

Trabalho de Formatura

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS E REGIONALIZAÇÃO COMO INSTRUMENTO
PARA O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Letícia Lemos Benedeti

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

Rio Claro (SP)

2022

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

LETÍCIA LEMOS BENEDETI

CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS E REGIONALIZAÇÃO
COMO INSTRUMENTO PARA O GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS.

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Rio Claro - SP

2022

B462c Benedeti, Letícia Lemos
Consórcios intermunicipais e regionalização como instrumento para o gerenciamento de resíduos sólidos / Letícia Lemos Benedeti. -- Rio Claro, 2022
69 p. : il., tabs., fotos

Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Ambiental) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro
Orientadora: Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

1. Resíduos Sólidos. 2. Gerenciamento de resíduos. 3. Políticas públicas. 4. Municípios. 5. Cosórcios. 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.

LETÍCIA LEMOS BENEDETI

CONSÓRCIOS INTERMUNICIPAIS E REGIONALIZAÇÃO
COMO INSTRUMENTO PARA O GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS.

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de
Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio
Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de
Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro
Ambiental.

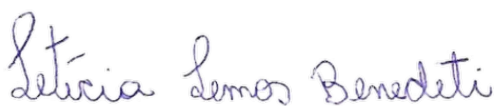
Comissão Examinadora

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes (orientador)

Cínthia Mara Vital Bonaretto

Me. Willian Leandro Henrique Pinto

Rio Claro, 3 de agosto de 2022



Assinatura do(a) aluno(a)



Assinatura do(a) orientador(a)

RESUMO

A partir da instituição da Lei Federal nº 12.305/2010, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), os municípios ficaram responsabilizados pela coleta e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. Os municípios, em especial, aqueles que não possuem uma gestão estruturada neste setor, ou ainda, municípios de pequeno porte, têm dificuldade no gerenciamento e cumprimento da legislação. Uma das soluções encontradas para o enfrentamento das dificuldades no âmbito da gestão dos resíduos, é a implementação de consórcios intermunicipais, a qual possibilita que a realização de serviços públicos seja compartilhada. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo diagnosticar e analisar os Consórcios Intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos no Estado de São Paulo. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e aplicação de questionários aos órgãos municipais para que pudesse ser realizada uma análise quanto aos Consórcios Intermunicipais para gerenciamento de resíduos sólidos no estado. A partir da pesquisa, foi possível constatar que os consórcios intermunicipais auxiliam na implementação da PNRS em escala municipal e regional, e que apesar desse auxílio, ainda existe certo desconhecimento por parte dos gestores municipais a respeito desse tipo de arranjo, demonstrando a importância deste trabalho como fonte de informação aos municípios.

Palavras-chaves: Resíduos Sólidos. Gestão Consorciada. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Consórcios Intermunicipais.

ABSTRACT

From the institution of Federal Law n° 12.305/2010, National Solid Waste Policy (PNRS), municipalities are responsible for the collection and treatment of urban solid waste. Municipalities, in particular those that do not have a structured management in this sector, or even small municipalities, have difficulty in managing and complying with legislation. One of the solutions to face the difficulties in the scope of service management is the implementation of inter-municipal consortia, which allows the realization of shared publics. In this context, the present study aimed to diagnose and analyze solid waste management consortia in the State of São Paulo. The methodology used was the bibliographic research and the application of studies to the municipalities so that an analysis could be carried out regarding the Intercipal Consortia for Solid Materials Management in the state. From the research, it was possible to verify that the intermunicipal consortia help in the implementation of the PNRS on a municipal and regional scale, and that it can help, there is still knowledge on the part of the right managers of this type of arrangement, demonstrating the importance of this work as a source information to municipalities.

