zoneamento urbano, em que se considera relação entre pontos fixos e o fluxo da coleta.

Tabela 33 - Receitas e despesas sobre resíduos sólidos, em moeda corrente, Piracicaba, SNIS 2010 a 2021.

	Receitas		Despesas	
	Orçada	Arrecadada	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	Total (Público e privado)
	FN221	FN222	FN208	FN220
Ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano	R$/ano
2010	-	-	15.491.176,84	22.468.192,71
2011	-	-	16.373.940,16	30.745.726,05
2012	18.500.000,00	14.263.225,00	-	-
2013	19.940.000,00	16.420.585,68	-	-
2014	21.500.000,00	17.391.087,85	-	-
2015	22.800.000,00	19.071.756,32	38.585.966,43	58.782.484,97
2016	24.700.000,00	22.023.249,97	39.355.045,64	62.675.563,16
2017	27.535.000,00	24.120.988,10	49.378.052,16	79.962.698,49
2018	33.500.000,00	26.448.903,26	53.993.800,01	85.627.976,90
2019	35.532.600,00	27.341.357,39	60.164.671,34	96.382.139,52
2020	37.700.000,00	28.929.124,09	61.591.972,65	101.611.213,31
2021	38.700.000,00	32.563.161,15	61.780.153,58	98.475.344,01

Fonte: Elaborada a partir de SNIS (2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l; 2022m).

Rio Claro, por sua vez, não dispõe de cobrança, contudo, tem a obrigação de se adequar mediante a lei do novo marco do saneamento, visto que o não cumprimento resultará em penalidades conforme a referida lei. Segundo entrevista com a Prefeitura Municipal, em 2022, já se realizava um estudo para definir os critérios de cálculo adotados para o estabelecimento da mesma.

Tabela 34 - Despesas sobre resíduos sólidos, em moeda corrente, Rio Claro, SNIS 2010 a 2021.

Ano	Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU	Total (Público e privado)
	FN208	FN220
	R$/ano	R$/ano
2010	2.853.640,44	5.949.143,97
2011	2.244.544,79	6.265.223,42
2012	2.295.032,38	6.572.109,17
2013	5.593.583,04	10.255.063,64
2014	6.649.345,27	11.240.536,17
2015	7.352.509,07	12.160.366,35
2016	7.663.744,11	12.240.296,11
2017	7.352.509,07	12.160.366,35
2018	8.000.052,00	10.090.152,75
2019	-	-
2020	7.200.000,00	8.150.000,00
2021	8.071.353,50	28.331.252,35

Fonte: Elaborada a partir de SNIS (2022b; 2022c; 2022d; 2022e; 2022f; 2022g; 2022h; 2022i; 2022j; 2022k; 2022l; 2022m).

Ressalta-se que a necessidade de se estabelecer a cobrança pelo serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos não é uma novidade, no entanto, o que se modificou com o novo marco do saneamento (Lei n.º 14.026/ 2020) é a exigência de estabelecimento desse instrumento.

O contraste que se tem é que a população brasileira se vê sobrecarregada por grande carga tributária e que essa nova taxação aumenta o ônus sobre a população, apesar de ser um recurso para uma destinação direta a uma demanda efetiva que é a melhoria do saneamento e gerenciamento dos resíduos sólidos. Mas, como há outras demandas mais prioritárias, como investimento em educação, alimentação, serviços de saúde, etc. essa taxação é questionada. Com isso, esse debate se mostra impopular, gerando polêmicas e contradições, principalmente, em tempos de pandemia da Covid-19 quando há outros enfrentamentos se apresentando em termos sociais, econômicos e de saúde.

Normalmente, os resíduos sólidos são notados quando há grandes descartes irregulares ou quando não se dispõe da coleta dos mesmos causando acúmulo de detritos nas ruas, gerando poluição da paisagem, incômodo com o mau cheiro, problemas com atração de vetores transmissores de doenças e outros que comprometem a qualidade urbana, de saúde e de vida da população. Portanto, é necessário avançar nas possíveis melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.

Nesse contexto, vale ressaltar as iniciativas que consideram a criação de fundo para o meio ambiente municipal. Limeira propôs o Projeto de Lei n.º 135 de 2022, ainda não votado, que versa sobre a política pública para apoiar catadores de materiais recicláveis, mostrando como possibilidade o uso do Fundo Municipal de Meio Ambiente (Fundema) para fomentar as ações (CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA, 2023).

Ainda em relação aos recursos econômico-financeiros tem-se o estabelecimento de Parcerias Públicos - Privadas.

> As concessões e parcerias público-privadas (PPP) são apontadas por muitos como a alternativa para modernização da gestão pública, dando protagonismo em questões públicas à iniciativa privada, especialmente, em situações nas quais o poder público não tem condições técnicas e financeiras de realizá-las (GRISA; CAPANEMA, 2019, p. 188).

Nesse campo, Wirth e Oliveira (2016) atentam que esse caminho se direciona a um modelo privatista na gestão de resíduos sólidos que pode configurar a coleta

seletiva como uma atividade secundária e os catadores ficam invisibilizados, o que prejudicaria a reciclagem. Assim, os municípios precisam avaliar seus objetivos no gerenciamento de resíduos sólidos e devem lembrar que a PNRS enfatiza a participação das organizações de catadores e que a estruturação do manejo dos resíduos sólidos pode abranger diferentes formas de execução dos serviços conforme os participantes, existindo modelos de gestão com características híbridas. Desse modo, os municípios devem, diante da necessidade, avaliar e escolher as alternativas que dispõem e mais adequadas frente a sua capacidade econômico-financeira.

Outro ponto de destaque que pode contribuir de forma financeira para o gerenciamento dos resíduos sólidos é a logística reversa.

> A proposta dos sistemas de logística reversa, é que parte desses resíduos seja gerenciada por sistemas separados daqueles operados ou concedidos pelos municípios. Neste caso, os responsáveis privados podem realizar fisicamente a coleta, ou estruturar uma entidade que assuma esta responsabilidade em seu nome, ou ainda estabelecer convênio com os municípios para que os façam, mediante devido ressarcimento pelos custos incorridos. Dessa forma, altera-se o fluxo financeiro da gestão desta parcela dos resíduos, que passa a ser financiada pelo sistema de preços, ou por tarifação específica, ou seja, pelo consumidor ao adquirir os produtos (RIBEIRO, 2014, p. 18).

A logística reversa envolve uma diferenciação de responsabilidades entre setor privado e Poder Público municipal, com o cidadão no meio do processo. Para as cooperativas de catadores de materiais recicláveis nota-se uma oportunidade para realização de parcerias com fabricantes (ou importadores) que podem fornecer apoio para realizarem os serviços de coleta e triagem de resíduos.

O que pode ser notado em:

> Art. 9º Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos ou embalagens sujeitos à logística reversa que investirem em **projetos estruturantes de recuperação de materiais recicláveis** poderão solicitar à entidade gestora a emissão do CERE [Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral].
> § 1º Considera-se estruturante o projeto que, cumulativamente:
> I - tenha mais de cinquenta por cento da sua meta de recuperação de embalagens em geral cumprida por meio de parceria, com prazo mínimo de doze meses de duração, com:
> a) catadoras e catadores individuais;
> b) **cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis**; ou
> c) entidades cuja origem dos resíduos seja comprovadamente de catadores de materiais recicláveis;
> II - possua metodologia de implementação junto a organizações de catadores de materiais recicláveis que preveja, no mínimo, a realização de:

> a) diagnóstico de oportunidades de melhoria, elaboração e implementação de plano de ação;
> b) investimentos financeiros para melhoria no processo produtivo e de trabalho;
> c) atividades de qualificação, assessoria técnica, monitoramento e avaliação de resultados; e
> d) investimentos na regularização e na formalização das organizações; (BRASIL, 2023a, grifo nosso).

Para uma análise do processo de logística reversa e o retorno financeiro para aqueles atuam na cadeia de resíduos sólidos é preciso considerar as várias redes, as ações de estímulo em prol desse processo. Nesse sentido, pode-se exemplificar o caso das embalagens tratado no PLANARES e a meta de aumentar a reciclagem desses resíduos, como expresso em: "[...] espera-se atingir o patamar de 25% de retorno em relação ao total de embalagens colocadas no mercado e seu aumento progressivo até atingir 45% em 20 anos" (BRASIL, 2022b, p. 145). O PLANARES (BRASIL, 2022b) apresenta outros índices de aproveitamento de reciclagem para diferentes materiais, como expresso na Tabela 35.

Tabela 35 - Índice de reciclagem de resíduos secos provenientes de embalagens - Brasil.

Resíduos Recicláveis de Embalagens	Índice de Reciclagem (%)
Latas de Aço	47,10
Latas de Alumínio	97,30
Papel/Papelão	68,00
Tetra Pak	29,10
Plástico	22,10
Vidro	49,00

Fonte: ABEAÇO (2019), ABAL (2017), IBÁ (2018), CEMPRE/TETRA PAK (2018), ABIPLAST (2018) e ABIVIDRO (2007) citado em BRASIL (2022b, p. 28).

Dentro dessa discussão de logística reversa e capacidade econômico-financeira, destaca-se a importância de ampliar a pauta de pesquisa e observação para acordos setoriais (SINIR, 2020), o mercado de créditos de reciclagem, da sua regulação, bem como a inter-relação de créditos de logística reversa e cooperativas de catadores.

7.4 Índice de Qualidade de Aterros Sanitários frente à disposição final ambientalmente adequada

Em relação aos resíduos sólidos urbanos domiciliares deve-se levar em conta que "[...] por mais efetiva que seja, a minimização na fonte não chega a utopia do "resíduo zero", é preciso prever uma destinação final correta [...]" (TEIXEIRA, 2001, p. 83). É com essa consideração que se estabelece a necessidade do rompimento com a Economia Linear para obter a Economia Circular, no entanto, o atual momento tecnológico de tratamento continua sustentado nos aterros sanitários o que demanda a extinção dos lixões e a superação dos aterros controlados.

Como mencionado na seção anterior a capacidade econômico-financeira é fundamental para o gerenciamento dos resíduos sólidos, o que também engloba a forma de disposição final dos rejeitos. A estruturação, manutenção e conservação do aterro sanitário, bem como a sua revitalização após fechamento depende de capacidade financeira e técnica, o que não é encontrado em todos os municípios. Condição que pode ser minimizado com consórcios intermunicipais ou contratação de serviço de aterro sanitário em outros municípios. Um ponto que o decreto n.º 11.467 de 2023 considera ao mencionar que "A destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos consistirá em critério orientador para a definição das estruturas de prestação regionalizada" (BRASIL, 2023d, art. 6º, IV, § 12) de serviços de saneamento em Região Integrada de Desenvolvimento (RIDE).

Frente a esse contexto é importante acompanhar a qualidade dos aterros existentes e, para tal, no estado de São Paulo, tem-se o IQR - Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos que avalia os aterros sanitários por meio de aplicação de questionário que considera características de localização, estrutura e operação resultando em uma pontuação que varia entre 0 e 10. Conforme dados da CETESB (2022b), no ano de 2022 o estado de São Paulo apresentou 330 aterros sanitários, dos quais 298 aterros públicos e 32 privados. Contudo, em relação à quantidade 61,8% dos resíduos foram dispostos em aterros privados. Outra informação que ajuda a caracterizar a condição dos aterros no estado é que, entre 2020 e 2021, houve um aumento de municípios com IQR adequado, como apresenta a Tabela 36. Ressalta-se que, nos municípios Piracicaba, Limeira e Rio Claro, há a licença de instalação e licença de operação e que essas tratam sobre as condições dos aterros de destino de resíduos urbanos (CETESB, 2022b).

Tabela 36 - Evolução do enquadramento do IQR nos municípios no estado de São Paulo 2020 e 2021.

Enquadramento IQR	2020 Municípios	%	2021 Municípios	%
Adequado (7,1 a 10,0)	585	91,7	610	95,8
Inadequado (0,0 a 7,0)	53	8,3	27	4,2
Total	**638**	**100**	**637**	**100**

Nota: Em 2020 houve 7 municípios e em 2021 houve 8 municípios que dispuseram resíduos em outros estados. Fonte: CETESB (2022b, p. 11 e 13).

Vale ressaltar que a classificação de IQR Adequado é uma das diretivas do Programa Município Verde-Azul para acesso aos recursos públicos voltados à política ambiental e, também, é um item do Índice de Efetividade da Gestão Municipal que é um índice criado pelo Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (CETESB, 2022b). Assim, o IQR mostra-se como um índice que contribui para a avaliação da etapa de disposição final ambientalmente adequada do gerenciamento de resíduos sólidos dos municípios paulistas.

Ressalta-se que o aterro sanitário para obter o licenciamento ambiental deve atender os requisitos da Avaliação de Impacto Ambiental, como está descrito na Resolução CONAMA 001/1986.

> Artigo 2º - Dependerá de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como: [...] X - Aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos (CONAMA, 1986, p.1)

Essa licença concedida no estado de São Paulo, tanto para novos aterros sanitários como para a ampliação dos existentes, é realizada pela CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. É interessante ressaltar que para obter a licença é preciso atender as condições estabelecidas na resolução SMA n.º 117 de 29 de setembro de 2017 (SÃO PAULO, 2017) que considera a forma de organização da coleta seletiva no município e prioriza a participação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis (SÃO PAULO, 2017, art. 3º). Essa norma tem o caráter positivo, pois vai ao encontro da hierarquia no gerenciamento de resíduos sólidos, de forma que se considere processos anteriores à disposição final.

Com o exposto nesta seção, evidenciou-se a valorização de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos, a importância da capacidade técnica, econômico-financeira e da escolha da rota tecnológica para o gerenciamento dos resíduos

sólidos no território do município, bem como foi apresentado possíveis caminhos para o cumprimento das Legislações pertinentes e dos planos, em que a coleta seletiva, a triagem e a participação das organizações de catadores são fundamentais. Evidenciou-se a importância, nesse contexto, da Economia Circular como substituto da economia linear em que se deve estimular o processo cíclico, onde o final é um novo começo.

Após essas contextualizações, têm-se que o tema dos resíduos sólidos apresenta diferentes ligações entre esfera nacional, estadual e municipal, como exemplificado no Quadro 39, que objetiva trazer uma síntese comparativa dessas esferas e dos municípios em estudo. Ressalta-se que as variáveis elencadas (Quadro 39) diferem na respectiva aplicação conforme os diferentes períodos e locais a serem observados.

Por fim, após esses apontamentos e análises, direciona-se para a seção seguinte que trata das considerações finais deste trabalho.

Quadro 39 - Comparação de variáveis sobre resíduos sólidos urbanos entre nível nacional, estadual e municipal.

Variável	**NACIONAL**	**ESTADUAL**	**MUNICIPAL**		
	Brasil	**Estado de São Paulo**	**PIRACICABA-SP**	**LIMEIRA-SP**	**RIO CLARO-SP**
Informações sobre resíduos sólidos	Existência de sistema de coleta e divulgação : Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (SNIS, 2022m). XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir), (BRASIL, 2010a, art. 8º, XI).	Existência do Sistema estadual de coleta e divulgação: Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos, relacionada ao cálculo da nota do IGR - Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (SIGAM, 2023).	Participação no SNIS (SNIS, 2022m) Nota IGR 2022: 8,6034 (SÃO PAULO, 2023)	Participação no SNIS (SNIS, 2022m). Nota IGR 2022: 7,4068 (SÃO PAULO, 2023)	Participação no SNIS (SNIS, 2022m) Nota IGR 2022: 5,9000 (SÃO PAULO, 2023)

Planos de Resíduos Sólidos	Versão preliminar desenvolvida em 2011 - não oficializado (SILVA; CAPANEMA, 2019).; Decreto n.º 11.043, de 13 de abril de 2022 - Aprova PLANARES. Publicidade ao conteúdo dos planos de resíduos sólidos (BRASIL, 2010a, art. 14, parágrafo único)	Existência do Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo de 2020 (SÃO PAULO, 2020a).	Decreto nº 18.364 de 24 de julho de 2020 - Aprova a revisão do PMGIRS integrante do Plano de Saneamento Básico (PIRACICABA, 2020).	Decreto n° 99 de 10 de março de 2022 - aprovação e instituição do anexo “Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos”, do Plano Municipal de Saneamento Básico(LIMEIRA, 2022a)	Atual PMGIRS integrante do Plano de Saneamento Básico (2014), aprovado pela Lei municipal nº 5.236, de 27 agosto 2018 (RIO CLARO, 2018a).
Coleta seletiva	**Instrumento** da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010a, art. 8º, III)	**Princípio** na Política Estadual de Resíduos Sólidos (SÃO PAULO, 2006, art. 3º, VII)	Realizada no município Abrangência : disponível para 100% da área urbana (PIRACICABA, 2020a)	Realizada no município Abrangência : atendimento em mais de 50% da área urbana (LIMEIRA, 2022a)	Realizada no município Abrangência : disponível para 100% da área urbana - informação obtida em campo (julho/2022).

Cooperativa/Associação de catadores	**Incentivar a criação** e desenvolvimento de cooperativas ou outros (BRASIL, 2010, art. 8º, IV) **Integração na responsabilidade compartilhada** pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010, art. 6º,XII)	"**Incentivar a criação** e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis" (SÃO PAULO, art. 3º, parágrafo único - 9)	Existência de: Cooperativa do Reciclador Solidário	Existência de: Cooperativa de Reciclagem de Limeira - COOPERELI	Existência de: Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo de Rio Claro
			Relação do poder público municipal e Cooperativa - existência de convênio celebrado entre ambos (PIRACICABA, 2020a)	Relação do poder público municipal e cooperativa - poder público municipal auxilia com disponibilização de espaço de trabalho; cooperativa recebe a entrega de materiais recicláveis (LIMEIRA, 2022a).	Relação do poder público municipal com cooperativa e associação - ambas dispõe de concessão de direito de uso de área para trabalho; recebem a entrega de materiais recicláveis - informações obtidas em campo (julho- agosto 2022).

Cobrança por serviços de manejo de resíduos sólidos	Marco Legal do Saneamento Básico (BRASIL, 2020b, art. 29; art. 35) : define-se a proposição de instrumento de cobrança pelo titular do serviço	Na PERS indica possibilidade de definir uma taxa de limpeza urbana (SÃO PAULO, 2006, art. 26)	taxa presente no IPTU (SNIS, 2022m)	taxa presente no IPTU (SNIS, 2022m)	Em estudo para implementação conforme exigência em lei (marco do saneamento de 2020) - informação obtida em campo (julho/2022).
Disposição Final - Aterro Sanitário (Rejeitos da coleta regular, coleta seletiva e outros)	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários (BRASIL, 2010, art. 3º, VIII; art. 19, § 4º)	Aterro sanitário (SÃO PAULO, 2006,art. 5º, VII).	Aterro Sanitário no próprio município (PIRACICABA, 2020a)	Aterro Sanitário no próprio município. (LIMEIRA, 2022a)	Aterro Sanitário no próprio município (RIO CLARO, 2014)
		IQR - Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos em 2021 (CETESB, 2022b)	Nota: 9,4 (CETESB, 2022b)	Nota: 8,3 (CETESB, 2022b)	Nota: 8,0 (CETESB, 2022b)

Fontes: Brasil (2010a); Brasil (2022b); Cetesb (2022b); Limeira (2022a) ;Piracicaba (2020a) ; Rio Claro (2014); Rio Claro (2018a); São Paulo (2006); São Paulo (2020a); São Paulo (2023) ; SNIS (2022m) ; SIGAM (2023) ; Silva; Capanema (2019); pesquisas de campo. Organização: MARCUCCI, J. C. 2023.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como propósito, a partir das informações e resultados obtidos, contribuir no diálogo entre a comunidade científica, administração pública, setor empresarial e a toda sociedade, sobre os resíduos sólidos urbanos domiciliares recicláveis, sabendo que esses são considerados como materiais geradores de trabalho, renda e que seu respectivo reaproveitamento e reciclagem contribui para minimizar o uso de recursos naturais e, com isso, para manter a conservação do meio ambiente. Compreende-se que há uma dinamicidade entre diferentes participantes nos sistemas que envolvem a gestão de resíduos e o tema tem a tendência a se expandir na busca por soluções, uma vez que as decisões estabelecidas nas políticas públicas, na esfera nacional, estadual ou municipal, repercutem na definição dos rumos da destinação dos resíduos sólidos.

As diferentes tipologias de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos (papel, plástico, vidro e metais) e sua composição multivariada são um efeito derivado do consumo de bens e serviços que, por sua vez, se liga a produção de mercadorias e ao modo de produção capitalista. Ou seja, a lógica do sistema capitalista, permeada de contradições e conflitos, é palco para os indivíduos e as relações que se estabelecem entre os mesmos, nos processos de produção, que abrange a extração de recursos da natureza para serem transformados em bens e serviços, processos de distribuição e de consumo de mercadorias. Por isso, os resíduos sólidos gerados pelos consumidores não são um efeito isolado, mas um tipo de materialidade que expressa diferentes relações, seja entre o ser humano e a natureza, seja entre os indivíduos no cotidiano das relações sociais.

Por essa razão, neste trabalho tem-se o posicionamento de que a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabelecida no Brasil, que preconiza a coleta seletiva com a inclusão das associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, é de grande relevância para o tema, pois o conteúdo da mesma intervêm nas posturas a serem adotadas pelos municípios, empresas e cidadãos da sociedade. Além disso, as mudanças na lei repercutem em mudanças em diferentes esferas, as quais passam a ter que identificar ações que precisam ser encerradas, continuadas ou que precisam ser reformuladas para compatibilidade com a legislação em vigor. Isto significa que o ciclo de políticas públicas repercute nas diferentes realidades no país.

Tem-se que os resíduos sólidos urbanos são uma pauta global. Nesse aspecto é importante observar os 17 Objetivos do Desenvolvimento Sustentável uma vez que o Brasil, frente a compromissos internacionais, faz parte da Agenda 2030. Essas diretrizes externas chegam ao país e se interiorizam, se materializam por meio das políticas públicas, por meio dos planos de resíduos sólidos e abrangem o âmbito nacional, estadual e municipal, ou seja, diferentes escalas geográficas, diferentes territórios.