Key-words: Solid Waste. Consortium Management. National Solid Waste Policy. Intermunicipal Consortia.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Coleta de RSU no Brasil e Regiões em 2020 (T/ano)	18
Figura 2 - Disposição final adequada x inadequada de RSU no Brasil em 2021 (T/ano e %)	19
Figura 3 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil e Regiões (%)	21
Figura 4 - Fluxograma das etapas da metodologia empregadas na pesquisa	32

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Atividades voltadas para a gestão de resíduos sólidos realizadas pelos consórcios intermunicipais (questão 9)	42
Gráfico 2 - Dificuldades encontradas na implementação/gestão do consórcio (questão 11) ...	44
Gráfico 3 – Bloco A: População atingida pela coleta de RSU por município (questão 18).....	49
Gráfico 4 – Bloco A: Tipo de destinação dos RSU nos municípios (questão 20).....	49
Gráfico 5 – Bloco B: Percentual de municípios que possuem Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) (questão 4)	51
Gráfico 6 – Bloco D: Municípios que integram algum Consórcio para a Gestão de Resíduos Sólidos (questão 1)	56
Gráfico 7 – Bloco D: Municípios que acham viável a participação em um consórcio voltado para a gestão de Resíduos Sólidos (questão 2)	56
Gráfico 8 – Bloco G: Porcentagem da população atendida pela Coleta Seletiva no Município (questão 1)	62

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total em 2018.....	19
Tabela 2 - Situação do Estado de São Paulo, quanto às quantidades de resíduos sólidos urbanos gerados e destinados	20
Tabela 3 - Abrangência do serviço de coleta seletiva nos municípios, segundo faixa populacional em 2019.....	22
Tabela 4 - Percentual de municípios que faziam parte de consórcios públicos, segundo a área de atuação, em 2019.	29
Tabela 5 - Percentual de municípios que fazem parte de algum consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos por macrorregião.	30
Tabela 6 - Percentual de municípios por tipo de serviço prestado pelos consórcios municipais	31
Tabela 7 - Bloco A: Porte dos municípios paulistas (questão 11).....	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Consórcios Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólido no estado de São Paulo	36
Quadro 2 - Questões Consórcios Intermunicipais do Estado de São Paulo	38
Quadro 3 - Informações gerais sobre os consórcios intermunicipais do Estado de São Paulo	40
Quadro 4 - Benefícios trazidos aos municípios pela participação nos consórcios intermunicipais (questão 10)	43
Quadro 5 - Municípios que responderam à pesquisa e número de habitantes estimados (Continua)	45
Quadro 6 - Questões utilizadas do Bloco A - Dados Gerais	47
Quadro 7 - Questões utilizadas do Bloco B - Planos e Programas.....	50
Quadro 8 – Bloco B: Dificuldades encontradas pelos municípios na elaboração e implementação do PMGIRS e PRGIRS (questão 16)	52
Quadro 9 - Questões do Bloco D - Consórcio Intermunicipais (Continua).....	54
Quadro 10 – Bloco D: Motivo da não participação dos municípios em iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de Resíduos Sólidos (questão 3)	57
Quadro 11 – Bloco D: Atividades realizadas nos municípios através do consórcio intermunicipal (questão 5).....	58
Quadro 12 – Bloco D: Melhorias na gestão de resíduos sólidos com participação em consórcios intermunicipais (questão 7)	59

Quadro 13 – Bloco D: Auxílio na implementação de diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos pela participação dos municípios em consórcio intermunicipal (questão 8)	60
Quadro 14 – Bloco D: Dificuldades encontradas pelos municípios na participação nos consórcios intermunicipais (questão 9)	61
Quadro 15 - Questões utilizadas do Bloco G - Coleta seletiva/cooperativas	61
Quadro 16 – Bloco G: Como é realizada a coleta seletiva nos municípios (questão 1).....	62
Quadro 17 - Serviços realizados pelos consórcios intermunicipais x PNRS	63

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACert	Auditoria, Certificação e Gerenciamento Socioambiental
Art.	Artigo
CERISO	Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CIAS	Consórcio Intermunicipal para Aterros Sanitários
CICESP	Consórcio Intermunicipal do Centro do Estado de São Paulo
CICOP	Consórcio Intermunicipal do Centro Oeste Paulista
CIDAS	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável
CIENSP	Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo
CIOESTE	Consórcio Intermunicipal da Região Oeste
CIPP	Consorcio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema
CIRS	Comitê de Integração de Resíduos Sólidos
CIRSOP	Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Oeste Paulista
CISBRA	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas
CISMA	Consórcio Intermunicipal Serra da Mantiqueira
CIVAP	Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema
CMM	Consórcio de Municípios da Mogiana
CNM	Confederação Nacional De Municípios
CONDEMAT	Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê
CONDESU	Consórcio Intermunicipal Para o Desenvolvimento Sustentável
CONISUD	Consórcio Intermunicipal Da Região Sudoeste Da Grande São Paulo
CONSAB	Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental
COSIMARES	Consórcio Intermunicipal De Manejo De Resíduos Sólidos Da Região Metropolitana De Campinas
COVEDAR	Consórcio de Desenvolvimento do Vale do Rio Grande
COVIDAR	Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RCC	Resíduos de construção civil
RSU	Resíduos Sólido Urbanos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
UFSCar	Universidade Federal de São Carlos
UNESP	Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
2. OBJETIVOS.....	15
2.1. Objetivo Geral.....	15
2.2. Objetivos específicos	15
3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
3.1. O Gerenciamento e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.....	16
3.2. Consórcios Intermunicipais como apoio ao Gerenciamento Regional dos Resíduos Sólidos	27
4. METODOLOGIA.....	32
4.1 Levantamento bibliográfico	32
4.2 Elaboração e aplicação da pesquisa aos Consórcios Intermunicipais do Estado de São Paulo	33
4.3 Aplicação de pesquisa sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo	33
4.4 Diagnóstico e análise dos dados	34
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
5.1 Consórcios Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo	35
5.2 Pesquisa – Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo e os Consórcios Intermunicipais	44
5.3 Gestão de Resíduos Sólidos através de consórcios intermunicipais e as diretrizes da PNRS	63
6.CONCLUSÃO.....	64
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66

1. INTRODUÇÃO

A partir do surgimento das cidades e do adensamento populacional, somado com o desenvolvimento tecnológico e, por tanto, o aumento de consumo, houve incremento considerável na geração de resíduos sólidos acarretando diversos problemas. Nesse contexto, a questão do gerenciamento responsável dos resíduos sólidos vem se tornando cada vez mais importante atualmente.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) Lei Federal nº 12.305/ 10, estabeleceu as responsabilidades pelo resíduo, que deve ser compartilhada entre os cidadãos, as empresas, as prefeituras e os governos estaduais e federal, além de empresas e demais instituições públicas ou privadas. Sendo hoje obrigatória a elaboração de um Plano de Gerenciamento de Resíduos integrado ao Plano Municipal. Além disso, a PNRS, incentiva o estabelecimento de associações intermunicipais, já que estas contribuem para que as tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços sejam compartilhadas e adequadas às realidades regionais (BRASIL, 2012; BRASIL, 2010).

Os consórcios intermunicipais surgem como uma alternativa para que os municípios possam enfrentar os problemas decorrentes da gestão de resíduos sólidos urbanos, já que a maior parte dos municípios brasileiros enfrenta dificuldades em relação a esse manejo (NETO; MOREIRA, 2012). Portanto, esse método de cooperação intermunicipal auxilia principalmente os municípios de pequeno porte, que possuem receitas menores, a se unificarem para a prestação de serviços essenciais para a população local, principalmente os serviços de coleta e tratamento de resíduos sólidos urbanos (CALDERAN, 2013).