Os ODS são um ponto de partida para pesquisas e construção de indicadores que correspondam às metas estabelecidas, mas para a organização dos indicadores faz-se necessário a definição de quais informações serão utilizadas e como poderão ser obtidas para corresponderem a realidade dos municípios em estudo.

Ao mesmo tempo que questões globais dos resíduos permeiam o país, os estados e os municípios, elas chegam ao indivíduo, como consumidor e cidadão que se vê numa miríade de opções de consumo. Diferentes elementos podem ser considerados, alguns consomem avaliando o preço (que difere entre matéria-prima natural e matéria derivada da reciclagem) e qualidade do produto, outros levam em conta o respeito ambiental e outros fatores. Logo, a geração de resíduos é cíclica e contínua.

Desse modo, as formas de organização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares são de suma importância e apresentam diferentes etapas, desde a coleta de resíduos, transporte, tratamento, reciclagem e disposição final de rejeitos, que compõem a fração de resíduos que não foram passíveis de reaproveitamento. Nesse encadeamento de etapas, como já destacado, existem vários envolvidos, como: a sociedade civil, no consumo de bens e produtos e descarte dos diferentes tipos de resíduos sólidos; o poder público com a instituição e atendimento à legislação que estabelecem as diretrizes na gestão e gerenciamento de resíduos; setor empresarial, indústrias, associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis; e outros mais, formando uma rede de relações no território.

Portanto, as ações de cada participante no sistema são relevantes, contudo, o conjunto na totalidade necessita de um encadeamento e funcionamento em sinergia para que os resíduos sólidos possam ser valorizados. É necessário ampliar a visão da importância desse conjunto, visto que o resíduo sólido reciclável descartado por um consumidor pode não apresentar valor naquele momento para ele, mas apresenta valor para o trabalho de outras pessoas, como as organizações de

catadores. Assim, é de suma importância a participação da população na separação dos materiais recicláveis e na entrega para a coleta seletiva, para que outras etapas também possam funcionar de forma contínua.

Desse modo, como os municípios são a esfera da execução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos, esses têm um papel preponderante para definição do formato da coleta seletiva, de como será a organização, como podem promover a inclusão e o desenvolvimento de associações e cooperativas de catadores na coleta seletiva de forma gradual, o que também decorre das demandas identificadas nos municípios. No histórico do Brasil, nota-se que desde a Política de Meio Ambiente existiu um desenvolvimento de normativas de caráter ambiental, saneamento básico, saúde pública, bem como formas de prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A legislação no Brasil se desenvolveu gradativamente, acompanhando também as discussões em âmbito global, voltadas ao meio ambiente e repercutindo na pauta dos resíduos sólidos, resultando no estabelecimento de um marco legal para o país, a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

O que se nota com a questão do território nacional e do federalismo entre as relações da União, dos estados e dos Municípios, é a necessidade de uma articulação prezando pela cooperação dos entes, para que possam ser realizadas as diferentes diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Portanto, diversas políticas públicas se entrelaçam com temas relacionados aos resíduos, o que pode ser identificado mediante a educação ambiental, os recursos hídricos, o combate à poluição, dentre outras mais.

Nota-se que o campo de operacionalização de processos do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos nas políticas públicas tem ênfase no território municipal. Dessa maneira, os componentes imateriais (as leis, o hábito de separar os materiais, as informações divulgadas, etc.) e os materiais (espaço físico para centrais de triagem, cooperativas de catadores, caminhões de coleta, aterros sanitários, etc.) compõem uma dinâmica de fixos e fluxos no território. Esses fixos e fluxos se alteram conforme o sentido do planejamento e da organização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares, ou seja, se prioriza (ou não) a coleta seletiva visando a reciclagem de materiais. Nesse sentido, compreende-se que a mudança de uma Economia Linear para Economia Circular demanda uma transição de

práticas e a construção de soluções pautadas na reciclagem que podem ser estabelecidas gradualmente no território nacional.

Outra questão é a responsabilidade compartilhada e, por conseguinte, a busca por soluções que também possam ser compartilhadas para que o gerenciamento de resíduos sólidos chegue a um formato adequado, tanto em aspectos ambientais, sociais e econômicos, como ressaltam as diretrizes da Organização das Nações Unidas com os atuais objetivos do desenvolvimento sustentável.

Nesse contexto, os catadores organizados em associações e cooperativas trazem um leque de experiências sobre iniciativas bem-sucedidas e outras que precisam de mudanças para um aprimoramento da cadeia da reciclagem, como quando há menção da dificuldade de comercialização de determinados materiais recicláveis. Ressalta-se que os catadores, individuais ou em organizações coletivas, já conquistaram o reconhecimento profissional no país, porém, ainda existe a luta para uma maior visibilidade perante a sociedade para que os mesmos possam ser enxergados como agentes ambientais que contribuem para a sustentabilidade ambiental nos processos que envolvem a cadeia da reciclagem de diferentes materiais. Dessa forma, com a maior valorização do trabalho das associações e cooperativas de catadores, se almeja conquistar mais espaço para contratações pelo serviço de coleta seletiva e respectivo pagamento por serviços ambientais urbanos. Esse contexto se mostra como um campo de desenvolvimento de pesquisas e estruturação, tendo em vista a Economia Circular.

Logo, diante do exposto, evidencia-se a relevância da capacidade econômico-financeira dos municípios para a realização do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares em acordo com o estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, pôde-se observar que os municípios utilizam recursos do orçamento municipal para organização do gerenciamento de resíduos sólidos, o que traz a pauta da sustentabilidade econômico-financeira como algo essencial, como apresentado no novo marco do saneamento. Desse modo, os municípios devem ser adequar, conforme a lei, de modo que haja um instrumento de cobrança pela prestação de serviço realizada pelo gerenciamento de resíduos sólidos urbanos.

Igualmente vale destacar que um indivíduo acaba apresentando vários papéis a serem desempenhados: 1) Consumidor, com a possibilidade de escolher produtos

que utilizam menos recursos naturais e prezem pela reciclabilidade; 2) Cidadão, que deve descartar de forma correta os resíduos para coleta e destinação adequada; 3) Contribuinte, como pessoa que paga tributo referente, no caso, aos resíduos sólidos gerados por ele. Dessa forma, se está previsto instrumento de cobrança pela prestação de serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos também é importante que a população tenha conhecimento e seja consultada no momento da elaboração de propostas para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos definidas, bem como que essas sejam apresentadas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), uma vez que o ônus da contribuição recairá sobre o cidadão que é o gerador de resíduos sólidos urbanos domiciliares.

No âmbito das transferências de recursos provenientes da União é possível identificar, dentro do período visualizado de 2012 a 2015 e de 2016 a 2019, diferentes temáticas nas dotações iniciais conforme as leis orçamentárias anuais, mostrando um parâmetro geral das prioridades estabelecidas pelo governo federal para destinação de recursos, seja na implementação da política nacional, seja nos apoios a projetos que versam sobre resíduos sólidos e às cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, dentre outras temáticas. Lembrando que existem diferentes requisitos para que os municípios possam acessar esses recursos, sendo um dos principais o estabelecimento dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos e participação Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.

Com isso, estabelecem-se alguns pontos para a reflexão, tal como sobre o impacto da política nacional de resíduos sólidos e do plano nacional de resíduos sólidos sobre o plano municipal de resíduos sólidos. Esse impacto se deve ao fato da importância de se estabelecer um plano para o município, com a definição das ações e metas que devem ser atendidas. Ademais, se deve prezar pela valorização dos resíduos sólidos urbanos domiciliares para que esses sigam o caminho traçado pela PNRS que é o de reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final de rejeitos.

Logo, são as interfaces da PNRS com os diferentes temas (prevenção a poluição do solo, águas, ar, planejamento urbano, apoio a cooperativas de catadores, coleta seletiva, etc.) que trazem a possibilidade de busca de recursos financeiros/econômicos para investimentos que proporcionem melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. Contudo, esses tipos de recursos são um

meio para uma finalidade, ou seja, é imprescindível um planejamento e objetivos de qual realidade se busca atingir e divulgação das metas alcançadas, para existir um retorno positivo ao bem-estar da coletividade da população.

É importante considerar que apesar da essencialidade e da abrangência da PNRS, as suas proposições apresentam certa complexidade para sua execução.

Não obstante a realidade brasileira dos municípios ser diferenciada, em termos populacionais e de infraestrutura, esses têm dificuldades na implementação da PNRS, especificamente, quanto as etapas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos, seja na coleta, transporte, triagem, destinação seja na disposição final ambientalmente adequada. O fato é que são vários os desafios para cumprir o disposto e, assim, maximizar o encaminhamento de materiais para a reciclagem e para promover a Economia Circular. Dos desafios, encontram-se como exemplos:a) a existência (ou não) de recursos orçamentários de fonte de arrecadação própria, a dificuldade de acesso aos recursos na esfera da União ou em outras alternativas estaduais; b) a composição das equipes que tratam da integração da esfera econômica, ambiental e social no planejamento urbano e da operacionalidade do gerenciamento; c) a condição dos recursos tecnológicos disponíveis; d) o aspecto cultural que abrange a percepção dos indivíduos em relação ao meio ambiente, ao trabalho das organizações de catadores e ao hábito da separação dos resíduos; e) o fator político. Nesse caso, é importante considerar que entre as gestões há a possibilidade de descontinuidades nas ações, atualização ou rescisão contratual entre poder público municipal e contratados na prestação do serviço de manejo de resíduos, o que envolve questões jurídicas de regulação e fiscalização no ciclo das políticas públicas.

Apesar dessa consideração, o que se observa são iniciativas que buscam seguir o objetivo de disponibilização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a toda a população municipal. Também vale ressaltar que, a partir dos trabalhos de campo realizados, identificou-se um entrelaçamento entre a ação do poder público municipal com diferentes empresas, cooperação com associação e/ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e dos serviços disponibilizados à população dos municípios quanto aos resíduos sólidos.

Com esse conjunto de fatores, pode-se corroborar a Tese que os municípios buscam cumprir o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares secos,

porém existe a necessidade de ampliação da coleta seletiva, preferencialmente, com a inclusão de organizações de catadores de materiais.

Para que essa inclusão seja realizada a contento e se atinja o maior grau de resíduos coletados, deve-se mobilizar a população para contribuir com a separação dos resíduos sólidos recicláveis secos gerados nas residências. Para tal, é preciso realizar a educação ambiental em todos os níveis de ensino formal, bem como divulgação contínua da importância da participação de todos na coleta seletiva. Ações que tendem a contribuir para a construção de uma cultura de separação dos resíduos.

É importante a compreensão da diferenciação entre o que se denomina lixo e resíduos, uma vez que lixo é a matéria que não pode ser reaproveitada e os resíduos compõem material que pode ser visto como um bem econômico, como menciona a PNRS, ou seja, material que deve ser tratado e destinado à reciclagem, propiciando geração de trabalho e renda.

Outro ponto que deve ser destacado é o estabelecimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que, para além do atendimento da legislação, apresenta o diagnóstico dos resíduos sólidos no município o que subsidia o estabelecimento de objetivos e a adoção de possibilidades viáveis. Relembra-se que as proposituras devem ser acompanhadas, conforme a esfera de governo, de fiscalização para a implementação dos princípios da PNRS.

Além disso, ressalta-se a importância de incentivar a incubação e formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, com capacitação e qualificação profissional e com infraestrutura adequada para a realização dos serviços sob condições dignas de trabalho. Ademais, evidencia-se a capacidade organizativa como fundamental para que se tenha um desempenho eficiente e atendimento de metas estabelecidas na realização dos serviços de coleta conforme a abrangência geográfica no município e triagem dos materiais recicláveis, pois assim as cooperativas conseguirão se fortalecer e conquistar a autonomia em suas atividades.

Como mencionado, a PNRS apresenta diferentes desafios, como os de ordem econômica, técnica e política. Há também as questões de ordem normativa, visto que há a necessidade de se estabelecer interlocução de diferentes leis ao nível nacional, estadual e municipal para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Como destacado, há também as questões de ordem social buscando a inclusão de

catadores individuais em associações/ cooperativas, todas ligadas à dimensão ambiental em virtude da busca pela qualidade do ambiente urbano.

Desse modo, há campo para desenvolvimento de novas pesquisas no âmbito da legislação, práticas das administrações públicas para promover a gestão adequada dos resíduos sólidos, desenvolvimento de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e outros mais.

Assim, mesmo com os desafios apresentados também podem ser visualizadas oportunidades (potencialidades) para: a) apoio de instituições e universidades para a incubação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis, visando formalização do trabalho e a geração de renda; b) preservação e a qualidade do meio ambiente, buscando soluções compartilhadas; c) valorização dos resíduos sólidos urbanos domiciliares secos por meio da coleta seletiva e do trabalho das organizações de catadores para destinação à reciclagem; d)aproveitamento do material reciclado como matéria-prima secundária; e) formação de parcerias da logística reversa conforme acordos setoriais e mecanismos de créditos de reciclagem; f)desenvolvimento de pesquisas sobre tecnologias limpas e processos que possibilitem um ciclo de vida dos produtos do berço ao berço. Esse é um panorama que abrange a necessidade de realização de diferentes ações, mas que podem mediante um ponto de partida serem progressivamente realizadas visando alcançar os objetivos propostos na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

As esperanças estão voltadas para existirem transformações positivas, superação das adversidades e um caminhar rumo a um bem comum socioeconômico e ambiental ao coletivo de toda sociedade.

REFERÊNCIAS

ALESP - ASSEMBLEIA LEGISLATIVA DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Regiões metropolitanas de Piracicaba, Jundiaí e Rio Preto avançam na criação de planos integrados de desenvolvimento.** Documento online. Publicado em: 10 out. 2022. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/noticia/?10/10/2022/regioes-metropolitanas-de-piracicaba--jundiai-e-rio-preto-avancam-na-criacao-de-planos-integrados-de-desenvolvimento Acesso em: 22 fev. 2023.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **ANA publica atualização da agenda de edição das normas de referência para o saneamento até 2023.** Publicado em 20 out. 2021. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/ana-publica-atualizacao-da-agenda-de-edicao-das-normas-de-referencia-para-o-saneamento-ate-2023. Acesso em: 06 nov. 2022.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Resolução ANA nº 79 de 14 de junho de 2021**. Aprova a Norma de Referência nº1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. 2021b. Disponível em: https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0079-2021_Ato_Normativo_14062021_20210615084026.pdf Acesso em: 02 jan. 2022.

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Manual orientativo sobre a norma de referência nº 1 /ANA/2021**: cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico - ANA. Brasília: ANA, 2021c. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/saneamento-basico/normas-de-referencia-para-o-saneamento-basico/resolucao-ana-no-79-2021-1/manual-orientativo-sobre-a-norma-de-referencia-no-1.pdf. Acesso em: 01 nov. 2022.

ANA- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. **Relação dos titulares que atenderam o item 7.5 da norma de referência nº1/ANA/2021**. 2022. Disponível em: https://www.gov.br/ana/pt-br/assuntos/noticias-e-eventos/noticias/ana-divulga-a-relacao-dos-1-684-municipios-que-atenderem-a-norma-de-referencia-sobre-a-instituicao-de-taxas-e-tarifas-para-o-servico-publico-de-manejo-de-residuos-solidos-urbanos/relacao_titulares-atenderam-o-item-7-5-nr1-2021.pdf. Acesso em: 03 nov. 2022.

ANCAT - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS CATADORES E CATADORAS DE MATERIAIS RECICLÁVEIS; INSTITUTO PRAGMA. **Anuário da Reciclagem 2021**. dez. 2021. Disponível em: https://www.ancat.org.br/blog/anuario-da-reciclagem-2021-retrata-a-realidade-dos-catadores-de-materiais-reciclaveis-e-de-suas-organizacoes-no-brasil. Acesso em: 20 jun. 2022.

ABETRE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS E EFLUENTES. **Atlas da destinação final de resíduos – Brasil 2020**.

Documento não paginado. 2020. Disponível em: https://abetre.org.br/atlas-da-destinacao-final-de-residuos-brasil-2020/ Acesso em: 12 ago. 2021.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10157:1987** - Aterros de resíduos perigosos - Critérios para projeto, construção e operação - Procedimento. 1987.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 13896:1997** - Aterros de resíduos não perigosos - Critérios para projeto, implantação e operação. 1997.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15849:2010.** Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento. 2010.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2014**. 2014. Disponível em: https://abrelpe.org.br/download-panorama-2014/. Acesso em: 09 ago 2021.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. 2021. Disponível em: https://abrelpe.org.br/panorama/. Acesso em: 31 out. 2022.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **Censo 2010: população do Brasil é de 190.732.694 pessoas.** Data: 29 nov. 2010. Documento não paginado. 2010. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/13937-asi-censo-2010-populacao-do-brasil-e-de-190732694-pessoas. Acesso em: 11 ago. 2021.

AGÊNCIA IBGE NOTÍCIAS. **IBGE divulga as estimativas da população dos municípios para 2019**. Editoria: Estatísticas Sociais, data: 28 ago. 2019. Documento não paginado. 2019. Disponível em: https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25278-ibge-divulga-as-estimativas-da-populacao-dos-municipios-para-2019. Acesso em: 11 ago. 2021.

ALMEIDA, L. de A.; GOMES, R. C. Atores, Recursos e Interesses na Formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Administração Pública e Gestão Social**, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 161-169, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/apgs/article/view/5316/pdf. Acesso em: 10 jun. 2021.

AZEVEDO, C. B. C.; BARBOSA, T. A.; GUIRELLI, D. (Org). **Manual SIGA BRASIL**: Relatórios. Brasília: Senado Federal, ILB – Instituto Legislativo Brasileiro, Prodasen – Secretaria Especial de Informática, Consultoria de Orçamentos, Fiscalização e Controle, mai. 2020. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/documentos/precisa-de-ajuda/apostila-completa-siga-brasil. Acesso em: 23 mar. 2021.

BARBIERI, J. C. **Desenvolvimento e meio ambiente:** as estratégias de mudanças da Agenda 21. Petrópolis, RJ :Vozes, 1997.

BELLINGIERI, J. C.; SOUZA, J G. de; MIRANDA, C. de S. Percepções do desenvolvimento em três municípios paulistas. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], n. 51, p. 285-314, 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/908. Acesso em: 22 mai. 2021.

BERRÍOS GODOY, M. B. R. **Difficulties in Municipal Solid Waste (MSW) Management in Brazil:** A Social Issue. Urban challenges in a complex world: Resilience, governance and changing urban systems, v. 14, p. 115-117, 2016. Disponível em: https://www.unil.ch/igu-urban/files/live/sites/igu-urban/files/IGU/Pubications2016/IGU%20Dublin%202015%20Urban%20challenges%20in%20a%20complex%20world.pdf. Acesso em: 09 ago. 2021.

BORGES, A. C. G. **Planos municipais de resíduos sólidos:** programas e ações para as cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. *In:* XIX ENG 2018: “Pensar e Fazer a Geografia brasileira no século XXI: escalas, conflitos socioespaciais e crise estrutural na nova geopolítica mundial”, 2018, João Pessoa -PB. Anais [...], João Pessoa -PB, p.1-13. Disponível em:http://www.eng2018.agb.org.br/arquivo/downloadpublic?q=YToyOntzOjY6InBhcmFtcyI7czozNToiYToxOntzOjEwOiJJRF9BUlFVSVZPIjtzOjQ6IjQzNjciO30iO3M6MToiaCI7czozMjoiYjI5ZjU1ZjMzZDA4NTg3ZjY4ZjBjMzA1MzE5YjAyN2EiO30%3D. Acesso em: 23 set. 2021.

BOVO, J. M. **Federalismo fiscal e descentralização de políticas públicas no Brasil.** Araraquara: FCL / Laboratório Editorial / UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica Editora, 2000.

BRANDÃO, A. L.; PIMENTEL, R. M. M.; CASTILHO, C. J. M. de. Implementação da política de resíduos sólidos nos municípios do agreste meridional de Pernambuco. Gaia Scientia, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 1-10, dez. 2016. Disponível em: https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/gaia/article/view/33209. Acesso em: 29 jun. 2020.

BRASIL. **Lei n.º 4.320, de 17 de março de 1964.** Estatui normas gerais de direito financeiro para elaboração e contrôle dos orçamentos e balanços da união, dos estados, dos municípios e do distrito federal. 1964. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm Acesso em: 05 jun. 2023

BRASIL. **Lei nº 5.764, de 16 de dezembro de 1971.** Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências. 1971. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5764.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%205.764%2C%20DE%2016,cooperativas%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20providências. Acesso em: 09 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Política Nacional do Meio Ambiente. Documento não paginado. 1981. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm Acesso em: 20 jan. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986**. Publicado no D. O.U de 17 de fev. 1986. 1986. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília: Presidência da República, 1988. Inclui até a Emenda Constitucional nº 107, de 2020. Documento online. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 07 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989.** Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências.1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L7797.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL - CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Conferência das Nações Unidas sobre o meio ambiente e desenvolvimento**: Agenda 21. Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, Tradução: Ministério das Relações Exteriores, Divisão do Meio Ambiente, com a colaboração do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente - PNUMA, 1995.

BRASIL**. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993**. Documento online. 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998**.Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Documento não paginado. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999**.Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm. Acesso em:30 ago. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 9.985 de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. 2000.
Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm Acesso em: 05 jun. 2023.

BRASIL. **Lei nº 10.257 de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Documento não paginado.2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm. Acesso em: 22 jul. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. 2002. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA%2010.406%2C%20DE%2010%20DE%20JANEIRO%20DE%202002&text=Institui%20o%20C%C3%B3digo%20Civil.&text=Art.,e%20deveres%20na%20ordem%20civil. Acesso em: 09 jun. 2023.

BRASIL. **Lei n.º 11.107 de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. 2005. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 5.940, de 25 de outubro de 2006**. Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências. 2006. Revogado pelo Decreto nº 10.936, de 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/D5940impressao.htm. Acesso em: 04 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 6.017 de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.2007 a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6017.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 11.445, de 5 de janeiro de 2007**.Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Documento não paginado. 2007b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm. Acesso em: 30 ago. 2021.

BRASIL. **Resolução CONAMA n.º 404 de 11 de novembro de 2008**. Publicada no DOU nº 220 de 12 de novembro de 2008, Seção 1, página 93. 2008. Disponível em: http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=592. Acesso em: 02 jun. 2021.

BRASIL. **Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e outras providências. Documento não paginado. 2010a Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Lei/L12305.htm. Acesso em: 11 jan. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Documento não paginado. 2010b. Disponível em:http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm. Acesso em: 11 jan. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 7.405 de 23 de dezembro de 2010.** Institui o Programa Pró-Catador, denomina Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo criado pelo Decreto de 11 de setembro de 2003, dispõe sobre sua organização e funcionamento, e dá outras providências. 2010c. Revogado pelo Decreto nº 10.473/2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm#textoimpressao. Acesso em: 04 abr. 2023.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2012. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2012. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/arquivos/planejamento/arquivos-e-imagens/secretarias/Arquivos/sof/orcamentos-anuais/2012-1/loa/l12595_12_volume_ii.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2013. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2013. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/arquivos/planejamento/arquivos-e-imagens/secretarias/Arquivos/sof/orcamentos-anuais/2013/loa/130415_volume_ii.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

BRASIL. SENADO FEDERAL. Prorrogação do prazo para fim dos lixões gera polêmica. **Em discussão!** Brasília - DF, nº 22, set. 2014. p. 39-41. 2014a. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/residuos-solidos/@@images/arquivo_pdf/. Acesso em: 09 jun. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2014. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2014b. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento-e-orcamento/orcamento/orcamentos-anuais/2014/VolumeIIConsolidado.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 13.089 de 12 de janeiro de 2015.** Institui o Estatuto da Metrópole, altera a Lei n.º 10.257, de 10 de julho de 2001, e dá outras providências. 2015a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13089.htm. Acesso em: 23 fev. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2015. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II – Consolidação dos Programas de Governo.** 2015b. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/orcamento/orcamentos-anuais/2015/loa/volume2.pdf. Acesso em: 31 mar. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2016. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2016. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/orcamento/orcamentos-anuais/2016/loa/volumeii.pdf. Acesso em: 30 mar. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 9.177 de 23 de outubro de 2017**. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. 2017a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9177.htm. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2017. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2017b. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/orcamento/orcamentos-anuais/2017/loa/volume-ii.pdf. Acesso em: 29 mar. 2021.

BRASIL. **A linha do tempo das constituições brasileiras**. Infográfico. Documento não paginado. 06 ago. 2018. 2018a. Disponível em: https://www.gov.br/pt-br/constituicao-30-anos/banneres/5binfo-5d-30-anos_fatosemarcos_2-1.png/view. Acesso em: 07 jan. 2022.

BRASIL. **Lei n.º 13.683 de 19 de junho de 2018**. Altera as Leis nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), e 12.587, de 3 de janeiro de 2012, que institui as diretrizes da Política Nacional de Mobilidade Urbana. 2018b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/l13683.htm. Acesso em: 31 jan. 2023.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2018. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2018c. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/orcamento/orcamentos-anuais/2018/loa-2018/volume_ii.pdf. Acesso em: 24 mar. 2021.

BRASIL. **Municípios relatam dificuldades para cumprir Política de Resíduos Sólidos.** Portal da Câmara dos Deputados, Publicado em: 16 set. 2019. Documento não paginado. 2019a. Disponível em: https://www.camara.leg.br/noticias/585798-municipios-relatam-dificuldades-para-cumprir-politica-de-residuos-solidos/. Acesso em: 05 mar. 2020.

BRASIL. **Portaria n.º 307 de 30 de abril de 2019**. Aprova o Programa Nacional Lixão Zero. Diário Oficial da União. Edição: 83, Seção: 1, p. 58, Publicado em: 02 mai. 2019. Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro. 2019b. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n%C2%BA-307-de-30-de-abril-de-2019-86235446. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL. **Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana**: Programa Nacional Lixão Zero. Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental, Departamento de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos, Coordenação-Geral de Qualidade Ambiental e Gestão de Resíduos. Brasília, DF: MMA, 2019. 2019c. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/Programa-Lixao-Zero.pdf/@@download/file/Programa-Lixao-Zero.pdf. Acesso em: 17 set. 2021.

BRASIL. **Portaria n.º 412 de 25 de junho de 2019**. Implementa o Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos - SINIR. Diário Oficial da União. Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro, Edição: 122, Seção: 1, p. 63, publicado em: 27 jun. 2019. 2019 d Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=27/06/2019&jornal=515&pagina=63. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 13.844 de 18 de junho de 2019**. Estabelece a organização básica dos órgãos da Presidência da República e dos Ministérios; altera as Leis nos 13.334, de 13 de setembro de 2016, 9.069, de 29 de junho de 1995, 11.457, de 16 de março de 2007, 9.984, de 17 de julho de 2000, 9.433, de 8 de janeiro de 1997, 8.001, de 13 de março de 1990, 11.952, de 25 de junho de 2009, 10.559, de 13 de novembro de 2002, 11.440, de 29 de dezembro de 2006, 9.613, de 3 de março de 1998, 11.473, de 10 de maio de 2007, e 13.346, de 10 de outubro de 2016; e revoga dispositivos das Leis nos 10.233, de 5 de junho de 2001, e 11.284, de 2 de março de 2006, e a Lei nº 13.502, de 1º de novembro de 2017. 2019e. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/lei/L13844.htm. Acesso em: 13 set. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 10.117 de 19 de novembro de 2019**. Dispõe sobre a qualificação de projetos para ampliação da capacidade de recuperação energética de resíduos sólidos urbanos no âmbito do Programa de Parcerias de Investimentos da Presidência da República. 2019f. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/d10117.htm. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. CONGRESSO NACIONAL. Orçamento Da União**. Exercício Financeiro de 2019. Orçamento Fiscal e da Seguridade Social. Volume II - Consolidação dos Programas de Governo.** 2019g. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/assuntos/planejamento/orcamento/orcamentos-anuais/2019/loa-2019/volume-ii.pdf. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. **Painel mostra como financiar gestão de resíduos.** Publicado: Segunda, 05 Agosto. Documento não paginado. 2019h. Disponível em: https://www.mma.gov.br/informma/item/15563-painel-mostra-como-financiar-gest%C3%A3o-de-res%C3%ADduos.html. Acesso em: 09 mar. 2020.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA. **Painel - Mapa de financiamento para gestão de resíduos sólidos**. Coordenação: Secretaria da Qualidade Ambiental / MMA. Elaboração: Coordenação –Geral de Gestão de Informações sobre Meio Ambiente – CGGI/DGE/SECEX/ MMA. ProteGEEr, Ministério Federal do Ambiente, Proteção da Natureza e Segurança Nuclear da Alemanha, Ministério do Desenvolvimento Regional, Ministério do Meio Ambiente. 2019i. Disponível em: https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTA1ZTcwMjAtOWUwOS00OGUyLWFkZmYtZjM3MGRlMDNmNDhhIiwidCI6IjJiMjY2ZmE5LTNmOTMtNGJiMS05ODMwLTYzNDY3NTJmMDNlNCIsImMiOjF9. Acesso em: 09 – 10 mar. 2020.

BRASIL - CONAMA (CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE). **Decreto n.º 9.806 de 28 de maio de 2019.** Altera o Decreto nº 99.274, de 6 de junho de 1990, para dispor sobre a composição e o funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente - Conama. Documento não paginado. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2019/decreto/D9806.htm. Acesso em: 03 jan. 2022.

BRASIL. **Glossário de termos orçamentários**. 1. ed. Brasília: Grupo de Trabalho Permanente de Integração da Câmara dos Deputados com o Senado Federal, Subgrupo Glossário Orçamentário, 2020a. Disponível em: https://bd.camara.leg.br/bd/handle/bdcamara/40193. Acesso em: 23 mar. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 14.026 de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico e outros. Diário Oficial Da União. Brasília, DF. Edição 135, Seção 1. Publicado em: 16 jul. 2020. 2020b. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.026-de-15-de-julho-de-2020-267035421. Acesso em: 04 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto 10.224 de 5 de fevereiro de 2020**. Regulamenta a Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989, que cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Documento não paginado. 2020c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10224.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2010.224%2C%20DE%205,Fundo%20Nacional%20do%20Meio%20Ambiente. Acesso em: 13 jul. 2020.

BRASIL. **Decreto n.º 10.455 de 11 de agosto de 2020.** Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e remaneja e transforma cargos em comissão e funções de confiança. 2020d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10455.htm. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Decreto n.º 10.240 de 12 de fevereiro de 2020**. Regulamenta o inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e complementa o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico. 2020e. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10240.htm. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 14.016 de 23 de junho de 2020.** Dispõe sobre o combate ao desperdício de alimentos e a doação de excedentes de alimentos para o consumo humano. 2020f. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Lei/L14016.htm?fbclid=IwAR2PVVcITQwEryKgtlBQG6LSZ5ftINhujUonyDPv7k0OFdxsQF1riB6kINU. Acesso em: 26 jun. 2020.

BRASIL. **Portaria n.º 280, de 29 de junho de 2020.** Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e

operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Publicado em: 30 jun. 2020, Edição: 123, Seção: 1, Página: 95, Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro. 2020g. Disponível em: http://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-280-de-29-de-junho-de-2020-264244199?fbclid=IwAR1OyXIPir7ovan5W8b8KtJKmii8oJw1gaH7ifjZbo3l_3AKucgzbDr6ZLk. Acesso em: 03 jul. 2020.

BRASIL. **Portaria n.º 340 de 31 de julho de 2020**. Torna pública a abertura de processo de consulta pública de proposta do Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES. Diário Oficial da União, Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro, Edição: 146-A, Seção: 1 - Extra. p. 1, publicado em: 31 jul. 2020. 2020h Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=31/07/2020&jornal=600&pagina=1. Acesso em: 20 set. 2021.

BRASIL – SNIS. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – 2019**. Ministério do Desenvolvimento Regional – MDR, Secretaria Nacional de Saneamento – SNS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Brasília: SNS/MDR, 2020. 2020i. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.zip. Acesso em: 13 set. 2021.

BRASIL. **Portaria n.º 219 de 29 de abril de 2020**. Complementa a Portaria MMA nº 412 de 25 de junho de 2019 e outras providências. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, Órgão: Ministério do Meio Ambiente/Gabinete do Ministro, Edição: 82, Seção: 1, p. 76, publicado em: 30 abr. 2020. 2020j. Disponível em: https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=30/04/2020&jornal=515&pagina=76&totalArquivos=105. Acesso em: 19 set. 2021.

BRASIL. **PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (consulta pública**). Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Qualidade Ambiental. 2020k. Disponível em: http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf. Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL / FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de orientação:** regulação da cobrança pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Fundação Nacional de Saúde. – Brasília: Funasa, 2020a. Disponível em: https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/477/02_Manual_sobre_a_regulacao_economica_VER_2_0_WEB_final.pdf?sequence=11&isAllowed=y. Acesso em: 02 jan. 2022.

BRASIL / FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. **Manual de uso:** sistemas de cálculos de taxas, tarifas e preços públicos pela prestação dos serviços de manejo de resíduos sólidos. Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 2020b. Disponível em: https://repositorio.funasa.gov.br/bitstream/handle/123456789/474/04_Manual_de_ins

trucoes_sobre_o_uso_do_sistema_informatico_VER_2_0_WEB_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 02 jan. 2022.

BRASIL. **Projetos Apoiados**. Fundo Nacional do Meio Ambiente. Publicado em: 11 jan. 2021, atualizado em: 14 jan. 2021. Documento não paginado. 2021a. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/apoio-a-projetos/fundo-nacional-do-meio-ambiente/projetos-apoiados. Acesso em: 13 jul. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 14.119 de 13 de janeiro de 2021.** Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais; e altera as Leis nos 8.212, de 24 de julho de 1991, 8.629, de 25 de fevereiro de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973, para adequá-las à nova política. 2021b. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14119.htm. Acesso em: 19 jan. 2021.

BRASIL. **Lei n.º 14.260, de 8 de dezembro de 2021**. Estabelece incentivos à indústria da reciclagem; e cria o Fundo de Apoio para Ações Voltadas à Reciclagem (Favorecicle) e Fundos de Investimentos para Projetos de Reciclagem (ProRecicle). DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO, publicado em: 09 dez. 2021, Edição: 231, Seção: 1, p. 1 Órgão: Atos do Poder Legislativo. Documento online. 2021c. Disponível em: https://in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.260-de-8-de-dezembro-de-2021-366014591. Acesso em: 04 out. 2022.

BRASIL. **Lei n.º 14.133, de 1º de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos.Documento online. 2021d. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 10.936, de 12 de janeiro de 2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Diário Oficial da União, Órgão: Atos do Poder Executivo, Edição: 8-A, Seção: 1 - Extra A, p. 2, publicado em:12 jan. 2022. 2022a. Disponível em: https://www.in.gov.br/web/dou/-/decreto-n-10.936-de-12-de-janeiro-de-2022-373573578?fbclid=IwAR3F0Z9j2DtwqMPNZ8XtSEjgzVRv9-x7AdW0w3z3hkFzt75juloKLpiUpNE. Acesso em: 13 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto n.º 11.043, de 13 de abril de 2022** - Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES. PLANARES em anexo. 2022b. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.043-de-13-de-abril-de-2022-393566799. Acesso em: 20 set. 2022.

BRASIL. **Decreto n.º 11.044, de 13 de abril de 2022**. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+. DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO. Publicado em: 14 abr. 2022, Edição: 72, Seção: 1, p191. Órgão: Atos do Poder Executivo. Documento online. 2022c. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.044-de-13-de-abril-de-2022-393553968. Acesso em: 04. out 2022.

BRASIL. **Decreto n.º 11.300 de 21 de dezembro de 2022**. Regulamenta o § 2º do art. 32 e o § 1º do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de embalagens de vidro. Documento online. 2022d.

Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11300.htm. Acesso em: 05 abr. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 11.349 de 1º de janeiro de 2023.** Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e das Funções de Confiança do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e remaneja cargos em comissão e funções de confiança. Diário Oficial da União de 01 jan. 2023, p.211, Documento online. 2023a. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/d11349.htm Acesso em: 13 jan. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 11.413 de 13 de fevereiro de 2023**. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura no campo dos sistemas de logística reversa. Documento online, 2023b. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11413.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2011.413%2C%20DE%2013%20DE%20FEVEREIRO%20DE%202023&text=Institui%20o%20Certificado%20de%20Cr%C3%A9dito,de%20que%20trata%20o%20art. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 11.414 de 13 de fevereiro de 2023**. Institui o Programa Diogo de Sant'Ana Pró-Catadoras e Pró-Catadores para a Reciclagem Popular e o Comitê Interministerial para Inclusão Socioeconômica de Catadoras e Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Documento online, BRASIL, 2023c. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11414.htm Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. **Decreto n.º 11.467 de 5 de abril de 2023**. Dispõe sobre a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico, o apoio técnico e financeiro de que trata o art. 13 da Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, a alocação de recursos públicos federais e os financiamentos com recursos da União ou geridos ou operados por órgãos ou entidades da União de que trata o art. 50 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e a alteração do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, e do Decreto nº 10.430, de 20 de julho de 2020. Documento online, 2023d. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/decreto/D11467.htm Acesso em: 24 abr. 2023.

BRITSCHGY, L, F. C. **Economia solidária e catadores(as) de materiais recicláveis**: análise das ações e políticas públicas em Rio Claro- SP no período de 2009 à 2018. 2018. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180285 Acesso em: 06 nov. 2022.

BROWN, L. R.; FLAVIN, C.; POSTEL, S. O planejamento de uma sociedade sustentável. *In:* BROWN, L. R (org). **Salve o planeta!**: qualidade de vida, 1990. *Worldwatch Institute*; tradução de Newton Roberval Eichemberg. São Paulo: Globo, 1990. p. 217-238.

BUENO, P. H. de C.; ANDRADE, C. S. P. de. Território e políticas públicas em uma abordagem geográfica. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia-MG, v. 20, n. 71, p.404-419, set. 2019. Disponível em: http://www.seer.ufu.br/index.php/caminhosdegeografia/article/view/45896/26825 Acesso em: 17 mai. 2021.

BURSZTYN, M.; BURSZTYN, M. A. **Fundamentos de política e gestão ambiental:** os caminhos do desenvolvimento sustentável. Rio de Janeiro: Garamond, 2012.

CAIRNCROSS, F. **Meio ambiente: custos e benefícios**. Tradução: Cid Knipel Moreira. São Paulo: Nobel, 1992.

CALDERONI, S. Os bilhões perdidos no lixo. São Paulo: Humanitas Editora, 1997.

CALORE, L. **Prefeito diz que não vai cobrar taxa de lixo da população após concessão**; JORNAL CIDADADE (Rio Claro). 28 de setembro de 2022. Documento online. Disponível em: https://www.jornalcidade.net/rc/prefeito-diz-que-nao-vai-cobrar-taxa-de-lixo-da-populacao-apos-concessao/230515/.Acesso em: 03 out. 2022.

CÂMARA DOS DEPUTADOS. **Projeto de Lei (PL) 2289/2015 e seus apensados.** 2021. Documento não paginado. Disponível em: https://www.camara.leg.br/propostas-legislativas/1555331. Acesso em: 16 ago. 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE LIMEIRA (SP). **Em sessão ordinária, política pública de apoio a catadores de recicláveis é aprovada.** Documento online. Data de publicação: 07 fev. 2023. Disponível em: http://www.limeira.sp.leg.br/noticias/view/2023-02-07_em-sessao-ordinaria-politica-publica-de-apoio-a-catadores-de-reciclaveis-e-aprovada#:~:text=A%20C%C3%A2mara%20Municipal%20de%20Limeira,p%C3%BAblica%20com%20vistas%20a%20apoiar. Acesso em: 04 abr. 2023.

CAPELLA, A. C. N. **Formulação de Políticas Públicas** Brasília: Enap, 2018. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3332/1/Livro_Formula%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas.pdf. Acesso em: 31 ago. 2021.

CATAIA, M. Território usado e federação: articulações possíveis. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 34, n. 125, p. 1135-1151, out.-dez. 2013. Disponível em: https://www.scielo.br/j/es/a/FkTYFztttGJHPHj33T4Ptbq/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 05 mar. 2020.

CAVALCANTI, C. **Concepções da economia ecológica:** suas relações com a economia dominante e a economia ambiental. Estudos Avançados [online], v. 24, n.68, p. 53-67, 2010. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/07.pdf. Acesso em: 17 ago. 202.1

CELERI, M. J. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos:**proposta de adequação para a gestão e o gerenciamento dos consórcios intermunicipais. 2012. Tese-

Programa de Pós-Graduação em Geografia -Universidade Estadual Paulista-Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Rio Claro SP, 2012.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Comunicado sobre o funcionamento da coleta seletiva no período de isolamento social - COVID-19**. CEMPRE INFORMA NÚMERO 157, 2020. 2020a. Documento online. Disponível em: http://cempre.org.br/cempre-informa/id/119/comunicado%E2%80%93funcionamento-da-coletaseletiva-. Acesso em: 15 dez. 2020.

CEMPRE - COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. **Perfil Catadores**: Resultados para "São Paulo - SP 2019". Pesquisa Ciclosoft 2020 - Ano referência 2019. Documento online. 2020b. Disponível em: https://ciclosoft.cempre.org.br/perfil-catadores/sao-paulo-sp/2019. Acesso em: 27 out 2021.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Vida útil dos aterros de resíduos urbanos IQR 2020**. 2021a.
Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2021/07/Mapa-vida-Util-dos-Aterros-de-Residuos-Urbanos-2020.pdf. Acesso em: 27 out 2021.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos 2020**. São Paulo: CETESB, 2021. 2021b
Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2021/07/Inventario-Estadual-de-Residuos-Solidos-Urbanos-2020.pdf. Acesso em: 28 out. 2021.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição.** Documento não paginado. 2021c. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/fecop-fundo-estadual-de-prevencao-e-controle-da-poluicao/. Acesso em: 01 nov. 2021.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Convenção de Basileia**. CETESB, Centro Regional - 2022a. Documento online. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/centroregional/convencao-de-basileia/ Acesso em: 06 out. 2022

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2021**. São Paulo: CETESB, 2022b. Disponível em: https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2022/07/Inventario-Estadual-de-Residuos-Solidos-Urbanos-2021.pdf. Acesso em: 05 mar. 2023.

CHERMONT, L. S.; MOTTA, R. S. da. **Aspectos Econômicos da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, [S. l.], Texto para Discussão nº 416, 1996. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1931/1/td_0416.pdfAcesso em: 17 jul. 2019.

CMMAD - COMISSÃO MUNDIAL SOBRE O MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: FGV, 2.ed., 1991.

CNMP - CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **Diretrizes técnicas e jurídicas para a coleta seletiva e triagem de materiais recicláveis durante a pandemia de Covid-19.** Conselho Nacional do Ministério Público. 2020. Disponível em:https://www.cnmp.mp.br/portal//images/Publicacoes/documentos/2020/DIRETRIZES_COLETA_SELETIVA_E_COVID.pdf Acesso em: 31 ago. 2021.

CNN BRASIL. **Geração de resíduos no mundo deve chegar a 3,4 bilhões de toneladas por ano até 2050.** Documento online. 10 ago. 2022. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/geracao-de-residuos-no-mundo-deve-chegar-a-34-bilhoes-de-toneladas-por-ano-ate-2050/. Acesso em: 25 out. 2022.

COFEHIDRO - CONSELHO DE ORIENTAÇÃO DO FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS. **Manual de procedimentos operacionais para investimento.** Anexo II da deliberação COFEHIDRO nº 158/2015. São Paulo, COFEHIDRO, 17 dez. 2021. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/559/documentos/MPO-para-investimento-2015-atualizado-ate-2021%20dezembro.pdf. Acesso em: 04 jan. 2022.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução CONAMA nº 001 de 23 de janeiro de 1986.** Documento online. 1986. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0001-230186.PDF. Acesso em: 04 mar. 2023.

CONTI, J. M. **Federalismo Fiscal e Fundos de Participação**. São Paulo: Editora Juarez de Oliveira, 2001.