Considerando a importância da gestão regionalizada dos resíduos sólidos, o propósito do presente trabalho foi analisar os consórcios intermunicipais envolvidos nesse gerenciamento no Estado de São Paulo, através de pesquisas aplicadas aos municípios que fazem parte desse tipo de consórcio e aos gestores dos consórcios intermunicipais paulistas, a fim de verificar os benefícios trazidos pela gestão consorciada dos resíduos sólidos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

- Diagnosticar e analisar os consórcios intermunicipais de gerenciamento de resíduos sólidos e municípios envolvidos no Estado de São Paulo, Brasil.

2.2. Objetivos específicos

- Realizar uma pesquisa em municípios do Estado de São Paulo a fim de investigar quais os consórcios intermunicipais de resíduos sólidos e os municípios participantes.

- Identificar as oportunidades e dificuldades deste tipo de gestão nos municípios e consórcios estudados.

- Verificar a contribuição direta e indireta dos consórcios intermunicipais de resíduos sólidos para a implementação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, a nível regional e municipal.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1. O Gerenciamento e a Política Nacional dos Resíduos Sólidos

Antigamente os resíduos produzidos pelo homem eram apenas fruto do atendimento às suas necessidades biológicas básicas e por isso eram facilmente reinseridos no meio ambiente (SCHNEIDER, 1994 apud FIORE, 2013). Esses resíduos possuíam baixa complexidade e por serem gerados por uma comunidade nômade, com poucos indivíduos, não geravam impactos ambientais significativos, apenas pontuais e em pequena escala. Portanto, estavam dentro da capacidade de depuração do meio em que eram inseridos, não causando mudanças duradouras (PALERMO; GOMES, 2017).

A partir do momento que o ser humano se fixa em um local determinado, a vegetação natural é substituída por campos cultiváveis. Como consequência desse movimento, os grupos nômades formam as aldeias até que essas se tornem cidades. Como consequência do surgimento das cidades, os aglomerados urbanos se estabelecem (BENEVOLO, 1997 apud SAMPAIO, 2018).

Com a intensificação do adensamento populacional, o sistema econômico, que tem como base a produção em massa, a aceleração do ciclo de consumo como consequência do descarte rápido de materiais e estímulo de compra de novos produtos, a geração de resíduos sofreu um aumento significativo (PALERMO; GOMES, 2017).

Apesar do desenvolvimento tecnológico decorrente da revolução industrial gerar diversos benefícios, como o crescimento da renda média e o número populacional, esse avanço teve como consequência o crescimento da demanda por produtos industrializados e com isso, um grande aumento na geração e diversidade de resíduos sólidos, dificultando portanto, o seu gerenciamento (COSTA; PUGLIESI, 2018).

Esse aumento da geração de resíduos é um dos maiores problemas enfrentados pelo homem, o adensamento dos centros urbanos torna o problema ainda pior, pois a infraestrutura sanitária na maioria das vezes não consegue acompanhar esse crescimento (POLAZ; TEIXEIRA, 2009).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU), são aqueles gerados pelas atividades realizadas em aglomerados urbanos, provenientes de origens variadas, como de domicílios, comércio ou limpeza urbana. A destinação mais comum desses resíduos é em aterros de municípios (NOVAKOWSKI; TRINDADE; PIOVEZAN, 2017). Quando manejados de maneira

inadequada, os RSU causam impactos significativos ao meio ambiente e a saúde pública e necessitam de manejo adequado que incluem etapas importantes para a segurança, sendo elas: Acondicionamento e armazenamento; Coleta e transporte; Tratamento e disposição final (PHILIPPI; AGUIAR, 2005).