COOPERATIVA DO RECICLADOR SOLIDÁRIO. **Cooperativa do Reciclador Solidário.** [S. l.], Instituto Ambiente Total. 2016. Disponível em: http://www.esalq.usp.br/acom/docs/Coleta_Seletiva_RecicladorSolidario.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

COOPERVIVA - COOPERATIVA DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAL REAPROVEITÁVEL. **Transformação da fachada da Cooperviva**. Rio Claro, 23 mai. 2022. Facebook: COOPERVIVA. 2022. Disponível em: https://www.facebook.com/photo/?fbid=388877419924027&set=a.358782299600206. Acesso em: 04 out. 2022.

CORONAVÍRUS BRASIL. **Síntese de casos, óbitos, incidência e mortalidade**. Painel de casos de doença pelo Coronavírus 2019 (COVID-19) no Brasil pelo Ministério da Saúde. Versão v2.0, DATASUS – Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS. 02 set. 2022, 17: 02. 2022. Disponível em: https://covid.saude.gov.br/. Acesso em: 05 set. 2022.

CORTEZ, A. T. C. **Consumo e desperdício: as duas faces das desigualdades**. *In:* ORTIGOZA, Silvia Aparecida Guarnieri; CORTEZ, Ana Tereza Caceres. Da produção ao consumo: impactos socioambientais no espaço urbano. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2009. p.35-62.

DALFRÉ, R. R.; RIBEIRO DALFRÉ, R.; ROSSI, L. S. **Diagnóstico da situação dos Eco-pontos no município de Limeira-SP**. SemEAr, v.2, n.1, p. 43-47, Set. 2014. Disponível em: https://igce.rc.unesp.br/Home/Graduacao29/engenhariaambiental/semear/t08-renata-ribeiro_anais-2014.pdf. Acesso em: 04 abr. 2023.

DEGASPERI, T. H. Os editais como alternativa de fomento para políticas públicas em economia solidária. In: MENDES, A. A.; CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA. S.A. G. (org). **Desfazendo os nós do capital: território**, ação social e economia solidária. Bauru, SP: Canal 6, 2013, p. 141 -159.

DURAND, M. La gestión de los residuos sólidos en los países en desarrollo: ¿cómo obtener beneficios de las dificultades actuales? **Espacio y Desarrollo**, n. 23, p. 115-130, 2011. Disponível em: https://revistas.pucp.edu.pe/index.php/espacioydesarrollo/article/view/3502/3374. Acesso em: 10 nov. 2021.

ENAP - ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Programa de Acesso aos Recursos de Saneamento**: Curso 1 - Regras Gerais para Acesso aos Recursos de Saneamento. Brasília: ENAP, 2013. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/1881/1/saneamento_curso_1_M%C3%B3dulo_1%20%281%29.pdf Acesso em: 27 ago. 2021.

ENAP - ESCOLA NACIONAL DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA. **Orçamento Público** Conceitos Básicos. Brasília: ENAP, 2014. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2170/1/Or%C3%A7amento%20P%C3%BAblico%20Conceitos%20B%C3%A1sicos%20-%20M%C3%B3dulo%20%20%281%29.pdf. Acesso em: 03 jan. 2022.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **Economia circular**. Documento online. 2017. Disponível em: https://archive.ellenmacarthurfoundation.org/pt/economia-circular/conceito Acesso em: 29 out. 2022.

ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. **The butterfly diagram**: visualising the circular economy. 2019. Disponível em: https://ellenmacarthurfoundation.org/circular-economy-diagram. Acesso em: 29 out. 2022.

ESTADÃO MOBILIDADE. **Com volta do Ministério das Cidades, políticas de desenvolvimento urbano são prioridade do governo.** notícia online. Data: 29 jan. 2023. Disponível em: https://mobilidade.estadao.com.br/mobilidade-para-que/com-volta-do-ministerio-das-cidades-politicas-de-desenvolvimento-urbano-sao-prioridade-do-governo/ Acesso em: 11 jun. 2023**.**

EUROPEAN COMMISSION. **Circular economy action plan**. 2022. Documento online. Disponível em: https://environment.ec.europa.eu/strategy/circular-economy-action-plan_en Acesso em: 18 out. 2022.

FARIA, C. R. S. M. Política Nacional de Resíduos Sólidos. *In:* SENADO FEDERAL. **Temas e agendas para o desenvolvimento sustentável**. Brasília: Senado Federal,

Subsecretaria de Edições Técnicas, p.167- 172, 2012. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/496289/000940032.pdf?sequence=. Acesso em: 05 jul. 2021.

FERRAZ, Á. B. **Tributação ambiental, tratamento diferenciado e logística reversa na cadeia de resíduos sólidos**. Revista de Direito Administrativo Contemporâneo, São Paulo -SP, v. 20, p. 185–202, set./out., 2015. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_biblioteca/bibli_servicos_produtos/bibli_boletim/bibli_bol_2006/RDAdmCont_n.20.09.PDF. Acesso em: 06 jul. 2021.

FERREIRA, E. **As indústrias de reciclagem de PET em Santa Catarina: dinâmica geográfica e econômica**. 2017. Tese (doutorado), Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia, Florianópolis, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/183613. Acesso em: 01 set. 2021.

FIGUEIREDO, F. F.; SILVEIRA, R. M. da C.; SILVA, P. V. O. da. A produção acadêmica sobre a inclusão sócio-produtiva de catadores de recicláveis no Brasil. **GEOgraphia**, v. 22, n. 48, p. 247-259, 11 set. 2020. Disponível em: https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/43321/26244. Acesso em: 01 set. 2021.

FGV PROJETOS. **Política nacional e gestão municipal de resíduos sólidos**. FGV Projetos, Nº 22, 2015. Disponível em: https://fgvprojetos.fgv.br/publicacao/politica-nacional-e-gestao-municipal-de-residuos-solidos. Acesso em: 19 fev. 2020.

FREITAS, L. C. de; BESEN, G.R.; JACOBI, P. R. Panorama da Implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Resíduos Urbanos. *In:* BESEN, Gina Rizpah; FREITAS, Luciana; JACOBI, Pedro Roberto (orgs). **Política nacional de resíduos sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos**. São Paulo: IEE USP: OPNRS, 2017. p. 11-33. Disponível em: http://www.iee.usp.br/?q=pt-br/publicacao-iee/pol%C3%ADtica-nacional-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos-implementa%C3%A7%C3%A3o-e-monitoramento-de-res%C3%ADduos. Acesso em: 07 jan. 2020.

FREY, K. **Políticas públicas:** um debate conceitual e reflexões referentes à prática da análise de políticas públicas no Brasil. IPEA: planejamento e políticas públicas, [S. l.], nº 21, jun. 2000. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/89. Acesso em: 20 mar. 2019.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Região Metropolitana**. Base cartográfica em formato shapefile. Geoseade. 2021a. Disponível em: https://portalgeo.seade.gov.br/wp-content/uploads/2021/12/Regioes-Metropolitanas-RM-2021.zip. Acesso em: 10 jan. 2022.

FUNDAÇÃO SISTEMA ESTADUAL DE ANÁLISE DE DADOS (SEADE). **Município - Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC) do Estado de São Paulo**. Base cartográfica em formato shapefile. Geoseade. 2021b. Disponível em:

https://portalgeo.seade.gov.br/wp-content/uploads/2021/11/LimiteMunicipal_IGC.zip. Acesso em: 10 jan. 2022.

G1 (portal de notícias). **Cetesb aplica multa de R$ 436,3 mil em concessionária após lixo ser enterrado em local não autorizado em aterro de Piracicaba.** 14 dez. 2021.Documento não paginado. 2021a. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2021/12/14/cetesb-aplica-multa-de-r-4363-mil-em-concessionaria-apos-lixo-ser-enterrado-em-local-nao-autorizado-em-aterro-de-piracicaba.ghtml. Acesso em: 08 jan. 2022.

G1 (portal de notícias). **Para evitar vandalismo e incêndios, Prefeitura de Piracicaba vai instalar câmeras em ecopontos.** 06 dez. 2021. Documento não paginado. 2021b. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2021/12/06/para-evitar-vandalismo-e-incendios-prefeitura-de-piracicaba-vai-instalar-cameras-em-ecopontos.ghtml. Acesso em: 07 jan. 2021.

G1 (portal de notícias). **Com queda de 38,2% na coleta seletiva em quatro anos, prefeitura estuda passar a aceitar recicláveis em ecopontos de Piracicaba**. Documento online. Publicado em: 29 mar. 2023. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2023/03/29/com-queda-de-382percent-na-coleta-seletiva-em-quatro-anos-prefeitura-estuda-passar-a-aceitar-reciclaveis-em-ecopontos-de-piracicaba.ghtml. Acesso em: 04 abr. 2023.

GALLO, F. **Uso do território e federalismo como evento**: a difusão regional de infraestruturas analisadas a partir das transferências intergovernamentais voluntárias entre união e municípios. 2011, Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual de Campinas, Campinas -SP, 2011. Disponível em: http://repositorio.unicamp.br/Busca/Download?codigoArquivo=501789. Acesso em: 10 out. 2019.

GALLO, F. **Elementos da formação territorial brasileira: a federação nacional como evento geográfico**. Boletim Campineiro de Geografia, Campinas-SP, v. 4, n. 1, p.27-43, 2014. Disponível em: http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/167. Acesso em: 10 out. 2019.

GENIN, C.; FRASSON, C. M. R. **O saldo da COP26:** o que a Conferência do Clima significou para o Brasil e o mundo. Documento não paginado. Publicado em: 22. nov. 2021. Disponível em: https://wribrasil.org.br/pt/blog/clima/o-saldo-da-cop26-o-que-conferencia-do-clima-significou-para-o-brasil-e-o-mundo. Acesso em: 14 jan. 2022.

GEOSEADE. **Ambiente:** Regiões Hidrográficas – Bacias. Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2011. Disponível em: https://portalgeo.seade.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/BACIA_HIDRO_EST_SP-1.zip. Acesso em: 19 out. 2022.

GEOSEADE.**População :2021.** Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE). 2022. Disponível em: https://portalgeo.seade.gov.br/wp-content/uploads/2022/04/Populacao.zip. Acesso em: 31 out. 2022.

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

GODOY, M. R. B. **Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil**. Caderno de Geografia, [S.l.], v.23, n.39, 2013. Disponível em:http://periodicos.pucminas.br/index.php/geografia/article/view/4784. Acesso em: 02 dez. 2019.

GOTTMANN, J. A evolução do conceito de território. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas -SP, v.2, n.3, p.523-545, 2012. Disponível em: http://agbcampinas.com.br/bcg/index.php/boletim-campineiro/article/view/86/2012v2n3_Gottmann. Acesso em: 13 jan. 2022.

GRAMKOW, C. Política ambiental no Brasil: perspectivas a partir do gasto público federal. *In:* ROSSI, Pedro; DWECK, Esther; OLIVEIRA, Ana Luíza Matos de (org). **Economia para poucos**: impactos sociais da austeridade e alternativas para o Brasil. São Paulo: Autonomia Literária, 2018. p. 147 -170.

GRISA, D. C.; CAPANEMA, L. X. de L. **Resíduos sólidos urbanos** (Municipal solidwaste). *In*: PUGA, Fernando Pimentel; CASTRO, Lavínia Barros de (Org.). Visão 2035: Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta. 1. ed. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2018. p. 415-438. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/16284. Acesso em: 20 out. 2019.

GUSMÃO, P. P. de; PAVÃO, B. B. M. (Des)construção da gestão ambiental no Brasil: De Paulo Nogueira Neto (1973) a Ricardo Salles (2020). **Ambientes**: Revista de Geografia e Ecologia Política, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 218-277, 2020. Disponível em: http://e-revista.unioeste.br/index.php/ambientes/article/view/26588/16645. Acesso em: 10 jul. 2021.

GUTBERLET, J. O custo social da incineração de resíduos sólidos: recuperação de energia em detrimento da sustentabilidade. **Revista Geográfica de América Central**, Universidad Nacional Heredia, Costa Rica, v. 2, p. 1-16, jul/dez 2011. Disponível em: https://www.redalyc.org/pdf/4517/451744820736.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

GUTBERLET, J. Grassroots waste picker organizations addressing the UN sustainable development goals. **World Development**, [S. l.], v. 138, fev. 2021, p. 1-12. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X20303223. Acesso em: 10 out. 2022.

HAESBAERT, R. Território e região numa "constelação" de conceitos. *In*: MENDONÇA, Francisco; LOWEN-SAHR, Cicilian Luiza; SILVA, Márcia da.(org). **Espaço e Tempo**:complexidade e desafios do pensar e fazer geográfico. Curitiba: Associação de Defesa do Meio Ambiente e Desenvolvimento de Antonina (ADEMAN), 2009. p. 621 -634.

HUNT, E. K. ; LAUTZENHEISER, M. **História do pensamento econômico** : uma perspectiva crítica. 3ª edição, tradução: André Arruda Vilela,. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

IBGE- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico: População residente, por sexo e situação do domicílio.** Documento não paginado. Consulta a Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. 2010a. Disponível em: https://sidra.ibge.gov.br/tabela/202#. Acesso em: 21 set. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa nacional de saneamento básico: 2008**. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2010b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=283636. Acesso em: 14 jul. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Brasil - panorama**. Documento não paginado. 2019.Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/panorama. Acesso em: 30 out. 2019.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Regiões de influência das cidades:** 2018. Rio de Janeiro: IBGE, Coordenação de Geografia 2020a. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101728.pdf. Acesso em: 20 set. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha Municipal**. Acesso ao produto. 2020b. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=acesso-ao-produto. Acesso em: 16 out. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **População residente das Unidades da Federação e Grandes Regiões**: enviada ao Tribunal de Contas da União - 2001-2020. 2020c. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?edicao=28674&t=resultados. Acesso em: 31 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Base de dados (xlsx)**. MUNIC - Pesquisa de Informações Básicas Municipais, Tabelas 2020. 2020d. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2020/Base_de_Dados/Base_MUNIC_2020.xlsx. Acesso em: 26 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **CONCLA - Comissão Nacional de Classificação**. Documento não paginado. 2021a. Disponível em: https://cnae.ibge.gov.br/en/component/content/article/97-7a12/7a12-voce-sabia/curiosidades/3268-municipios-novos.htm.l Acesso em: 13 set. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos municípios brasileiros**: 2020. IBGE, Coordenação de População

e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2021b. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101871.pdf. Acesso em: 22 nov. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Tabelas 2020 - Meio Ambiente:** Pesquisa de Informações Básicas Municipais 2020. IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. 2021c. Disponível em: https://ftp.ibge.gov.br/Perfil_Municipios/2020/Tabelas_de_Resultados/xls/05_Meio_ambiente.xls. Acesso em: 22 nov. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Malha Municipal**: São Paulo. 2021d. https://geoftp.ibge.gov.br/organizacao_do_territorio/malhas_territoriais/malhas_municipais/municipio_2021/UFs/SP/SP_Municipios_2021.zip. Acesso em: 19 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Perfil dos municípios brasileiros**: 2020. IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2021e. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101871.pdf. Acesso em: 26 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Piracicaba/SP**. IBGE Cidades. Documento não paginado. 2021f. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama. Acesso em: 05 out. 2021.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável:** Quadro geral de Indicadores. Documento online, site operado em conjunto pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela Secretaria Especial de Articulação Social. última atualização: 20 out. 2022. 2022a. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese. Acesso em: 26 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Objetivo 6 - Água Potável e Saneamento.** Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Documento online, site operado em conjunto pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela Secretaria Especial de Articulação Social. última atualização: 20 out. 2022. 2022b. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/objetivo/objetivo?n=6. Acesso em: 26 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Indicador 12.5.1 - Taxa de reciclagem nacional por toneladas de material reciclado.** Indicadores Brasileiros para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Documento online, site operado em conjunto pelo IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística e pela Secretaria Especial de Articulação Social. última atualização: 20 out. 2022. 2022c. Disponível em: https://odsbrasil.gov.br/objetivo12/indicador1251#. Acesso em: 26 out. 2022.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Limeira/SP.** IBGE Cidades. Documento não paginado. 2023a. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/limeira/panorama Acesso em: 12 jun. 2023.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Rio Claro/SP.** IBGE Cidades. Documento não paginado. 2023b. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/rio-claro/panorama Acesso em: 12 jun. 2023.

IMPRENSA RIO CLARO. **Rio Claro faz convênio para investir na economia solidária**. Publicado em: 26 de agosto de 2021. Documento online. 2021. Disponível em: https://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=65272. Acesso em: 05 ago. 2022.

IMPRENSA RIO CLARO. **Rio Claro amplia quantidade de ecopontos**. Documento online. Publicado em: 09 jan. 2023. Disponível em: https://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=74319. Acesso em: 04 abr. 2023.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES - BRASIL (IDSC-BR). **Apresentação**: Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. Instituto Cidades Sustentáveis, Programa Cidades Sustentáveis, parceria com a *Sustainable Development Solution Network* (SDSN). 2022a. Disponível em: https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/introduction. Acesso em: 27 out. 2022.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES - BRASIL (IDSC-BR). **Metodologia**: Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. Instituto Cidades Sustentáveis, Programa Cidades Sustentáveis, parceria com a *Sustainable Development Solution Network* (SDSN).2022b. Disponível em: https://idsc.cidadessustentaveis.org.br/methodology. Acesso em: 27 out. 2022.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES - BRASIL (IDSC-BR). **Base de dados do IDSC-BR**. Tabela. Instituto Cidades Sustentáveis, Programa Cidades Sustentáveis, parceria com a *Sustainable Development Solution Network* (SDSN).2022c. Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/paginas/idsc-br. Acesso em: 27 out. 2022.

ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DAS CIDADES - BRASIL (IDSC-BR). **Camada SIG do IDSC-BR**. Instituto Cidades Sustentáveis, Programa Cidades Sustentáveis, parceria com a *Sustainable Development Solution Network* (SDSN).2022d. Disponível em: https://www.cidadessustentaveis.org.br/paginas/idsc-br. Acesso em: 27 out. 2022.

INSTITUTO PÓLIS. **Rejeitos de plásticos: estudo sobre impactos e responsabilidades**. São Paulo: Instituto Pólis, colaboração: Fundação Heinrich Boll, 2021. Disponível em: https://polis.org.br/publicacoes/rejeitos-de-plasticos-estudos-sobre-impactos-e-responsabilidades/. Acesso em: 28 fev. 2023.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Relatório de Pesquisa:** Pesquisa sobre Pagamento por Serviços Ambientais Urbanos para Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília: IPEA, 2010. Disponível em:

http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7968/1/RP_Pesquisa_2010.pdf. Acesso em: 19 jan. 2021.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **12. Consumo e Produção Sustentáveis**. Objetivos do Desenvolvimento sustentável. Documento online. 2019. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html. Acesso em: 27 out. 2022.

IPEADATA. **Salário mínimo vigente**. Documento online. Atualizado em: 19 jan. 2022. Disponível em: http://www.ipeadata.gov.br/exibeserie.aspx?stub=1&serid1739471028=1739471028. Acesso em: 02 jan. 2023.

IPPLAP - INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA. **Mapa da Divisão de Distritos - Piracicaba (SP).** 2011.. Disponível em: https://ipplap.com.br/site/wp-content/uploads/2021/03/MAPA-DA-DIVISAO-DOS-DISTRITOS.pdf. Acesso em: 03 abr. 2023.

IPPLAP - INSTITUTO DE PESQUISAS E PLANEJAMENTO DE PIRACICABA. **Materiais Recicláveis Comercializados por Tipo pelo Reciclador Solidário**. Administração dos respectivos órgãos. 2021. Disponível em: https://ipplap.com.br/site/saneamento-e-infraestrutura/. Acesso em: 10 jan. 2022.

JARDIM, A.; BIAZINI FILHO, F. L.; MELLO, I. de O.; MACHADO FILHO, J. V.; PENIDO, M. R. Reflexões sobre os instrumentos econômicos da Política Nacional de Resíduos sólidos decorridos 10 anos de sua implementação. In: BESEN, Gina Rizpah; JACOBI, Pedro Roberto; SILVA, Christian Luiz (org.) **10 anos da Política de Resíduos Sólidos**: caminhos e agendas para um futuro sustentável. São Paulo: IEE-USP: OPNRS, 2021, p. 54-61. Disponível em: https://opnrs.org.br/images/10_anos_da_Politica_de_Residuos_Solidos_caminhos_e_agendas_para_um_futuro_sustentavel_-_DOI_10116069786588109076_1pdf-_VF_compressed.pdf. Acesso em: 03 nov. 2022.

JORNAL NACIONAL. **Cinco anos depois do prazo, prefeitos pedem mais tempo para acabar com lixões**. Datado de 27 abr. 2019. Documento não paginado. Disponível em: https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2019/04/27/cinco-anos-depois-do-prazo-prefeitos-pedem-mais-tempo-para-acabar-com-lixoes.ghtml. Acesso em: 10 mai. 2019.

KIRCHHERR, J.; REIKE, D.; HEKKERT, M. Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. ***Resources, Conservation and Recycling***, [S. l.], v.127 , dez. 2017, p. 221-232. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921344917302835?via%3Dihub. Acesso em: 29 out. 2022.

LEITE, T. M. de C.; CORTEZ, A. T. C. . Análise do mercado brasileiro de reciclagem de resíduos sólidos urbanos e experiências de coleta seletiva em alguns municípios paulistas. *In:* GERARDI, Lucia Helena de Oliveira; MENDES, Iandara Alves (org.). **Do Natural, do Social e de suas Interações**: visões geográficas. Rio Claro-SP:

Programa de Pós-Graduação em Geografia - UNESP - Rio Claro-SP; Associação de Geografia Teorética - AGETEO, 2002, p. 189-198.

LEITE, T. M. de C. **Entraves espaciais**: brownfields caracterizados por aterros de resíduos sólidos urbanos desativados no município de São Paulo - SP. 2005. Tese (Doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro-SP, 2005. Disponível em: http://hdl.handle.net/11449/104385. Acesso em: 01 set. 2021.

LEME, T. N. Os Municípios e a Política Nacional do Meio Ambiente. **Planejamento e Políticas Públicas**, [S. l.], v. 2, n. 35, 2010. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/ppp/index.php/PPP/article/view/196. Acesso em: 8 jun. 2021.