Faz se necessário que de alguma forma os rejeitos gerados, mesmo após tratamento ou reciclagem, sejam dispostos, e a disposição final comumente indicada é a em Aterro Sanitário, por ser uma forma barata de disposição e com capacidade de solucionar o problema dos RSU em um curto prazo. Para ser considerado um Aterro Sanitário, o empreendimento deve dispor de drenos para os percolados gerados e para esvaziamento de gases, possuírem impermeabilização apropriada para que não haja contaminação, compactação e cobertura diária dos resíduos, evitando mau cheiro e proliferação de vetores. Além de um sistema de drenagem das águas pluviais, checagem da qualidade da água do lençol freático e tratamento para o chorume oriundo do empreendimento. Não podendo haver catadores no perímetro do empreendimento, portanto, faz se necessário o cercamento do local. Após sua desativação, deve ser realizada a recuperação da área utilizada (PHILIPPI; AGUIAR, 2005).

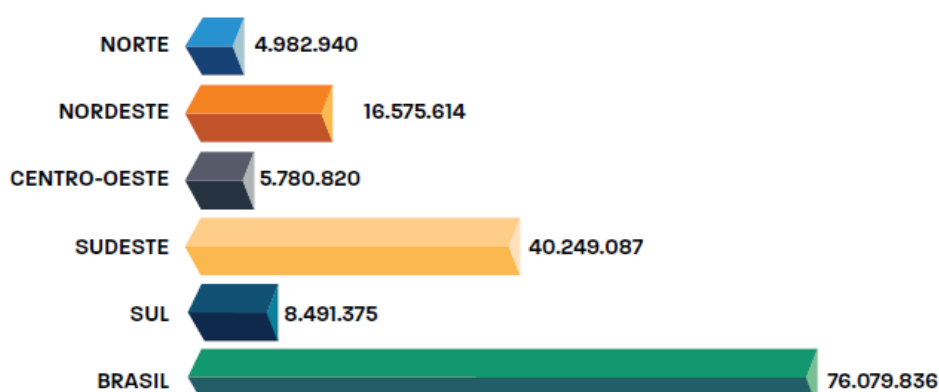
Uma forma comum e inadequada de destinação de RSU são os “lixões”, estes causam diversos impactos ambientais e sanitários como contaminação do solo, água e ar, além da propagação de vetores e doenças. Os aterros controlados, são uma outra forma de disposição inadequada, nesses locais os resíduos são cobertos diariamente com terra, entretanto, não cumprem as especificações técnicas para aterro sanitário assim como impermeabilização e drenagem de líquidos e gases. Portanto, dispõe de diversos riscos socioambientais associados (PHILIPPI; AGUIAR, 2005).

A coleta abrange todo o processo, desde a saída do veículo da garagem até o ponto de retorno, incluindo todo o trajeto para a retirada dos resíduos, ponto de descarga dos mesmos e o local de armazenamento (PAES, 2004). Podendo ser realizada de maneira unificada ou com separação de alguns materiais, a chamada coleta seletiva, que proporciona o reaproveitamento dos materiais e processos de tratamento que possam vir a ser realizados. No Brasil, esse tipo de coleta aconteceu informalmente por um longo tempo, e era realizada pelos próprios trabalhadores da coleta convencional ou por catadores de material reciclável. (PHILLIPPI; AGUIAR, 2005).

Segundo o Panorama da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Urbana e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2021), foram gerados 82,5 milhões de toneladas de RSU no país em 2020, demonstrando um aumento de aproximadamente 4% em relação ao ano anterior.

Esse aumento significativo tem grande influência da pandemia de COVID 19, já que um número significativo de pessoas começou a desenvolver a maior parte de suas atividades remotamente, que tem como resultado a geração de resíduos de maneira centralizada, nas residências, que são atendidas diretamente pelo serviço público de limpeza urbana. Desse montante, 92,2% (76,1 milhões) foram coletados e 6,4 milhões de toneladas de resíduos não foram recolhidos junto aos locais de geração. Na região Sudeste, que é a mais populosa do Brasil, e conseqüentemente a que mais produz e coleta resíduos, foram geradas 40,9 milhões de toneladas de RSU em 2020, das quais 98,2% foram coletadas. A Figura 1 mostra a quantidade de RSU coletados em 2020.

Figura 1 - Coleta de RSU no Brasil e Regiões em 2020 (T/ano)



Fonte: ABRELPE, 2021.

De maneira geral, nos municípios brasileiros, existe uma grande desigualdade na cobertura da coleta convencional de RSU. Segundo pesquisa do SINIS (2019), a menor cobertura está concentrada em municípios com até 30.000 habitantes, considerados de pequeno porte, como mostra a Tabela 1. Ademais, como muitas vezes nesses municípios não ocorre a regulamentação dos grandes geradores, a gestão pública possui um gasto maior na coleta de resíduos sólidos urbanos (PLANARES, 2022).

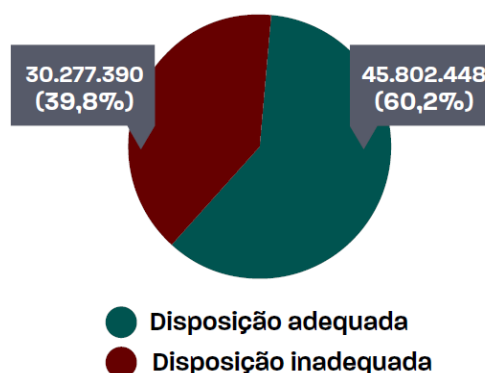
Tabela 1 - Cobertura do serviço de coleta de RSU em relação à população total em 2018

Faixa populacional	Quantidade de municípios da amostra	Taxa de cobertura de coleta de RDO em relação à população total (INO15) (%)
Até 30.000 habitantes	2.647	74,5
De 30.001 a 100.000 habitantes	534	86,6
De 101.000 a 250.000 habitantes	176	95,3
De 250.001 a 1.000.000 habitantes	94	98,1
De 1.000.001 a 4.000.000 habitantes	15	97,7
Acima de 4.000.001 habitantes	2	99,4
Total-2018	3.468	92,1

Fonte: PLANARES, 2022.

Dos resíduos coletados em 2019, 59,5% foram destinados para aterros sanitários e 40,5% foram enviados para aterros controlados e lixões, ou seja, tiveram uma destinação incorreta. Já em 2021, 39,8% dos resíduos tiveram uma destinação incorreta, como mostra o Figura 2, demonstrando uma diminuição de 0,7% em relação ao ano anterior. Em média, os municípios do Sudeste aplicaram, em 2020, R \$13,82 mensais por habitante em manejo de RSU e outros serviços de limpeza urbana. O mercado de serviços de limpeza urbana movimentou cerca de R\$27,3 bilhões, gerando mais de 334 mil empregos (ABRELPE, 2020; ABRELPE, 2021).

Figura 2 - Disposição final adequada x inadequada de RSU no Brasil em 2021 (T/ano e %)





Fonte: ABRELPE, 2021.

Quando olhamos para o estado de São Paulo, observamos que esse cenário é um pouco melhor. Em 2020, foram geradas 40.826,4 toneladas por dia de RSU, no estado, 97,2% foram destinados para aterros sanitários, considerada a destinação correta. Entretanto, se comparado

com o ano anterior, como podemos observar na Tabela 2, houve um pequeno aumento na destinação para locais inadequados de 2,2 % para 2,8 % (CETESB, 2021).