LEME, T. N. Governança ambiental no nível municipal. *In:* MOURA, A. M. M. de (org.). **Governança ambiental no Brasil**: instituições, atores e políticas públicas. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - IPEA, 2016. p. 147-174. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf. Acesso em: 26 out. 2022.

LIMA, V. dos S. de. O papel do cooperativismo na economia solidária: o caso da COOPERVIVA de Rio Claro/SP. In: MENDES, A. A.; CORTEZ, A. T. C.; ORTIGOZA. S.A. G. (org). **Desfazendo os nós do capital: território**, ação social e economia solidária. Bauru, SP: Canal 6, 2013, p. 161-179.

LIMA, V dos S. de; CORDEIRO, J. S. Análise da Geração Potencial de Resíduos Sólidos Recicláveis no Município de Rio Claro/SP: Medidas Necessárias à Eficiência no Processo de Coleta Seletiva. **Engenharia Urbana em Debate**, Universidade Federal de São Carlos. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana - PPGEU. v.1, n.2, São Carlos: 2020, p. 166-177. Disponível em: https://www.engurbdebate.ufscar.br/index.php/engurbdebate. Acesso em: 03 nov. 2022.

LIMEIRA (SP). **Lei complementar n.º 531 de 10 de maio de 2010**. Desafeta para a categoria de bem dominial imóvel de propriedade do município de Limeira para a implantação e funcionamento da COOPERELI - Cooperativa de Reciclagem de Limeira. 2010a. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/arquivo?Id=2502. Acesso em: 04 out. 2022.

LIMEIRA (SP). **Lei ordinária n.º 4561, de 3 de maio de 2010.** Estabelece critérios para o depósito de materiais recicláveis, entulhos e material vegetal nos eco-pontos e dá outras providências.2010b. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/Normas/Exibir/5615. Acesso em: 01. nov. 2022.

LIMEIRA (SP). **Plano Municipal De Saneamento Limeira: 2013**. Prefeitura Municipal de Limeira. 2013. Disponível em: https://smastr20.blob.core.windows.net/conesan/Limeira_AE_DU_RS_2013.pdf. Acesso em: 01 nov. 2022.

LIMEIRA (SP). **Decreto n.º 59 de 13 de fevereiro de 2014.** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira. 2014a. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/arquivo?Id=141060. Acesso em: 25 mai. 2022.

LIMEIRA (SP). **Lei ordinária n.º 5300, de 3 de abril de 2014**. Altera dispositivos da Lei nº 4.561, de 03 de maio de 2010, que estabelece critérios para o depósito de materiais recicláveis, entulhos e material vegetal nos ECO-PONTOS e dá outras providências. 2014b. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/Normas/Exibir/2252. Acesso em: 01 nov. 2022.

LIMEIRA (SP). **Prefeitura inaugura obra de reforma e ampliação de galpão de reciclagem.** Publicado em 26 jan. 2018. Documento online. Disponível em: https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/news.php?p=4316. Acesso em: 28 set. 2022.

LIMEIRA (SP). **Decreto municipal n.º 414 de 10 de dezembro de 2019**. Vigência do atual Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2019a. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/Normas/Exibir/217415. Acesso em 25 mai. 2022.

LIMEIRA (SP). **Audiência pública discute PPP para o serviço de lixo**. Publicado em: 06 dez. 2019. Documento online.2019b. Disponível em: https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/news.php?p=9228. Acesso em: 28 set. 2022.

LIMEIRA (SP). **Plano Municipal de Saneamento de Limeira (SP):** Volume 5: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. Prefeitura Municipal de Limeira. 2021. Disponível em: https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/downloads/e3cb414121ed6bca2fb5aa34e8f6d55d.pdf. Acesso em: 12 out. 2022.

LIMEIRA (SP). **Decreto n.° 99 de 10 de março de 2022**. Dispõe sobre a aprovação e instituição do anexo “Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos”, do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Limeira. Com anexo do Plano Municipal de Saneamento de Limeira (SP): Volume 5 - 2021. 2022a. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/arquivo?Id=336783. Acesso em: 25 mai. 2022.

LIMEIRA (SP). **Cronograma de coleta seletiva**. Prefeitura Municipal de Limeira SP – obras e serviços públicos. 2022b. Documento online. Disponível em: https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/simple_hotsite.php?id=33&simple=498. Acesso em: 05 out. 2022.

LIMEIRA (SP). **Comunicados:** contrato nº: 107/2022. Jornal oficial do município de Limeira, publicado: 30 abr. 2022, edição: 6227. Documento online. 2022c. Disponível em: http://servicosonline.limeira.sp.gov.br/jof/jornal-oficial/?edicao=6227. Acesso em: 29 set. 2022.

LIMEIRA (SP). **Mapa Município de Limeira com malha urbana - Fev/2022**. Prefeitura Municipal de Limeira: Legislação, Mapas e Dados; Mapa DWG, Fev. 2022.2022d. Disponível em:

https://www.limeira.sp.gov.br/sitenovo/downloads/d1e92265acf482354f70ca5a10664176.dwg. Acesso em: 06 nov. 2022.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. - São Paulo: PU, 1986.

LUSTOSA, M. C.; YOUNG, C. E. F. **Política Ambiental**. *In:* KUPFER, David; HASENCLEVER, Lia. Economia Industrial: fundamentos teóricos e práticos no Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002.

MANCINI, S.D.I; FERRAZ, J. L.; BIZZO, W. A. **Resíduos Sólidos**. *In*: ROSA, André Henrique; FRACETO, Leonardo Fernandes; MOSCHINI-CARLOS, Viviane (orgs) Meio Ambiente e Sustentabilidade. Porto Alegre: Bookman, 2012, p. 346-374.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica** . 5. ed. São Paulo: Atlas 2003.

MARCUCCI, J. C. **Limites e possibilidades para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos:** o exemplo dos ecopontos no município de Rio Claro (SP). 2017. Dissertação (mestrado em Geografia) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, 2017. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/151535. Acesso em: 03 nov. 2022.

MARTINS, L. A. de T. P.; PERES, M. T. M; FIGUEIREDO, S. de A.; NEVES, E. F. **Cooperativa de Trabalho: Experiência do Reciclador Solidário de Piracicaba.** *In:* 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária Belo Horizonte, 2004, Belo Horizonte, Anais do 2º Congresso Brasileiro de Extensão Universitária, Belo Horizonte, 2004. Área Temática de Trabalho, p.1-6. Disponível em: https://www.ufmg.br/congrext/Trabalho/Trabalho3.pdf. Acesso em: 21 nov. 2021.

MELLO, D. L. de. Descentralização, papel dos governos locais no processo de desenvolvimento nacional e recursos financeiros necessários para que os governos locais possam cumprir seu papel. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro- RJ, v. 25, n.4, p. 199-217, out./ dez. 1991. Disponível em: https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/8902/7790. Acesso em: 26 fev. 2019.

MELO DELGADO, C.; CASTILLO MUTIS, G.; GARCIA NOGUERA, L. J. C. De la economía lineal a la economía circular, transformaciones en el manejo de los residuos sólidos. **Ciência Latina Revista Científica Multidisciplinar**, v. 6, n. 4, p. 52-82, 13 jul. 2022. Disponível em: https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/2516. Acesso em: 29 out. 2022.

MENDES, A. A. **Economia Solidária em territórios resilientes**. *In:* MENDES, A. A.; ORTIGOZA, S. A. G. ; CORTEZ, A. T. C. (org). Territórios resilientes em Economia Solidária: movimentos sociais e alternativas sustentáveis. Rio Claro: Gráfica CS, UNESP, 2015, p. 5-30.

MERICO, L. F. K. Políticas Públicas para a sustentabilidade. *In:* VIANA, Gilney; SILVA, Marina; DINIZ, Nilo. **O desafio da sustentabilidade**: um debate

socioambiental no Brasil. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2001, p. 251-262.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Instrução normativa nº 33, de 17 de junho de 2010**. Documento online. 2010. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Instrucoes_Normativas/8._Instruo_Normativa_n_33_de_17_de_junho_de_2010.pdf. Acesso em: 04 mar. 2023.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2014. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%ADduos-s%C3%B3lidos.html Acesso em: 23 abr. 2023.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. **Painel de Financiamento - Brasil,** 2020. Disponível em: https://www.sinir.gov.br/paineis/financiamento/ Acesso em: 29 out. 2022.

MMA -MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Primeira concorrência de Certificados de Créditos de Reciclagem arrecada mais de meio milhão de reais**. Publicado em 12 mai. 2022, atualizado em 22 jun. 2022. Documento online. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/noticias/primeiro-leilao-de-certificados-de-creditos-de-reciclagem-arrecada-mais-de-meio-milhao-de-reais. Acesso em: 04 out. 2022.

MNCR - MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. **Posicionamento do MNCR sobre o Decreto Federal 11.044/22.** Publicado 24 jun. 2022, atualização: 27 jun. 2022. Documento online. Disponível em: https://www.mncr.org.br/sobre-o-mncr/notas-e-declaracoes/posicionamento-do-mncr-sobre-o-decreto-federal-11-044-22. Acesso em: 05 out. 2022.

MONFARDINI, E. **Engenheiros Sem Fronteiras de Limeira ajuda a transformar vidas**. Gazeta de Limeira, publicado em: 15 set. 2022. Documento online. Disponível em: https://www.gazetadelimeira.com.br/local/engenheiros-sem-fronteiras-de-limeira-ajuda-a-transformar-vidas. Acesso em: 28 set. 2022.

MONTERO, A. G. **Federalismo fiscal:** teoría y práctica. Valencia: Tirantlo Blanch, 2003.

MORAES, A. C. R. **Geografia:** pequena história crítica. São Paulo: Hucitec. 1981.

MORAIS, L. A. de; NASCIMENTO, V. F. ; GUASSELLI, L. A.; OMETTO, J. P. H. B. Estimativas das Distâncias para Disposição de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Cartografia,** v. 71, n. 4, out./dez., 2019. p.960-982. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/237361/001109264.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 29 out. 2022.

MOTTA, R. S. da. **Economia Ambiental**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

MOURA, A. M. M. de. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. *In:* MOURA, Adriana Maria Magalhães de (org). **Governança ambiental no Brasil:** instituições, atores e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2016a. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf. Acesso em: 24 jul. 2019.

MOURA, A. M. M. de. Aplicação dos instrumentos de política ambiental no Brasil: avanços e desafios. *In:* MOURA, Adriana Maria Magalhães de (Org). **Governança ambiental no Brasil**: instituições, atores e políticas públicas. Brasília: Ipea, 2016b.Disponível em: http://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/160719_governanca_ambiental.pdf. Acesso em: 24 jul. 2019.

MOVIMENTO NACIONAL ODS. **Os 5 P's da sustentabilidade**. Documento online. 2021. Disponível em: https://movimentoods.org.br/os-5-ps-da-sustentabilidade/. Acesso em: 18 out. 2022.

NAÇÕES UNIDAS. **Conferências**. 2021. Documento não paginado. Disponível em: https://sustainabledevelopment.un.org/conferences. Acesso em: 14 jul. 2021.

NAÇÕES UNIDAS - BRASIL. **A ONU e o meio ambiente**. 2021. Documento não paginado. 2021a. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/91223-onu-e-o-meio-ambiente. Acesso em: 14 jul. 2021.

NAÇÕES UNIDAS - BRASIL. **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2021. Documento não paginado. 2021b. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 14 jul. 2021.

NAÇÕES UNIDAS - BRASIL. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12**: Consumo e produção responsáveis. Documento online. 2022. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/12. Acesso em: 20 out. 2022.

NASCIMENTO, E. P. do. Trajetória da sustentabilidade: do ambiental ao social, do social ao econômico. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 26, n. 74, p. 51-64, jan. 2012. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/10624. Acesso em: 25 ago. 2020.

NASCIMENTO, C. M. T. do; CRUZ, M. L. B. da. Resíduos sólidos: presença e ameaça no espaço geográfico**. GeoTextos**, Salvador - BA, v. 13, n. 2, p. 183-206, dez. 2017. Disponível em: https://portalseer.ufba.br/index.php/geotextos/article/view/24581/15461. Acesso em: 25 ago. 2020.

NEVES, F. de O.; MENDONÇA, F. Por uma leitura geográfico-cultural dos resíduos sólidos: reflexões para o debate na Geografia. **Cuadernos de Geografia**: Revista Colombiana de Geografia, Bogotá, v. 25, n. 1, p. 153-169, jan. 2016. Disponível em: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2016000100011&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 01 set. 2020.

OBSERVATÓRIO DO FUTURO. **O impacto da pandemia nos ODS**. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo (TCESP), [S. l], jan. 2021. Disponível em: https://www.tce.sp.gov.br/observatorio/impacto-pandemia-ods. Acesso em: 05 jul. 2021.

OLIVEIRA, E. de. Economia verde, economia ecológica e economia ambiental: uma revisão. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 13, n. 6, p. 88- 110, dez. 2017. Disponível em: https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/751. Acesso em: 14 ago. 2021.

OPAS - ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Histórico da pandemia de COVID-19**. 2021. Disponível em: https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19. Acesso em: 13 set. 2021.

ORIS - OBSERVATÓRIO DA RECICLAGEM INCLUSIVA E SOLIDÁRIA. **As atividades dos catadores e a coleta seletiva durante e após a pandemia da COVID-19**: Manual operacional. Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis - MNCR, Fórum Municipal Lixo e Cidadania de Belo Horizonte, Belo Horizonte, 12 mai. 2020. Disponível em: https://www.mncr.org.br/biblioteca/publicacoes/livros-guias-e-manuais/as-atividades-dos-catadores-e-a-coleta-seletiva-durante-e-apos-a-pandemia-da-covid-19-manual-operacional. Acesso em: 05 set. 2022.

PANTOJA, F. P.; PEREIRA, J. A. R. Transferências Voluntárias da União para os Municípios Brasileiros: Uma Análise da Execução dos Recursos nas Políticas do Setor de Resíduos Sólidos. **Administração Pública e Gestão Social**, [S. l.], v. 9, n.2, p. 111-122, abr.-jun., 2018. Disponível em: https://periodicos.ufv.br/apgs/article/view/5268/pdf. Acesso em: 20 abr. 2019.

PAULA, A. S. de; PEREIRA, C. D.; VILELA, G. G.; FRICKE, K.; KASPER, O. **Recuperação energética de resíduos sólidos urbanos**. 3 Caderno temático, recuperação energética de resíduos sólidos urbanos, PLANSAB, Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Publicado em 13 ago. 2020. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/revisao-2019/cadernos-tematicos Acesso em: 22 abr. 2023

PEREIRA, R. **Criticada pelo MP, lei que multa empresas e condomínios por falta de coletiva seletiva em Piracicaba entra em vigor**. Documento online. Publicado em: 31 dez. 2022. Disponível em: https://g1.globo.com/sp/piracicaba-regiao/noticia/2022/12/31/criticada-pelo-mp-lei-que-multa-empresas-e-condominios-por-falta-de-coletiva-seletiva-em-piracicaba-entra-em-vigor.ghtml. Acesso em: 04 abr. 2023.

PESSÔA, V. L. S. Geografia e pesquisa qualitativa: um olhar sobre o processo investigativo. **Geo UERJ**, [S.l.], n. 23, v. 1, p. 4-18, 2012. Disponível em: https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/geouerj/article/view/3682. Acesso em: 30 nov. 2021.

PINOTTI, F. **Pesquisadora encontra rochas feitas de plástico em arquipélago no Espírito Santo.** CNN Brasil, Documento online. Publicado em: 09 fev. 2023. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/pesquisadora-encontra-rochas-feitas-de-plastico-em-arquipelago-no-espirito-santo/. Acesso em: 08 mar. 2023.

PIRACICABA (SP). **Decreto n° 14.206 de 01 de agosto de 2011**. Aprova o Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba. 2011.Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/14206/Arquivos/1. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Decreto n.° 15.281 de 16 de outubro de 2013**. Nomeia membros para compor a Comissão de Revisão do Plano Municipal de Resíduos Sólidos parte integrante do Plano de Saneamento Básico Municipal, aprovado pelo Decreto n" 14.206/2.011, conforme determina a Lei Federal n° 12.305/10. 2013. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/15281/Arquivos/1. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Decreto n.º 15.935 de 01 de dezembro de 2014**. Aprova a revisão do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, parte integrante do Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba, de que trata o Decreto n° 14.206/2011. 2014a. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/15935/Arquivos/1. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos - versão 2014**, Piracicaba. 2014b. Disponível em: http://simap.piracicaba.sp.gov.br/?pag=texto&id=19. Acesso em: 04 mar. 2023.

PIRACICABA (SP). **Decreto n.º 16.124 de 24 de abril de 2015**. Institui e nomeia membros para compor a Comissão de Acompanhamento da Execução do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, parte integrante do Decreto nº 15.935/14. 2015. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/16124/Arquivos/1. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Decreto nº 17.998 de 02 de setembro de 2019**. Nomeia membros para compor a Comissão de Acompanhamento da Execução do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, instituída pelo Decreto nº 16.124/2015 e revoga o art. 2º do referido dispositivo legal. 2019a. Disponível em: https://siave.camarapiracicaba.sp.gov.br/arquivo?Id=449408. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Decreto n.º 18.101 de 03 de dezembro de 2019**. Substitui e nomeia representantes junto à Comissão de Acompanhamento da Execução do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, nomeada pelo Decreto nº 17.998/2019. 2019b. Disponível em: https://siave.camarapiracicaba.sp.gov.br/arquivo?Id=436714. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (SP). **Prefeitura entrega reforma em cooperativa de reciclagem**. Centro de Comunicação Social da Prefeitura de Piracicaba. Documento não paginado. abr. 2019. 2019c. Disponível em:

http://www.piracicaba.sp.gov.br/imprimir/prefeitura+entrega+reforma+em+cooperativa+de+reciclagem.aspx. Acesso em: 05 out. 2021.

PIRACICABA (SP). **Decreto n.º 18.364 de 24 de julho de 2020**. Aprova a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, parte integrante do Plano de Saneamento Básico do município de Piracicaba e revoga o Decreto nº 15.935/2014. Anexado: Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba – SP, Revisão 2019, Volume 1. 2020. Diário Oficial Eletrônico do município de Piracicaba-SP, ano LIII, n° 12.825, 30 jul. 2020. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/18364/Arquivos/1. Acesso em: 21 nov. 2021.

PIRACICABA (câmara municipal). **Taxa do lixo: Câmara rejeita projeto que previa aumento de tributos.** Documento não paginado. 28 set. 2021. Disponível em: https://www.camarapiracicaba.sp.gov.br/taxa-do-lixo-camara-rejeita-projeto-que-previa-aumento-de-tributos-54355. Acesso em: 25 nov. 2021.

PIRACICABA (Diário Oficial do Município de Piracicaba-SP). **Lei complementar n.º 441 de 22 de dezembro de 2022.** Introduz alterações à Lei Complementar nº 251/2010 (consolidação da legislação de meio ambiente), a fim de disciplinar o sistema de coleta seletiva nos condomínios residenciais e comerciais, empreendimentos e empresas geradoras de até 200 (duzentos) litros por dia de materiais recicláveis, localizados no Município de Piracicaba e dá outras providências. Publicado em: 28 dez. 2022. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisComplementares/441/Arquivos/1. Acesso em: 04 abr. 2023.

PIRACICABA (Diário Oficial do Município de Piracicaba-SP). **Custo da coleta e remoção do lixo para lançamento da taxa de serviços públicos** - exercício 2023. Diário Oficial do Município de Piracicaba-SP, 18 jan. 2023. 2023. Disponível em: https://diariooficial.piracicaba.sp.gov.br/2023/01/18/21/?buscar=TAXA+DE+SERVI%C3%87OS+P%C3%9ABLICOS. Acesso em: 04 mar. 2023.

PROTEGEER - COOPERAÇÃO PARA A PROTEÇÃO DO CLIMA NA GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (org). **Roteiro para Implementação de consórcios públicos de manejo de RSU**. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), *Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH*, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/webinar/RoteiroparaImplementacaodeConsorciosPublicosdeManejodeRSU_19.03.21.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução: Maria Cecília França. São Paulo: Editora Ática, 1993.

REBEHY, P. C. P. W.; BRANCALEONI, A. P. L.; BORGES, A. C. G.; VIROLI, P. L. de L. As cooperativas de coleta e triagem de lixo e as metas dos Objetivos de Desenvolvimentos do Milênio (ODM) *In:* SILVEIRA, José Henrique Porto (org). **Sustentabilidade e Responsabilidade Social :**artigos brasileiros - Volume 5. Belo Horizonte - MG: Poisson, 2017. p. 44- 55. Disponível em:

https://www.poisson.com.br/livros/sustentabilidade/volume5/. Acesso em: 24 mai. 2021.

RIBEIRO, M. **O Município na Federação**. Salvador: Progresso, 1959.

RIBEIRO, W. C. Geografia política e gestão internacional dos recursos naturais. **Estudos Avançados**. [S. l.], v. 24, n. 68, p. 69 - 80, 2010. Disponível em: https://www.scielo.br/pdf/ea/v24n68/08.pdf. Acesso em: 04 dez. 2020.

RIBEIRO, F. M. **Logística Reversa**. Cadernos de Educação Ambiental (20). Estado de São Paulo - Secretaria do Meio Ambiente, São Paulo: SMA, 2014.

RIO CLARO (SP). **Cooperativa de reciclagem ganha nova sede e RC trabalha para aumentar coleta seletiva.** 18 nov. 2011 , imprensa Rio Claro /SP. Disponível em: https://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=10159. Acesso em: 04 out. 2022.

RIO CLARO (SP). **Plano Municipal de Saneamento de Rio Claro-SP**. Prefeitura Municipal de Rio Claro-SP. 2014. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/ps/index.php. Acesso em: 03 nov. 2022.

RIO CLARO (SP). **Mapa do município de Rio Claro**. Prefeitura Municipal de Rio Claro. Mapa DWG, 2016. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/municipio/Mapa_Municipal.dwg. Acesso em: 06 nov. 2022.

RIO CLARO (SP). **Lei municipal n.º 5.100 de 28 setembro de 2017**. Dispõe sobre a incorporação do programa "sala verde" no âmbito do município de Rio Claro. Diário Oficial -Prefeitura de Rio Claro, Edição nº 863, 06 de outubro de 2017. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/diariooficial/2017/10/20171006_863.pdf. Acesso em: 27 ago. 2021.

RIO CLARO (SP). **Lei municipal n.º 5.236, de 27/08/2018**. aprova o plano municipal de saneamento básico de Rio Claro e dá outras providências.2018a. Disponível em: https://cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=9320&cdDiploma=20185236&NroLei=5.236&Word=0&Word2=. Acesso em: 03 nov. 2022.

RIO CLARO (SP). **Programa forma novos agentes ambientais**. 28 set. 2018. Documento não paginado.2018b. Disponível em: https://imprensa.rioclaro.sp.gov.br/?p=48518. Acesso em: 18 set. 2021.

RIO CLARO (SP). **Lei municipal n.º 5.164, de 13/04/2018.** Autoriza o poder executivo a conceder direito real de uso de uma gleba de terras destacada do sistema de lazer do loteamento Jardim Guanabara à Associação de Catadores de Reciclagem "Novo Tempo" e dá outras providências. 2018c. Disponível em: https://cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=9320&cdDiploma=20185164&NroLei=5.164&Word=0&Word2=. Acesso em: 07 nov. 2022.

RIO CLARO (SP). **Secretaria de Meio Ambiente:** AVISO 2ª AUDIÊNCIA PÚBLICA. Diário oficial – Prefeitura de Rio Claro, EDIÇÃO Nº 1382, 16 DE AGOSTO DE

2022.2022. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/diariooficial/2022/08/20220816_1382.pdf. Acesso em: 03 out. 2022.

RIO CLARO (SP). **Setores - Coleta Rio Claro/SP**. Programação anual 2023. Documento online. 2023a. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/servicos/coleta-lixo/2023/coleta_lixo.pdf. Acesso em: 04 abril. 2023.

RIO CLARO (SP). **Ecopontos**. Documento online. 2023b. Disponível em: https://www.rioclaro.sp.gov.br/servicos/index.php#modal-ecopontos. Acesso em: 04 abr. 2023.

RODRIGUES, A. M. **Produção e consumo do e no espaço:** problemática ambiental. São Paulo: Hucitec, 1998.

ROTA DA RECICLAGEM. **Rota da reciclagem: o que é?**. Documento não paginado. 2008. Disponível em: https://www.rotadareciclagem.com.br/divulgacao/EmDiacomaReciclagem-mar08.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

SALEME, E. R.; GRANZIERA, M. L. M. **Incentivos creditícios na lei de resíduos sólidos: a indução por planos nacionais, regionais, estaduais e municipais**. *In:* BECHARA, Erika (Org). Aspectos relevantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. São Paulo: Editora Atlas, 2013.

SANCHEZ-MUÑOZ, M. del P.; CRUZ-CERÓN, J. G.; MALDONADO-ESPINEL, P. C. Gestión de residuos sólidos urbanos en América Latina: un análisis desde la perspectiva de la generación**. Revista Finanzas y Política Económica** [online], [S.l.], v..11, n.2, p.321-336, 2019. Disponível em: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7441228. Acesso em: 18 jun. 2021.

SANDRONI, P (org.). **Novíssimo dicionário de economia**. São Paulo: Editora Best Seller, 1999.

SANTAELLA, S. T.; BRITO, A. E. R. de M.; COSTA, F. de A. P. da; CASTILHO, N. M.; MIO, G. P. de; FILHO, E. F.; LEITÃO, R. C.; SALEK, J. M. **Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira**. Fortaleza: UFC/ LABOMAR / NAVE, 2014.

SANTIS, V. **Cooperviva é surpreendida com comunicado da prefeitura sobre redução da frota de caminhões**. Publicado em: 26 mai. 2022. Documento online. Disponível em: https://www.jornalcidade.net/rc/cooperviva-e-surpreendida-com-comunicado-da-prefeitura-sobre-reducao-da-frota-de-caminhoes/213620/. Acesso em: 04 mar. 2023.

SANTOS, A. V. **A cadeia produtiva da reciclagem sob a ótica da governança territorial e das políticas públicas: estudo de caso nos municípios de Vitória da Conquista/BA, Piracicaba/SP e Anápolis/GO**. 2018. Tese (doutorado em Geografia), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e

Ciências Exatas, Rio Claro, 2018. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/handle/11449/180426. Acesso em: 01 set. 2019.

SANTOS, M. **A Cidade como centro de região**: definições e métodos de avaliação da centralidade. UFBA, Laboratório de Geomorfologia e Estudos Regionais: Salvador, 1959.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado:** fundamentos teóricos e metodológicos da Geografia. Hucitec, São Paulo, 1996.

SANTOS, M. **O retorno do território**. *In:* SANTOS, Milton; SOUZA, Maria Adélia de; SILVEIRA, María Laura (org.), Território: globalização e fragmentação. São Paulo: Hucitec/Anpur, 1998.Quarta Edição.

SANTOS MELAZZO, E. Problematizando o conceito de políticas públicas: desafios à análise e à prática do planejamento e da gestão. **TÓPOS**, Presidente Prudente/SP, v. 4, n° 2, p. 9 - 32, 2010. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2253/2062. Acesso em: 01 jun. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981.** (Atualizada até a Lei nº 17.348, de 12 de março de 2021). Dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto de Circulação de Mercadorias. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1981/lei-3201-23.12.1981.html. Acesso em: 06 nov. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 7.663 de 30 de dezembro de 1991**. Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Documento não paginado. 1991. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1991/lei-7663-30.12.1991.html. Acesso em: 28 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto n. 37.300 de 25 de agosto de 1993**. Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei n. 7.663, de 30 de dezembro de 1991. Documento não paginado. 1993. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1993/decreto-37300-25.08.1993.html. Acesso em : 28 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Estado do Meio Ambiente. **Entendendo o meio ambiente:** Tratados e organizações internacionais em matéria de meio ambiente. São Paulo: SMA, 1997.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 10.843 de 05 de julho de 2001.** Altera a Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO. Documento não paginado. 2001. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2001/lei-10843-05.07.2001.html. Acesso em: 28 out. 2021.

SÃO PAULO. **Lei nº 11.160, de 18 de junho de 2002**. Dispõe sobre a criação do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP. Atualizada até a Lei nº 14.350, de 22 de fevereiro de 2011. Documento online. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2002/lei-11160-18.06.2002.html. Acesso em: 04 out. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 48.896 de 26 de agosto de 2004.** Regulamenta o Fundo Estadual de Recursos Hídricos - FEHIDRO, criado pela Lei nº 7.663, de 30 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 10.843, de 5 de julho de 2001. Documento não paginado. 2004. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2004/decreto-48896-26.08.2004.html. Acesso em: 28 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 12.300 de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Diário Oficial - Executivo, 17 mar. 2006, p1-4. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html. Acesso em: 16 jun. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Municípios que elaboraram planos de resíduos**. São Paulo, Coordenadoria de Planejamento Ambiental, 2014. Documento não paginado. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos/projeto-de-apoio-a-gestao-municipal-de-residuos-solidos-girem/municipios-que-elaboraram-planos-de-residuos/. Acesso em: 18 nov. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SMA nº 117 de 29 de setembro de 2017**. Estabelece condições para o licenciamento de aterros municipais no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Documento online. 2017. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/262/2022/07/2017resolucao_sma_117_2017.pdf. Acesso em: 05 mar. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 63.792 de 09 de novembro de 2018.** Cria a Comissão Estadual de São Paulo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Diário Oficial - Executivo, 10 nov. 2018, p.1, 2018. Disponível em: http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20181110&Caderno=DOE-I&NumeroPagina=1. Acesso em: 16 jun. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Decreto nº 64.148, de 19 de março de 2019**. Reorganiza a Comissão Estadual de São Paulo para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Diário Oficial -Executivo, 20 mar. 2019, p. 1. 2019. Disponível em: http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20190320&Caderno=DOE-I&NumeroPagina=1. Acesso em: 16 jun. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo 2020**. 1.ed. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020a. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/conesan/sites/253/2020/12/pers_2020.pdf. Acesso em: 12 jun. 2021

SÃO PAULO (Estado). **Relatório de Qualidade Ambiental 2020**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, 2020b. Disponível em: https://smastr20.blob.core.windows.net/cpla/RQA_2020_ONLINE.pdf. Acesso em: 10 set. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Resolução SIMA n.º 047 de 06 de agosto de 2020.** Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento de unidades de preparo de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos - CDR e da atividade de recuperação de energia proveniente do uso de CDR. Republicada no Diário Oficial do Estado de 29 ago. 2020, seção I, p. 32 - 34. 2020c. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/legislacao/sites/40/2020/08/resolucao-sima-047-2020-republicacao-processo-cetesb-1321-2019-diretrizes-e-condicoes-para-o-licenciamento-de-unidades-de-preparo-de-cdr-republicacao.pdf. Acesso em: 27 out. 2021.

SÃO PAULO (Estado). **Lei complementar n.º 1.360 de 24 de agosto de 2021.** Cria a Região Metropolitana de Piracicaba e dá providências correlatas. Diário Oficial - Executivo, v. 131, n.165, 25 ago. 2021, p. 1 e 3. 2021a. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2021/lei.complementar-1360-24.08.2021.html. Acesso em: 11 jan. 2022.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. **Relatório da Qualidade Ambiental 2021**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Coordenadoria de Planejamento Ambiental. 1ed. São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. 2021b. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/2022/03/relatorio-de-qualidade-ambiental-2021/. Acesso em: 20 out. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Lei n.º 17.348, de 12 de março de 2021**. Altera a Lei nº 3.201, de 23 de dezembro de 1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação. 2021c. Disponível em: https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2021/lei-17348-12.03.2021.html. Acesso em: 06 nov. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Nota técnica** – revisão do Índice de Gestão dos Resíduos Sólidos. Governo do estado de São Paulo: Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente - SIMA; Coordenadoria de Planejamento Ambiental - CPLA, São Paulo, 2022. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Nota%20T%c3%a9cnica_Revis%c3%a3o%20IGR%20FINAL.pdf. Acesso em: 06 nov. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Índice de Gestão de Resíduos Sólidos** - IGR, Ano Base 2022, Relatório Anual - Exercício 2023. abr. 2023. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%c3%b3rio%20Anual_IGR_Exerc%c3%adcio_2023_AnoBase2022.pdf Acesso em: 12 jun. 2023.

SAVIO, A.; TEIXEIRA, B. A. do N.; SANTOS, C. V.; ZANIN, M. **Caracterização das práticas de comercialização em cooperativas de catadores de materiais recicláveis com vistas em atuação em rede de empreendimentos solidários.** *In:* VI Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental, n. 6., 2015, Porto Alegre/RS, Anais [...], IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, nov. 2015, p.1-7. Disponível em: http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2015/III-069.pdf. Acesso em: 05 out. 2021.

SECCHI, L. **Políticas Públicas:** conceitos, esquemas de análise, casos práticos. 2 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO. **FEHIDRO**. Out. 2019. Documento online, não paginado. Disponível em: https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/fundo-estadual-de-recursos-hidricos/ Acesso em: 04 jan. 2022.

SECRETARIA DO TESOURO NACIONAL. **O que você precisa saber sobre as transferências fiscais da União**: princípios básicos. STN, Ministério da Fazenda, mar. 2016. Disponível em: https://sisweb.tesouro.gov.br/apex/f?p=2501:9::::9:P9_ID_PUBLICACAO_ANEXO:4540. Acesso em: 12 ago. 2019.

SEDEMA - SECRETARIA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE (Piracicaba / SP). **Ecopontos.** Documento não paginado, atualizado. 2022. Disponível em: https://sedema.wixsite.com/sedema/ecopontos. Acesso em: 29 out. 2022.

SEDEMA - SECRETARIA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE (Piracicaba / SP). **Ecopontos.** Documento não paginado. 2021a. Disponível em: https://sedema.wixsite.com/sedema/ecopontos Acesso em: 05 out. 2021

SEDEMA - SECRETARIA DE DEFESA DO MEIO AMBIENTE (Piracicaba / SP). **Bens Inservíveis - Cata Cacareco.** 2021b. Disponível em: https://sedema.wixsite.com/sedema/catacacareco. Acesso em: 04 jan. 2022.

SELUR - SINDICATO DAS EMPRESAS DE LIMPEZA URBANA; EY - ERNST & YOUNG. **A Sustentabilidade financeira dos serviços de manejo de resíduos sólidos**: modelos de cobrança ao redor do mundo. 2020. Disponível em: https://selur.org.br/wp-content/uploads/2020/08/RELATORIO_EY-e-SELURB_Modelos-de-Cobran%C3%A7a-ao-Redor-do-Mundo-1.pdf. Acesso em: 28 jul. 2022.

SENADO FEDERAL. **Orçamento**: SIGA BRASIL. 2023. Documento online. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 11 fev. 2023.

SENADO NOTÍCIAS. **Extinção da Funasa divide opiniões na Comissão de Infraestrutura.** Agência Senado, documento online, publicado em: 29 mar. 2023. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2023/03/29/extincao-da-funasa-divide-opinioes-na-comissao-de-

infraestrutura#:~:text=A%20extin%C3%A7%C3%A3o%20da%20Funda%C3%A7%C3%A3o%20Nacional,quarta%2Dfeira%20(29). Acesso em: 04 abr. 2023.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2012**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021a. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 30 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2013**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021b. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 30 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2014**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021c. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 30 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2015**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021d. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 30 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2016**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021e. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 31 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2017**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021f. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 31 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2018**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021g. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 31 mar. 2021.

SIGA BRASIL. **LOA DESPESA/EXECUÇÃO 2019**. [S. l.], Portal do Orçamento - Senado Federal, Brasil. 2021h. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/orcamento/sigabrasil. Acesso em: 31 mar. 2021.

SIGAM – SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO AMBIENTAL (Estado de São Paulo). **Plataforma de Gestão de Resíduos Sólidos**. 2023. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=16897. Acesso em: 19 jan. 2023.

SILVA FILHO, C. R. da V.; SOLER, F. D. **Gestão de resíduos sólidos**: o que diz a lei. São Paulo: Trevisan Editora, 2013.

SILVA, S. P. **A organização coletiva de catadores de material reciclável no Brasil: dilemas e potencialidades sob a ótica da Economia solidária**. Texto para discussão, Rio de Janeiro: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7413/1/td_2268.PDF. Acesso em: 03 set. 2020.

SILVA, S. P. **A política de economia solidária no ciclo orçamentário nacional (2004-2018):** inserção, expansão e crise de paradigma. 2434 - Texto para discussão, Rio de Janeiro: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), nov. 2018. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/TDs/td_2434.pdf. Acesso em 02 fev. 2021.

SILVA, V. M. da. **Os municípios paulistas e o federalismo fiscal brasileiro**. São Paulo: IMESP; CEPAM, 1995.

SILVA, V. M. e; CAPANEMA, L. X. de L. **Políticas públicas na gestão de resíduos sólidos**: experiências comparadas e desafios para o Brasil. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, v. 25, n. 50, p. 153-200, set. 2019. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/19062#:~:text=Biblioteca%20Digital%20do%20BNDES%3A%20Pol%C3%ADticas,e%20desafios%20para%20o%20Brasil&text=Resumo%3A,a%20sustentabilidade%20do%20meio%20ambiente. Acesso em: 08 mar. 2023.

SILVA, S. P.; MORAIS, L. P.; SANTOS, D. S. Repertório programático e resiliência das políticas subnacionais de economia solidária no Brasil: síntese de experiências estaduais e municipais. **Mercado de Trabalho**: Conjuntura e Análise, Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), n. 70, set. 2020, p. 213-228. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10424/1/bmt_70_repertorio_programatico.pdf. Acesso em: 03 nov. 2022.

SINFEHIDRO- SISTEMA DE INFORMAÇÕES GERENCIAIS DO FEHIDRO. **Fluxo Operacional FEHIDRO**. 2021. Disponível em: https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/559/documentos/FluxoSINFEHIDRO.jpeg. Acesso em: 04 jan. 2022.

SINIR - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. **Embalagens em Geral**. Documento online. 2020. Disponível em: https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/embalagens-em-geral/. Acesso em: 05 br. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Série Histórica** - Resíduos sólidos, Ministério do Desenvolvimento Regional, ano de referência: 2018. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 10 set. 2021.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Série Histórica** - Resíduos sólidos, Ministério do Desenvolvimento Regional, ano de referência: 2019. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 10 set. 2021.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Série Histórica -** Resíduos sólidos, Ministério do Desenvolvimento Regional, ano de referência: 2020. Disponível em: http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#. Acesso em: 04 jan. 2022.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos:** Visão Geral. Brasília, Ministério do Desenvolvimento Regional; Secretaria Nacional de Saneamento - SNS, dez. 2021. 2021. Disponível em: http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2020/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2021.zip. Acesso em: 02 jan. 2022.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO **Glossário de Informações** - Resíduos Sólidos, ano referência 2021. Publicado em dez. 2022. 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/Glossario_Informacoes_RS2021.pdf. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos- Planilhas**: ano referência 2010. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 b. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2010. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos- Planilhas**: ano referência 2011. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 c. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2011. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos- Planilhas:** ano referência 2012. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 d. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2012. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos- Planilhas:** ano referência 2013. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 e. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2013. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Planilhas:** ano referência 2014. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 f. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2014. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos- Planilhas:** ano referência 2015. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 g. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2015. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos -Planilhas:** ano referência 2016. Publicado em: 20 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 h. Disponível em:https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2016-1. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Planilhas**: ano referência 2017. Publicado em: 15 ago. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 i. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2017. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Planilhas**: ano referência 2018. Publicado em: 11 ago. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 j. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2018. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Tabelas**: ano referência 2019. Publicado em: 11 ago. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022 k. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2019. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Tabelas**: ano referência 2020. Publicado em: 09 ago. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022l. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/diagnosticos-anteriores-do-snis/residuos-solidos-1/2020. Acesso em: 02 mar. 2023.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Resíduos Sólidos - Tabelas:** ano referência 2021. Publicado em: 16 set. 2022. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, 2022m. Disponível em: https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos/Planilhas_RS2021.zip. Acesso em: 02 mar. 2023.

SOTTO, D..; RIBEIRO, D. G..; ABIKO, A. K.; SAMPAIO, C. A. C.; NAVAS, C. Ar.; MARINS, K. R. de C.; SOBRAL, M. do C. M.; PHILIPPI JR., A.; BUCKERIDGE, M. S. Sustentabilidade urbana: dimensões conceituais e instrumentos legais de implementação. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 33, n. 97, p. 61-80, 2019. Disponível em: https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/164901. Acesso em: 05 jun. 2021.

SOUSA, J. S. de; SOUSA, É. C.; AZEVEDO, L. DA S.; CAETANO, F. A. de O. Instrumentos de gestão do meio ambiente: uma análise da realidade dos municípios Nordestinos. **Boletim regional, urbano e ambiental,** Brasília: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Regionais, Urbanas e Ambientais, n.26, jul.-dez. 2021, p. 55-63. Disponível em:http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11333/1/BRUA_n26_completo.pdf#page=56. Acesso em: 26 out. 2022.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão da literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, n.16, p. 20-45, jul/dez 2006. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/soc/n16/a03n16. Acesso em: 30 ago. 2021.

SOUZA, C. **Coordenação de políticas públicas**. Brasília: Enap, 2018. Disponível em:https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/3329/1/Livro_Coordena%C3%A7%C3%A3o%20de%20pol%C3%ADticas%20p%C3%BAblicas.pdf. Acesso em: 01 mai. 2021.

SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. *In:* CASTRO, I.E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995, p. 77-115.

SPOSITO, M. E. B. O desafio metodológico da abordagem interescalar no estudo de cidades médias no mundo contemporâneo. **Cidades**, [S. l.], v. 3, n. 5, p. 143-157, 2006. Disponível em: https://revista.fct.unesp.br/index.php/revistacidades/article/view/508/541. Acesso em: 20 jun. 2020.

SPOSITO, M. E. B. Novas redes urbanas: cidades médias e pequenas no processo de globalização. **GEOGRAFIA**, Rio Claro, v. 35, n. 1, p. 51-62, jan./abr. 2010.

STREIT, J. A. C. **A institucionalização da Economia Circular de embalagens em geral no Brasil.** 2022. 329 f., il. Tese (Doutorado em Administração) — Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/44033. Acesso em: 8 out. 2022.

SUDRÉ, L. **Aplicativo "Cataki" aumenta renda de catadores de materiais recicláveis.** Brasil de Fato, São Paulo (SP), 16 de jan. 2020. Documento não paginado. Disponível em: https://www.brasildefato.com.br/2020/01/16/aplicativo-aumenta-renda-de-catadores-de-materiais-reciclaveis. Acesso em:04 set. 2021.

SUERTEGARAY, D. M. A. Espaço geográfico uno e múltiplo. **Scripta Nova**: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, Universidade de Barcelona. n. 93, 2001. Documento não paginado, online. Disponível em: www.ub.edu/geocrit/sn-93.htm. Acesso em: 12 ago. 2019.

TAKENAKA, E. M. M. **Políticas Públicas de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos no Município de Presidente Prudente-SP**. 2008, Tese (Doutorado Geografia), Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2008.

TEIXEIRA, B. A. do N. **Gestão dos Resíduos Sólidos**: desafio para as cidades. *In:* CARVALHO, Pompeu Figueiredo de; BRAGA, Roberto (Orgs). Perspectivas de Gestão ambiental em cidades médias. Rio Claro: UNESP - IGCE, Laboratório de Planejamento Municipal - DEPLAN, 2001, p. 77-85.

TELLES, Dirceu D'Alkmin. **Resíduos sólidos**: gestão responsável e sustentável. São Paulo: Blucher, 2022.

THÉRY, N. de M.; CARON, P. Controversies and transitions for sustainable development. **Mercator**, Fortaleza, v. 19, p. 1-12, out. 2020. Disponível em: http://www.mercator.ufc.br/mercator/article/view/e19027. Acesso em: 05 jul. 2021.