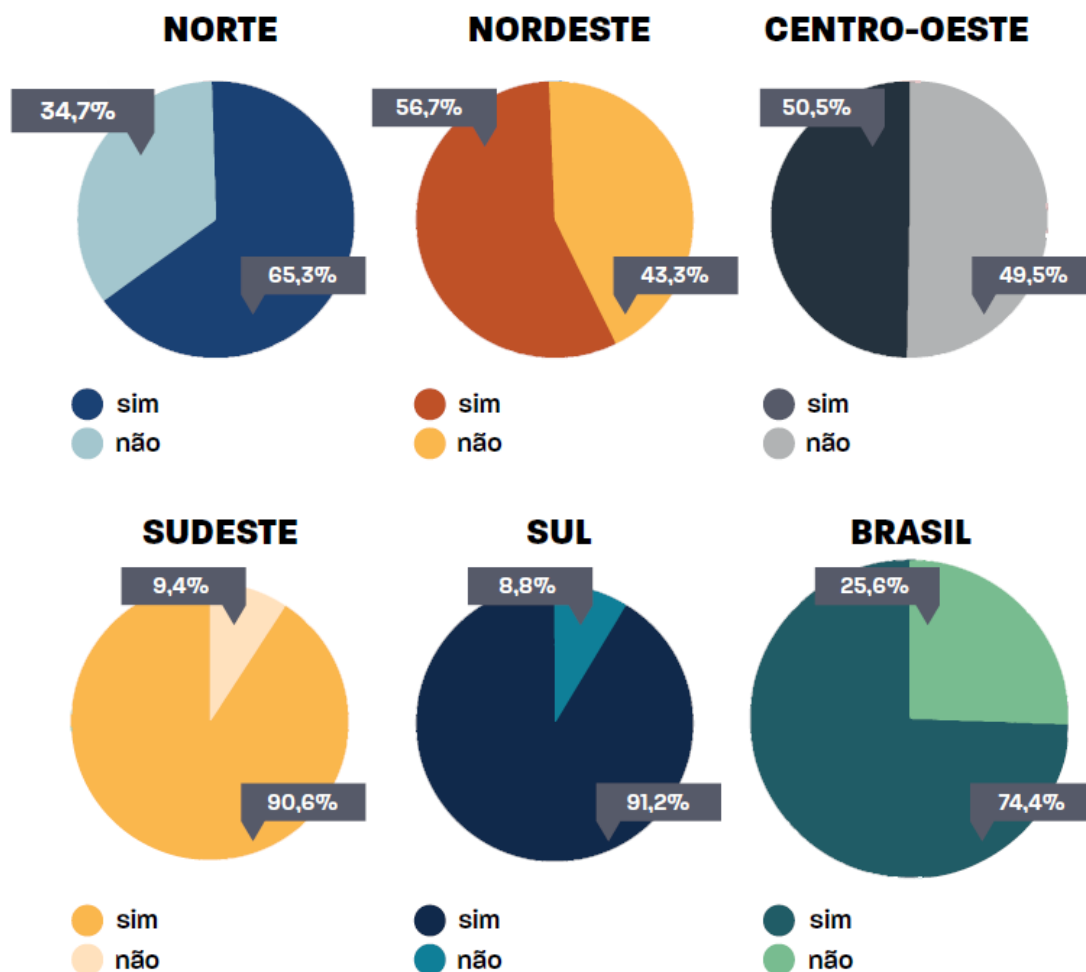
Tabela 2 - Situação do Estado de São Paulo, quanto às quantidades de resíduos sólidos urbanos gerados e destinados

Ano	2019		2020	
Enquadramento	Resíduos Sólidos Urbanos (t/dia)	%	Resíduos Sólidos Urbanos (t/dia)	%
 Adequado	39.878,8	97,8	39.691,7	97,2
 Inadequado	894,7	2,2	1.134,7	2,8
Total	40.773,5	100,0%	40.826,4	100

Fonte: CETESB, 2021.

A coleta seletiva não é realidade em todos os municípios brasileiros, segundo a ABRELPE (2021), no ano de 2020, 74,4 % dos municípios possuíam alguma forma de coleta seletiva, como mostra a Figura 3. Os melhores desempenhos ocorreram nas regiões Sul e Sudeste, os desempenhos intermediários nas regiões Norte e Nordeste e o mais baixo incidente na região Centro-Oeste, com um pouco mais de 50% de coleta seletiva.

Figura 3 - Distribuição dos municípios com iniciativas de coleta seletiva no Brasil e Regiões (%)



Fonte: ABRELPE, 2021.