TROPPMAIR, H. **Biogeografia e meio ambiente**. 9. Ed. Rio de Janeiro: Technical Books, 2012.

UK GOVERNEMENT. **Climate change is the greatest risk facing us all**. 2022. Documento não paginado. Disponível: https://ukcop26.org/uk-presidency/. Acesso: 14 jan. 2022.

VIANA, J. P.; MOURA, A. M. M. de; KLUG, L. B.; SANTANA, J. F. de; DIABATÉ, R. S. **Dimensionamento e comportamento dos gastos ambientais do governo federal:** 2001 a 2018. Brasília: IPEA, nov. 2020. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10305/1/td_2609.pdf. Acesso em: 04 fev. 2021.

VILHENA, A. (Coordenação geral). **Lixo municipal**: manual de gerenciamento integrado. 4. ed. São Paulo (SP): CEMPRE, 2018. Disponível em: https://cempre.org.br/wp-content/uploads/2020/11/6-Lixo_Municipal_2018.pdf. Acesso em: 09 dez. 2019.

VITAL, M. H. F.; INGOUVILLE, M.; PINTO, M. A. C. **Estimativa de investimentos em aterros sanitários para atendimento de metas estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos entre 2015 e 2019**. *In:* BNDES SETORIAL. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. BNDES Setorial, n. 40, set. 2014. p. 43-92. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/handle/1408/3041. Acesso em: 27 jun. 2019.

WALDMAN, M. Lixo domiciliar brasileiro: modelos de gestão e impactos ambientais. Boletim Goiano de Geografia, [S. l.], v. 33, n. 2, p. 169–184, 2013. Disponível em: https://www.revistas.ufg.br/bgg/article/view/25553. Acesso em: 19 set. 2021.

WILSON, D. C.; VELIS, C.; CHEESEMAN, C. Role of informal sector recycling in waste management in developing countries. **Habitat International**, v. 30, n. 4, p. 797-808, dez. 2006. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397505000482. Acesso em: 01 set. 2021.

WIRTH, I. G.; OLIVEIRA, C. B. A Política Nacional de Resíduos Sólidos e os Modelos de Gestão. *In:* PEREIRA, Bruna Cristina Jaquetto; GOES, Fernanda Lira (org). **Catadores de materiais recicláveis**: um encontro nacional. Rio de Janeiro: Ipea, 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19).** 2022. Documento online. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Acesso em: 05 set. 2022.

YOSHIDA, C. Y. M.; MACHADO FILHO, J. V.; SOUZA, K. K. H. A importância dos princípios e instrumentos econômicos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. *In:*

CAVALCANTE, D. L. (coord). **Tributação ambiental**: reflexos na Política Nacional de Resíduos Sólidos. ARAUJO; F. C. B; EDUARDO, T, J. P.; OLIVEIRA, R. K. A. R. de (orgs). 1 ed, Curitiba/PR :CRV, 2014. p. 119 -142.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Municípios com sede na UGRHI 05 e participação no SNIS 2019.

Município com sede na UGRHI 05	População residente - IBGE (Censo 2010) *	SNIS 2019				Turismo e outras Características**	Existência de lei/decreto instituindo/aprovando PMGIRS , Plano de Saneamento Básico ou outras normas relacionadas ***
		População total do município	CS001 - Existe coleta seletiva no município?	PO028 - O município possui PMSB, elaborado nos termos estabelecidos na Lei 11.445/2007?	PO048 - O Município possui PMGIRS conforme a Lei nº 12.305/2010 que trata da PNRS?		
Águas de São Pedro	2.707	3.451	Sim	Sim	Sim	Estância turística	**DECRETO Nº 5313 /2021** Regulamenta os serviços de coleta de resíduos sólidos, limpeza pública, horário de obras e dá outras providências. **Lei Ordinária Nº 1874/2019** Dispõe sobre a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico **Lei 1644/ 2012** Dispõe sobre a instituição do plano municipal de saneamento básico para os serviços de fornecimento de água; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas
Americana	210.638	239.597	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**LEI Nº 6.125/2017** Revisa o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Americana e dá outras providências **LEI Nº 5.388/2012** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Americana e dá outras providências.

Continua

Amparo	65.829	72.195	Não	Sim	Sim	Estância hidromineral Circuito das Águas Paulista	Não localizado
Analândia	4.293	4.995	Sim	Não	Não	Estância Climática; Serra de Itaqueri	**Lei Ordinária 001794/2013** Institui a política municipal de saneamento e aprova a edição preliminar do plano municipal de saneamento da Estância Climática de Analândia.
Artur Nogueira	44.177	54.408	Não	Sim	Sim		**Lei 3211/2014** aprova plano regional de gestao integrada de residuos urbanos (PRGIRU) dos municipios de Artur Nogueira, Conchal, Cosmopolis, Engenheiro Coelho e Holambra no âmbito do consorcio CONSAB **Lei 3389/ 2018** Aprova plano regional de gestão integrada de resíduos urbanos (PRGIRU) dos municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra e Jaguariúna no âmbito do consórcio - CONSAB
Atibaia	126.603	142.761	Sim	Sim	Sim	Estância Turística Circuito Entre Serras e Águas	**LEI Nº 4526, de 29 de SETEMBRO de 2017** Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos **DECRETO Nº 7732 de 21 de SETEMBRO de 2015** Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. **DECRETO Nº 6608 de 25 de NOVEMBRO de 2011** Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos

Continua

Bom Jesus dos Perdões	19.708	25.448	Não	Sim	Sim	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 2376/2016**. Institui o plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos
Bragança Paulista	146.744	168.668	Sim	Sim	Sim	Circuito Entre Serras e Águas	**Decreto nº 2358/2016**. Aprova a revisão e adequação do plano municipal de saneamento básico **Lei complementar nº 708/2011**. Dispõe sobre plano municipal de saneamento básico e dá outras providências
Campinas	1.080.113	1.204.073	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Decreto nº 21.466/ 2021** Institui o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e dá outras providências.
Campo Limpo Paulista	74.074						**Lei nº 2.278/ 2015** Dispõe sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Capivari	48.576	55.768	Não	Sim	Sim		**Lei nº 4730/2015** Institui plano de saneamento básico
Charqueada	15.085	17.190	Sim	Sim	Sim		**Lei nº 1759/2017** Aprova o plano municipal de saneamento básico e plano Municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para o período até 2035
Cordeirópolis	21.080	24.528	Sim	Sim	Sim		Não localizado
Corumbataí	3.874	4.055	Sim	Sim	Sim		**Lei n.º 1879 /2021** Aprova a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico **Lei n.º 1697/2016** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município

Continua

Cosmópolis	58.827	72.252	Sim	Sim	Sim		**Lei nº 4.055/2019** Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) dos Municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Jaguariúna, Matão e Santo Antônio de Posse no âmbito do Consórcio CONSAB, e dá outras providências **Lei nº 4.045/ 2019**. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico **Lei nº 3703/2015**. Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) / Consórcio CONSAB
Elias Fausto	15.775	17.772	Não	Sim	Sim		Não localizado
Holambra	11.299	14.930	Sim	Sim	Sim	Estância Turística Circuito das Águas Paulista	**Lei n° 949/2019** Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) dos Municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra e Jaguariúna no âmbito do consórcio CONSAB e dá outras providências. **Lei n° 817 /2013** Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico
Hortolândia	192.692	230.851	Sim	Não	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Lei nº 3.443/2017** Institui a política de resíduos sólidos (alterada pela Lei nº 3.847/2021)

Continua

Indaiatuba	201.619	251.627	Sim	Sim	Sim	Circuito das Frutas	**Lei ordinária nº 6416/2015** institui o plano municipal de saneamento básico do município (alterada pela Lei Ordinária nº 7586/2021)
Ipeúna	6.016	7.546	Sim	Sim	Sim		**Lei nº 1346/2018** Institui o plano municipal de saneamento básico - PMSB e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos - PMGIRS
Iracemápolis	20.029	24.235	Sim	Sim	Não		Não localizado
Itatiba	101.471	120.858	Sim	Sim	Sim	Circuito das Frutas	**Lei Ordinária Nº 5247/2019** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município
Itupeva	44.859	61.252	Sim	Sim	Sim	Circuito das Frutas	**Lei nº 2113/2017** Institui a Política Municipal de Saneamento Básico (alterada pela lei nº 2.208/ 2021)
Jaguariúna	44.311	57.488	Sim	Sim	Sim	Circuito das Águas Paulista	**Lei 2335/2015** Dispõe sobre aprovação do plano municipal de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos
Jarinu	23.847	30.044	Não	Sim	Sim	Circuito das Frutas; Circuito Entre Serras e Águas	**Lei Ordinária Nº 2024 /2016** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Joanópolis	11.768	13.220	Sim	Sim	Não	Estância Turística Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 1885 /2017** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Jundiaí	370.126					Circuito das Frutas	**Lei 8574/2015** Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos
Limeira	276.022	306.114	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Decreto Municipal Nº 59/2014** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município (mencionado no Decreto municipal nº 414/2019)

Continua

Louveira	37.125	48.885	Sim	Sim	Sim	Circuito das Frutas	**Lei municipal nº 2.436/2015** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Mombuca	3.266	3.493	Sim	Sim	Sim		**Lei n° 1437/ 2014**. Aprova o Plano Resíduos Sólidos de Gerenciamento Integrado de Urbanos **Lei nº 1.517/2017** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico
Monte Alegre do Sul	7.152	8.038	Não	Não	Não	Estância Turística Circuito das Águas Paulista	Não localizado
Monte Mor	48.949	59.772	Sim	Sim	Sim		Lei Complementar nº 21/2011 Dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento
Morungaba	11.769	13.622	Sim	Sim	Sim	Estância Climática Circuito das Frutas	**Lei Complementar 0023/2016** Ementa: Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)
Nazaré Paulista	16.414	18.524	Não	Sim	Sim	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei 1220/2016** Dispõe sobre: "Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS"
Nova Odessa	51.242	60.174	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Lei nº 3.142 / 2017** Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos
Paulínia	82.146	109.424	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Decreto nº 6919/ 2015** Dispõe sobre a aprovação do plano Municipal de gerenciamento de resíduos Sólidos

Continua

Pedra Bela	5.780	6.093	Sim	Sim	Sim	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 633/2.019** "Dispõe sobre o plano municipal de saneamento básico (PMSB) e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)".
Pedreira	41.558	47.919	Sim	Sim	Sim	Circuito das Águas Paulista	**Lei nº 3.427 / 2014** Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Pinhalzinho	13.105	15.207	Sim	Sim	Não	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 1.553/2016**. Dispõe sobre o plano municipal de saneamento básico (PMSB) e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)
Piracaia	25.116	27.303	Não	Sim	Não	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei Ordinária 2778/ 2014** Política de Saneamento Básico
Piracicaba	364.571	404.142	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Decreto municipal nº 18.364 /2020** Aprova a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, parte integrante do Plano de Saneamento Básico do Município
Rafard	8.612	9.076	Sim	Sim	Sim		**Lei Ordinária Nº 1746/ 2015** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Rio Claro	186.253						**Lei Nº 5236 /2018** Aprova o Plano Municipal De Saneamento Básico
Rio das Pedras	29.501	35.228	Não	Sim	Sim		**Lei municipal nº 2.693/ 2011** Aprova o Plano de Saneamento Ambiental do Município
Saltinho	7.059	8.286	Não	Sim	Sim		**Lei complementar Nº 035/2016** Dispõe sobre a política municipal de saneamento básico e outros
Salto	105.516	118.663	Sim	Sim	Sim	Estância Turística	**Lei nº 3.251/2014** Aprova e institui o plano de saneamento básico

Continua

Santa Bárbara D Oeste	180.009	193.475	Sim	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	**Lei municipal 3541/2013** Traça o marco inicial do Plano Municipal de Saneamento Básico
Santa Gertrudes	21.634	26.898	Sim	Sim	Não		**Lei Ordinária Nº 2514/2014** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico
Santa Maria da Serra	5.413	6.173	Sim	Sim	Sim		Não localizado
Santo Antônio de Posse	20.650	23.310	Sim	Sim	Não	Roteiro dos Bandeirantes	**Lei nº 3224/2019** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico
São Pedro	31.662	35.653	Sim	Sim	Não	Estância Turística	Não localizado
Sumaré	241.311	282.441	Não	Sim	Sim	Circuito Ciência e Tecnologia	Não localizado
Tuiuti	5.930	6.894	Sim	Sim	Sim	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 421 /2011** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico (alterada pela Lei Ordinária Nº 755 /2019)
Valinhos	106.793	129.193	Sim	Não	Sim	Circuito das Frutas	**Decreto n° 9.923/2018** Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Vargem	8.801	10.537	Não	Sim	Não	Circuito Entre Serras e Águas	**Lei nº 811 / 2016** Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Vargem, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Várzea Paulista	107.089	121.838	Não	Sim	Sim		**Lei Ordinária Nº 2324 /2017** Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico
Vinhedo	63.611	78.728	Sim	Sim	Sim	Circuito das Frutas	**Lei Complementar Nº 135/2015** Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Vinhedo - PMGIRS

Notas: * Observação dos habitantes em virtude do artigo 54 da lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 com alteração pela lei nº 14.026 de 15 de julho de 2020

que considera censo 2010. ** “§ 2º Para Municípios com menos de 20.000 (vinte mil) habitantes, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos terá conteúdo simplificado, na forma do regulamento. § 3º O disposto no § 2º não se aplica a Municípios: I - integrantes de áreas de especial interesse turístico; II - inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional; III - cujo território abranja, total ou parcialmente, Unidades de Conservação. [...]” (BRASIL, 2010a, art. 19) ***consultas através de site de Prefeitura, Câmara municipal e/ou sítio referente a leis municipais dos respectivos municípios realizadas entre maio/junho de 2020 e em setembro de 2021. Optou-se pelo uso do termo “não localizado” referente a lei/decreto ou norma uma vez que há a possibilidade de existência do mesmo, porém, não presente nos portais consultados em virtude da diferença entre a data de consulta e período de processos de atualização e disponibilização da legislação nos sites municipais. Endereços eletrônicos descritos no Apêndice 1. Fontes: SNIS (2019) - Série histórica, São Paulo(2020a) e SIDRA IBGE (2010a).

Após consulta ao SNIS ano de referência 2019, tendo em vista que os municípios que não participaram, mas possuem normativa voltada a PMGIRS, Plano de Saneamento Básico ou outras relacionadas (Campo Limpo Paulista, Jundiaí e Rio Claro) e poderiam ter participado do SNIS em outros anos, consultou-se como referência o SNIS anterior (ano de 2018) e identificou-se que Campo Limpo Paulista não participou, Jundiaí participou e menciona dispor de coleta seletiva e PMGIRS/ Plano de Saneamento, e Rio Claro participou, apresentando dispor de coleta seletiva e Plano de Saneamento (SNIS, 2018).

A partir dessas considerações, tem-se uma listagem de municípios possíveis para contato, sendo eles:

- Americana
- Atibaia
- Bragança Paulista
- Campinas
- Cosmópolis
- Indaiatuba
- Itatiba
- Louveira
- Monte Mor
- Jaguariúna
- Limeira
- Paulínia
- Pedreira
- Piracicaba
- Rio Claro
- Salto
- Santa Bárbara D'Oeste
- Valinhos
- Vinhedo

Assim, o município de Piracicaba foi considerado como primeira opção em virtude de atender o recorte metodológico e apresentar um Índice de Gestão de Resíduos Sólidos - IGR, referente ao 2019, na classificação eficiente (SÃO PAULO, 2020b). Com esse diferencial, objetivou-se observar boas práticas existentes em relação ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. Além disso, a sede de estudo é no município de Rio Claro/SP, portanto, também foram consideradas questões de ordem logística na execução do trabalho, ou seja, proximidade dos municípios a Rio Claro para realização de trabalhos de Campo. Posteriormente, considerando municípios na região metropolitana de Piracicaba-SP, foram selecionados os municípios de Limeira e Rio Claro igualmente para realização de estudos de caso na base empírica da pesquisa.

Apêndice 2- Existência de lei/decreto instituindo/aprovando PMGIRS, Plano de Saneamento Básico ou outras normas relacionadas - UGRHI 05

Município com sede na UGRHI 05	**Normas municipais**
Águas de São Pedro	**DECRETO Nº 5313 /2021** Regulamenta os serviços de coleta de resíduos sólidos, limpeza pública, horário de obras e dá outras providências. Disponível em: https://www.aguasdesaopedro.sp.gov.br/portal/leis_decretos/78/ **Lei Ordinária Nº 1874/2019** Dispõe sobre a Revisão e Atualização do Plano Municipal de Saneamento Básico Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camaraaguasdesaopedro/arquivo?Id=12081 **Lei 1644/ 2012** Dispõe sobre a instituição do plano municipal de saneamento básico para os serviços de fornecimento de água; Esgotamento Sanitário; Limpeza Urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camaraaguasdesaopedro/arquivo?Id=3451
Americana	**LEI Nº 6.125 DE 19 DE DEZEMBRO DE 2017** Revisa o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Americana e dá outras providências Disponível em: https://www.americana.sp.gov.br/legislacao/lei_6125_2017.html **LEI Nº 5.388 DE 27 DE JUNHO DE 2012** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Americana e dá outras providências Disponível em: https://www.americana.sp.gov.br/legislacao/lei_5388_2012.html
Analândia	**Lei Ordinária 001794/2013** Ementa: Institui a política municipal de saneamento e aprova a edição preliminar do plano municipal de saneamento da Estância Climática de Analândia. Disponível em: https://file.camaraanalandia.sp.gov.br/61392/lei/arquivo/CODIGOLEI_35811.pdf
Artur Nogueira	**Lei 3389/ 2018** Aprova plano regional de gestão integrada de resíduos urbanos (PRGIRU) dos municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra e Jaguariúna no âmbito do consórcio - CONSAB Disponível em: https://siap.camaraarturnogueira.sp.gov.br/cmarturnogueira/websis/siapegov/legislativo/leis/lei_documento_anexo.php?id=4005&tipo=32 **Lei 3211/2014** aprova plano regional de gestão integrada de resíduos urbanos (PRGIRU) dos municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cosmópolis, Engenheiro Coelho e Holambra no âmbito do consorcio CONSAB Disponível em: https://siap.camaraarturnogueira.sp.gov.br/cmarturnogueira/websis/siapegov/legislativo/leis/lei_documento_anexo.php?id=3206&tipo=32
Atibaia	**LEI Nº 4526 de 29 de SETEMBRO de 2017** Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/a/atibaia/lei-ordinaria/2017/453/4526/lei-ordinaria-n-4526-2017-dispoe-sobre-a-aprovacao-do-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos?q=plano+res%C3%ADduo

	DECRETO Nº 7732 de 21 de SETEMBRO de 2015 Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/a/atibaia/decreto/2015/774/7732/decreto-n-7732-2015-dispoe-sobre-a-aprovacao-do-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos?q=plano%20res%EDduo **DECRETO Nº 6608 de 25 de NOVEMBRO de 2011** Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Resíduos Sólidos Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/a/atibaia/decreto/2011/661/6608/decreto-n-6608-2011-dispoe-sobre-a-aprovacao-do-plano-municipal-de-residuos-solidos?q=plano+res%C3%ADduo
Bom Jesus dos Perdões	**LEI Nº 2376, DE 22 DE MARÇO DE 2016.** Institui o plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólido destinado à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, instrumento da política municipal de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/b/bom-jesus-dos-perdoes/lei-ordinaria/2016/238/2376/lei-ordinaria-n-2376-2016-institui-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-e-gestao-integrada-de-residuos-solido-destinado-a-execucao-dos-servicos-de-abastecimento-de-agua-esgotamento-sanitario-limpeza-urbana-e-manejo-de-residuos-solidos-e-drenagem-urbana-e-manejo-de-aguas-pluviais-instrumento-da-politica-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias?q=res%C3%ADduo
Bragança Paulista	**DECRETO Nº 2358, DE 06 DE OUTUBRO DE 2016**. Aprova a revisão e adequação do plano municipal de saneamento básico, previsto na lei complementar municipal nº 708, de 18 de novembro de 2011, institui o plano municipal e gestão integrada de resíduos sólidos e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a2/sp/b/braganca-paulista/decreto/2016/236/2358/decreto-n-2358-2016-aprova-a-revisao-e-adequacao-do-plano-municipal-de-saneamento-basico-previsto-na-lei-complementar-municipal-n-708-de-18-de-novembro-de-2011-institui-o-plano-municipal-e-gestao-integrada-de-residuos-solidos-e-da-outras-providencias?q=res%C3%ADduo **Lei complementar nº 708, de 18 de novembro de 2011**. Dispõe sobre plano municipal de saneamento básico e dá outras providências Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/b/braganca-paulista/lei-complementar/2011/70/708/lei-complementar-n-708-2011-dispoe-sobre-plano-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias
Campinas	**Decreto nº 21.466 de 29 de abril de 2021** Institui o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e dá outras providências. Disponível em: https://sagl-portal.campinas.sp.leg.br/generico/pdfJS/viewer_html?file=https://sagl-portal.campinas.sp.leg.br/sapl_documentos/norma_juridica/50092_texto_integral.pdf?1632333276.37
Campo Limpo Paulista	**LEI Nº 2.278, de 03 de setembro de 2015.** Dispõe sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Campo Limpo Paulista-SP

	Disponível em: http://170.78.250.69:8080/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/3377_texto_integral.pdf
Capivari	**Lei nº 4730, 02 de junho de 2015** Institui plano de saneamento básico Disponível em: https://doc-10-10-apps-viewer.googleusercontent.com/viewer/secure/pdf/ofhj33ic32u0cjenh3ibtprjkgpuis91/61tn7e5np588h1v9in1dpjlc4rpg144b/1632335550000/lantern/15140978382856667372/ACFrOgB93Q7IVeCxCEaPvqDtEx3y3F5HcsinWELVNt09o37BqRYby7jbz4BuNpk2f9w2k-gxVZ-Myf9-IyZrluxrv1UkpIZXOv2N1uqo0bgu9ROLXD8slpPRq7yfY6RrAPuatZS8ZbssMAh0N9Q5?print=true&nonce=ljb7t687oj20e&user=15140978382856667372&hash=mjqgt1rd3v2trigf5j7unhg91akvgq4c
Charqueada	**Lei nº 1759/17 de 06 de dezembro de 2017.** Aprova o plano municipal de saneamento básico e plano Municipal de gestão integrada de resíduos sólidos para o período até 2035. Disponível em: https://www.charqueada.sp.gov.br/publicos/20180716022937_08123441.pdf
Corumbataí	**L e i n.º 1 8 7 9 de 05 de agosto de 2021** Aprova a Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Corumbataí, com base na Lei Municipal nº 1.680/2016, e dá outras providências. Disponível em: http://www.corumbatai.sp.gov.br/rep_leis/Lei1879.pdf **L e i n.º 1 6 9 7, 12 de setembro de 2016** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Corumbataí e dá outras providências. Disponível em: http://www.corumbatai.sp.gov.br/rep_leis/Lei1697.pdf
Cosmópolis	**Lei nº 4.055, de 23 de agosto de 2019** Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) dos Municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra, Jaguariúna, Matão e Santo Antônio de Posse no âmbito do Consórcio CONSAB, e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/c/cosmopolis/lei-ordinaria/2019/406/4055/lei-ordinaria-n-4055-2019-aprova-plano-regional-de-gestao-integrada-de-residuos-urbanos-prgiru-dos-municipios-de-artur-nogueira-conchal-cordeiropolis-cosmopolis-engenheiro-coelho-holambra-jaguariuna-matao-e-santo-antonio-de-posse-no-mbito-do-consorcio-consab-e-da-outras-providencias?q=plano+res%C3%ADduos **Lei nº 4.045, de 29 de maio de 2019.** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico, instrumento da Política Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/c/cosmopolis/lei-ordinaria/2019/405/4045/lei-ordinaria-n-4045-2019-institui-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-instrumento-da-politica-municipal-de-saneamento-basico-e-da-outras-providencias?q=plano%20res%EDduos **Lei nº 3703, de 18 de março de 2015.** Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) dos

	Municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cosmópolis, Engenheiro Coelho e Holambra no âmbito do Consórcio CONSAB. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/c/cosmopolis/lei-ordinaria/2015/371/3703/lei-ordinaria-n-3703-2015-aprova-plano-regional-de-gestao-integrada-de-residuos-urbanos-prgiru-dos-municipios-de-artur-nogueira-conchal-cosmopolis-engenheiro-coelho-e-holambra-no-ambito-do-consorcio-consab?q=plano+res%C3%ADduos
Holambra	**Lei n° 949 de 26 de março de 2019** Aprova Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Urbanos (PRGIRU) dos Municípios de Artur Nogueira, Conchal, Cordeirópolis, Cosmópolis, Engenheiro Coelho, Holambra e Jaguariúna no âmbito do consórcio CONSAB e dá outras providências. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Holambra-SP/LeisOrdinarias/949 **Lei n° 817 de 28 de dezembro de 2013** Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico, para os serviços específicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejos das águas pluviais. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Holambra-SP/LeisOrdinarias/817
Hortolândia	**Lei nº 3.847 de 05 de julho de 2021.** Introduz alterações na Lei nº 3.443, de 11 de dezembro de 2017, que "Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos de Hortolândia" Disponível em: http://sapl.hortolandia.sp.leg.br/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/16284_texto_integral **Lei nº 3.443/2017** Institui a política de resíduos sólidos de Hortolândia Disponível em: http://sapl.hortolandia.sp.leg.br/sapl/sapl_documentos/norma_juridica/13498_texto_integral
Indaiatuba	**Lei Ordinária nº 7586, de 30/04/2021** Altera o art. 4º da Lei nº 6.416, de 06 de fevereiro de 2015, que institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Indaiatuba e dá outras providências. Disponível em: https://sapl.indaiatuba.sp.leg.br/pysc/download_norma_pysc?cod_norma=6931&texto_original=1 **Lei ordinária nº 6416 de 06/02/2015** institui o plano municipal de saneamento básico do município de Indaiatuba e dá outras providências. Disponível em: https://sapl.indaiatuba.sp.leg.br/pysc/download_norma_pysc?cod_norma=5154&texto_original=1
Ipeúna	**Lei nº 1346, de 09 de janeiro de 2018.** Institui o plano municipal de saneamento básico - PMSB e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos - PMGIRS, destinados à execução dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana e manejo de águas pluviais, instrumento da política municipal de saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em:

	https://consulta.siscam.com.br/camaraipeuna/Documentos/Documento/11531
Itatiba	**Lei Ordinária Nº 5247/2019** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itatiba, na forma que especifica. Disponível em: https://consulta.camaraitatiba.com.br/arquivo?Id=142200
Itupeva	**LEI Nº 2.208 DE 04 DE JANEIRO DE 2021** Altera dispositivos da Lei nº 2.113, de 26 de dezembro de 2017, que institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Itupeva, cria e aprova seus instrumentos e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/i/itupeva/lei-ordinaria/2021/221/2208/lei-ordinaria-n-2208-2021-altera-dispositivos-da-lei-n-2113-de-26-de-dezembro-de-2017-que-institui-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-de-itupeva-cria-e-aprova-seus-instrumentos-e-da-outras-providencias?q=saneamento **Lei nº 2113, de 26 de dezembro de 2017** Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Itupeva, cria e aprova seus instrumentos e dá outras providências. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sp/i/itupeva/lei-ordinaria/2017/212/2113/lei-ordinaria-n-2113-2017-institui-a-politica-municipal-de-saneamento-basico-de-itupeva-cria-e-aprova-seus-instrumentos-e-da-outras-providencias?q=res%C3%ADduos
Jaguariúna	**Lei 2335/2015** Dispõe sobre aprovação do plano municipal de saneamento básico e de gestão integrada de resíduos sólidos, destinado a execução de serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e dá outras providências Disponível em: https://s1.jaguariuna.sp.gov.br/consulta_leis/grid_consulta_banco_de_leis/grid_consulta_banco_de_leis_doc.php?script_case_init=419&script_case_session=qssf8a69cavhh71cam1be42ro1&nm_cod_doc=6&nm_nome_doc=Lei%202335%202015.pdf&nm_cod_apl=grid_consulta_banco_de_leis
Jarinu	**Lei Ordinária Nº 2024 de 23 de novembro de 2016** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Jarinu Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camarajarinu/arquivo?Id=12797
Joanópolis	**Lei nº 1885 de 26 de outubro de 2017** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: https://www.joanopolis.sp.gov.br/publicos/4b0a43d1e5cdc40afa7a8bf31e45622e.pdf
Jundiaí	**Lei 8574/2015** Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos e o Fundo Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos. Disponível em: http://sapl.camarajundiai.sp.gov.br/sapl_documentos/norma_juridica/16169_texto_integral.pdf
Limeira	**Decreto municipal nº 414/2019, de 10 de dezembro de 2019** Dispõe sobre a manutenção da vigência do atual Decreto nº 59, de 13 de fevereiro de 2014 que trata sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e

	Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/arquivo?Id=241712 **Decreto Municipal Nº 59/2014** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Limeira. Disponível em: http://consulta.limeira.sp.leg.br/arquivo?Id=141060
Louveira	**Lei municipal nº 2.436, de 29 de maio de 2015** Institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRSP) do Município de Louveira e dá outras providências. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Louveira-SP/LeisOrdinarias/2436
Mombuca	**Lei nº 1.517/2017** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico Disponível em: http://www.camaramombuca.sp.gov.br/Admin/agetdownload.aspx?OiYymAII8wXqSS5KqS6Saw%3d%3d **Lei n° 1437 de 15 de outubro de 2014**. Aprova o Plano Resíduos Sólidos de Gerenciamento Integrado de Urbanos de Mombuca e dá outras providências Disponível em: http://www.camaramombuca.sp.gov.br/Admin/agetdownload.aspx?Mt1BN8skLoxlLVit33EoQw%3d%3d
Monte Mor	**Lei Complementar nº 21, de 13 de abril de 2011** Dispõe sobre o Plano Municipal de Saneamento do município de Monte Mor e dá outras providências Disponível em: https://sapl.montemor.sp.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2011/2361/lc_21-2011.pdf
Morungaba	**Lei Complementar 0023 de 30 novembro de 2016** Ementa: "Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) da Estância Climática de Morungaba Disponível em: https://legislacaodigital.com.br/Morungaba-SP/LeisComplementares/23
Nazaré Paulista	**Lei 1220/2016** Dispõe sobre: Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB e o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS Disponível em: http://www.camaranazarepaulista.sp.gov.br/temp/23092021162427arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_0210-2016.pdf
Nova Odessa	**Lei nº 3.142 de 06 de dezembro de 2017** Institui a Política Municipal de Resíduos Sólidos no Município de Nova Odessa Disponível em: http://www.camaranovaodessa.lawsystem.com.br/admin/arquivos/img/Lei_3142_2017.pdf
Paulínia	**Decreto nº 6919, de 23 de dezembro de 2015** Dispõe sobre a aprovação do plano Municipal de gerenciamento de resíduos Sólidos do município de Paulínia - PMGRS e dá outras providências

	Disponível em: http://www.paulinia.sp.gov.br/downloads//_DECRETO_N%c2%ba_6919,_DE_23_DE_DEZEMBRO_DE_2015.pdf
Pedra Bela	**Lei nº 633, de 24 de abril de 2.019** "Dispõe sobre o plano municipal de saneamento básico (PMSB) e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS)". Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a2/sp/p/pedra-bela/lei-ordinaria/2019/64/633/lei-ordinaria-n-633-2019-dispoe-sobre-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb-e-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs?q=res%EDduo
Pedreira	**Lei nº 3.427 de 10 de abril de 2014** “Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Pedreira” Disponível em: http://www.camarapedreira.sp.gov.br/exibelegislacao.php?id=18608
Pinhalzinho	**Lei nº 1.553, de 29 de junho de 2016.** Dispõe sobre o plano municipal de saneamento básico (PMSB) e o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS). Disponível em: Https://leismunicipais.com.br/a2/sp/p/pinhalzinho/lei-ordinaria/2016/156/1553/lei-ordinaria-n-1553-2016-dispoe-sobre-o-plano-municipal-de-saneamento-basico-pmsb-e-o-plano-municipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-pmgirs?q=res%c3%adduo
Piracaia	**Lei Ordinária:2778/ 2014** Política de Saneamento Básico Disponível em: https://camarapiracaia.wls.com.br/temp/23092021225202download_lei_2778.pdf
Piracicaba	**Decreto municipal nº 18.364 de 24 de julho de 2020** Ementa/Assunto: Aprova a revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, parte integrante do Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba e revoga o Decreto n° 15.935/2014. Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/DecretosMunicipais/18364/Arquivos/1
Rafard	**Lei Ordinária Nº 1746 de 01 de dezembro de 2015** Ementa: "Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos destinado a execução dos serviços de Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e manejo de Águas Pluviais, Instrumento da Política Municipal e Saneamento Básico e dá outras providências." Disponível em: https://www.camararafard.sp.gov.br/temp/23092021231240arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_0032-2015.pdf
Rio Claro	**Lei Nº 5236 de 27 de agosto de 2018** Aprova o PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE RIO CLARO e dá outras providências Disponível em: https://rioclaro.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=9320&cdDiploma=20185236&NroLei=5.236&Word=res%C3%ADduo&Word2=
Rio das Pedras	**Lei municipal nº 2.693, de 11 de novembro de 2011** Aprova o Plano de Saneamento Ambiental do Município de Rio das Pedras e dá outras providências.

	Disponível em: https://www.legislacaodigital.com.br/RioDasPedras-SP/LeisOrdinarias/2693
Saltinho	**Lei complementar Nº 035 de 06 de Dezembro de 2016** Assunto: dispõe sobre a política municipal de saneamento básico do município de Saltinho, cria o conselho e o fundo municipal de saneamento, bem como, institui o plano municipal de saneamento básico e gestão integrada de resíduos sólidos e dá outras providências Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camarasaltinho/arquivo?Id=20639
Salto	**Lei nº 3.251, de 20 de fevereiro de 2014.** Aprova e institui o plano de saneamento básico para o município de salto e dá outras providências Disponível em: https://s3.amazonaws.com/municipais/originais/salto-sp/2014/ord-3251-2014-salto-sp.pdf?X-Amz-Algorithm=AWS4-HMAC-SHA256&X-Amz-Credential=AKIAI4GGM64DHHZJ3HAA%2F20210924%2Fus-east-1%2Fs3%2Faws4_request&X-Amz-Date=20210924T041148Z&X-Amz-Expires=900&X-Amz-SignedHeaders=host&X-Amz-Signature=3ad58967dff4092da80befd93aa119816624d580607ca2c27b805df698e8232d
Santa Bárbara D Oeste	**Lei municipal 3541/2013** Ementa: Traça o marco inicial do Plano Municipal de Saneamento Básico, no que concerne a Drenagem Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do Município de Santa Bárbara D'Oeste Disponível em: http://crv.santabarbara.sp.gov.br/arquivosupload/JDVLD100/6427.pdf
Santa Gertrudes	**Lei Ordinária Nº 2514 de 20 de janeiro de 2014** Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico de Santa Gertrudes Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camarasantagertrudes/arquivo?Id=18568
Santo Antônio de Posse	**Lei nº 3224 de 14 de maio de 2019** "Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico destinado ao Planejamento dos conjuntos de ações, serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos, drenagem urbana, e dá outras providências." Disponível em: https://camarasaposse.sp.gov.br/temp/24092021100215planomunicipaldesaneamentob%C3%A1sico-lein%C2%BA3224pdf.pdf
Tuiuti	**Lei Ordinária Nº 755 de 22 de agosto de 2019** Dispõe sobre a revisão e aprovação das alterações do Plano Municipal de Saneamento Básico de Tuiuti, aprovado pela Lei Municipal nº 421 de 28 de janeiro de 2011, revisado pela Lei Municipal nº 600 de 05 de agosto de 2015, e dá outras providências Disponível em: https://www.camaratuiuti.sp.gov.br/temp/24092021102450arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_0755.pdf **Lei nº 421 de 28 de janeiro de 2011** Dispõe sobre aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Tuiuti -SP e dá outras providências Disponível em: https://www.camaratuiuti.sp.gov.br/temp/24092021102111arquivo_LeiOrdin%C3%A1ria_0421.pdf
Valinhos	**Decreto n° 9.923, de 27 de setembro de 2018** Aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de

	Resíduos Sólidos, na forma que especifica. Disponível em: http://www.valinhos.sp.gov.br/sites/valinhos.sp.gov.br/files/antigo/arquivos/leis/dec9923_-_aprova_plano_municipal_residuos_solidos-1.pdf
Vargem	**Lei nº 811 de 19 de outubro de 2016** Institui a Política Municipal de Saneamento Básico de Vargem, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e o Plano Municipal e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em: http://187.93.134.182:8084/SGL/attachment/?id=2377
Várzea Paulista	**Lei Ordinária Nº 2324 de 17 de agosto de 2017** Assunto: Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Várzea Paulista e dá outras providências. Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camaravarzeapaulista/arquivo?Id=22185
Vinhedo	**Lei Complementar Nº 135 de 11 de março de 2015** Assunto: Institui o Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos de Vinhedo - PMGIRS - Vinhedo/SP, e dá outras providências Disponível em: https://consulta.siscam.com.br/camaravinhedo/arquivo?Id=98262

Apêndice 3 - Tópicos do Roteiro de Entrevista/ Questionário ao poder público municipal

- Dados gerais do entrevistado (faixa etária; escolaridade; órgão/cargo);
- Funcionamento da gestão ou gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município considerando as etapas de coleta, armazenamento, transporte, destinação e disposição final;
- Coleta Regular: População da cidade atendida; volume total de materiais coletados;
- Existência de Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS); Lei/ decreto de instituição; existência de revisão do PMGIRS;
- Implantação de objetivos ou propostas da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010;
- Existência de Coleta seletiva no município (população/bairros da cidade atendidos; volume de coleta de materiais;
- Realização da coleta seletiva (executor; forma em que se realiza: porta a porta, em locais /pontos de entrega voluntária de resíduos, ecopontos ou outros; principais resíduos coletados);
- Existência de ações de apoio às cooperativas/associação de catadores;
- Existência de iniciativas de gestão compartilhada de resíduos sólidos com fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes no município;
- Existência de cooperação ou parcerias no gerenciamento ou gestão integrada de resíduos sólidos urbanos (Com empresas privadas, ONG, Universidades, consórcio público ou outros);
- Sustentabilidade econômico-financeira no gerenciamento de resíduos sólidos urbano (Tipo de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, principais custos da prestação de serviços);
- Orçamento Municipal destinado aos serviços de limpeza urbana (despesas, propostas para novos investimentos, existência de algum tipo de financiamento relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos urbanos);
- Ações sobre educação ambiental municipal direcionados à população;
- Enfrentamento do período da pandemia da Covid-19;
- Propostas para possíveis mudanças visando melhorias no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Apêndice 4 - Tópicos do Roteiro de Entrevista/ Questionário a cooperativa de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis

- Cooperativa/associação (endereço/ contato);
- Dados gerais do entrevistado (faixa etária; escolaridade cargo/função);
- História da cooperativa/associação (número total de trabalhadores/carga horária de trabalho e outras especificações);
- Política Nacional de Resíduos Sólidos (compreensão sobre diretrizes da lei);
- Atividades realizadas pela cooperativa/associação;
- Forma de execução da coleta seletiva (porta a porta, PEVs ou outros);
- Abrangência da coleta seletiva / bairros atendidos;
- Volume total de materiais com que a cooperativa/associação trabalha;
- Principais tipos de resíduos sólidos / materiais comercializados;
- Participação da população na coleta seletiva;
- Principais gastos (fixos e variáveis) da cooperativa/associação;
- Existência de apoio financeiro de órgão/instituição ou outra procedência;
- Renda (em média) dos cooperados / associados;
- Tipo de ações desenvolvidas sobre educação ambiental direcionada a população;
- Enfrentamento do período da pandemia da Covid-19;
- Principais perspectivas para a cooperativa/associação no futuro.

Apêndice 5 - Entrevistas realizadas - participantes na pesquisa.

Entrevistado(a) na Prefeitura Municipal

Município	**Data da Entrevista**	**Órgão**
Piracicaba	Outubro/2021	Setor de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - Secretaria de Defesa do Meio Ambiente - SEDEMA, Prefeitura Municipal de Piracicaba.
Limeira	Julho/2022	Divisão de Resíduos Sólidos - Secretaria de Obras e Serviços Públicos, Prefeitura Municipal de Limeira
Rio Claro	Julho/2022	Departamento de Resíduos Sólidos de Rio Claro, SEMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, Prefeitura Municipal de Rio Claro

Entrevistado(a) na Organização de Catadores de Materiais Recicláveis

Município	**Data da Entrevista**	**Organização de Catadores de Materiais Recicláveis**
Piracicaba	Outubro/2021	Cooperativa do Reciclador Solidário de Piracicaba
Limeira	Julho/2022	Cooperativa de Reciclagem de Limeira- COOPERELI
Rio Claro	Julho/2022	Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA.
Rio Claro	Julho/2022	Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reaproveitável de Rio Claro/SP - COOPERVIVA/ apoio técnico.
Rio Claro	Agosto/2022	Associação de Catadores de Materiais Recicláveis Novo Tempo - Rio Claro/SP

Organização: MARCUCCI, J. C. 2022.

Apêndice 6- Resíduos sólidos - Informações Financeiras no SNIS.

Foram observados para o levantamento das despesas e receitas dos municípios, no período de 2011 a 2021, as seguintes variáveis no SNIS: FN221, FN222, FN208 e FN220 (Soma das variáveis FN219 e FN218). Em 2010 essas variáveis correspondentes apresentavam outra denominação, de forma que as informações foram especificadas conforme o Quadro 40.

Resíduos sólidos - Informações Financeiras no SNIS.

Variável	Descrição	
FN221 (Em 2010: Ge005)	**Receita orçada com a cobrança de taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU**	Valor anual da previsão orçamentária do município, incluindo aquela concernente à estimativa de receita com o recolhimento de taxas, tarifas ou outra forma especificamente referente à prestação de serviços de manejo de RSU à população. Valor recomendado ser extraído do Comparativo da Receita Orçada e Arrecadada (Anexo 10 da Lei nº 4.320/64).
FN222 (Em 2010: Ge006)	**Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU**	Valor anual dos recursos arrecadados por meio da cobrança de taxas, tarifas ou outras formas vinculadas à prestação de serviços de manejo de RSU. Unidade: R$/ano.
FN208 (Em 2010: Co009)	**Despesa total com o serviço de coleta de RDO e RPU**	Valor anual da soma das despesas com os serviços de coleta de RDO e RPU realizadas por agentes privados e públicos. Unidade: R$/ano.
FN220 (Em 2010: Ge007)	**Despesa total com serviços de manejo de RSU**	Valor anual da soma das despesas com serviços de manejo de RSU realizadas por agentes privado e público. Corresponde à soma das informações FN218 + FN219. Unidade: R$/ano.
FN218 (Em 2010: Ge023)	**Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU**	Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com os serviços de manejo de RSU, incluindo a execução dos serviços propriamente ditos mais a fiscalização, o planejamento e a parte gerencial e administrativa. Corresponde às despesas com pessoal próprio somadas às demais despesas operacionais com o patrimônio próprio do município (despesas com materiais de consumo, ferramentas e utensílios, aluguéis, energia, combustíveis, peças, pneus, licenciamentos e manutenção da frota, serviços de oficinas terceirizadas e outras despesas). Inclui encargos e demais benefícios incidentes sobre a folha de pagamento do pessoal envolvido. Não inclui: despesas referentes aos serviços de manejo de RSU realizadas com agentes privados executores (informação FN219); despesas com serviço da dívida (juros, encargos e amortizações); despesas de remuneração de capital; e despesas com depreciações de veículos,

		equipamentos ou instalações físicas
FN219 (Em 2010: Ge009)	**Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU**	Valor anual das despesas dos agentes públicos realizadas com agentes privados contratados exclusivamente para execução de um ou mais serviços de manejo de RSU ou para locação de mão-de-obra e veículos destinados a esses serviços. Unidade: R$/ano.

Fonte: SNIS (2022a, p. 4; 7; 8).