Segundo pesquisa realizada pela SINIS (2020), em 2019, apenas 32,1% dos municípios de até 30.000 habitantes possuíam algum tipo de coleta seletiva. Em contrapartida, 100% dos municípios com mais de 4 milhões de habitantes, possuíam alguma iniciativa dessa modalidade de coleta. Observa-se, portanto, a tendência de crescimento desse percentual em municípios com maior número populacional e conseqüentemente uma menor ocorrência em municípios de pequeno porte, que fica explícito pela Tabela 3.

Tabela 3 - Abrangência do serviço de coleta seletiva nos municípios, segundo faixa populacional em 2019

Faixa populacional	Quantidade de municípios	% de municípios com alguma iniciativa de coleta seletiva
Até 30 mil habitantes	2850	32,1
Até 100 mil habitantes	581	52,7
Até 250 mil habitantes	167	74,3
Até 1 milhão de habitantes	97	79,4
Até 4 milhões de habitantes	15	93,3
Acima de 4 milhões de habitantes	2	100

Fonte: SINIS, 2020. Adaptado pela autora, 2022.

O percentual de coleta poder ser um indicador de acesso ao saneamento básico, além disso, quanto maior a taxa de coleta, mais precisas as informações sobre resíduos (como produção per capita e composição), já que à medida que a taxa de coleta aumenta, é possível que se tenha controle sobre a informação, o que não ocorre quando o resíduo não é coletado, e portanto, desconhecido (PALERMO; GOMES, 2017).

No Brasil, a dificuldade de inserção concreta de um sistema de reciclagem de materiais tem como causas a carência de adesão à coleta seletiva pelos cidadãos; participação escassa das indústrias para desenvolver um método de logística reversa; a falta de áreas adequadas para a separação de resíduos por categoria de material; o distanciamento das indústrias de processamento e reciclagem de materiais, localizadas principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil, dos centros formadores de resíduos. Entretanto, muitas cidades precisam ainda solucionar problemas primários na administração de resíduos sólidos, tal qual o aumento da cobertura e eficácia da coleta, ajuste do local de destino final dos resíduos e/ou introdução de sistemas de coleta seletiva. A coleta seletiva já existe de maneira bem estruturada, principalmente em cidades de maior porte, com mais recursos em tecnologias e melhor aporte financeiro que se encontram em circunstâncias de maior estrutura neste ponto, e já iniciam as buscas a melhores e avançadas tecnologias de tratamento de resíduos (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016)

Nesse contexto socioeconômico-ambiental, o gerenciamento e a disposição dos resíduos

se tornam um dos maiores desafios do século XXI (PALERMO; GOMES, 2017). Tendo em vista a necessidade de economizar matérias-primas e recursos, economizar energia e proteger o meio ambiente, é essencial o gerenciamento eficaz de resíduos sólidos com base em uma série de ações e procedimentos, cujo objetivo principal é minimizar os impactos ambientais relacionados à produção e disposição de resíduos (JULIATTO; CALVO; CARDOSO, 2011).

As consequências do mal planejamento e monitoramento da disposição de resíduos sólidos incluem a infiltração de lixiviados no lençol freático e transmissão de doenças, que podem gerar além do impacto ambiental, um dano econômico muito difícil de quantificar. Além disso, estão correlacionados com fatores externos o que prejudica a identificação da fonte poluidora (SILVA, 2015).

Um bom planejamento estabelece as bases para a implementação e operação de sistemas com alta qualidade de infraestrutura e gerenciamento de resíduos, que podem ser usados pela sociedade, e tecnologias que devem envolver recursos locais. Portanto, especialmente nos países em desenvolvimento, é necessário incorporar boas práticas de planejamento na gestão de resíduos sólidos para criar planos de gerenciamento realistas e viáveis (ABRELPE, 2013).

O Ministério do Meio Ambiente MMA (2007), define que a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos:

Contempla os aspectos institucionais, administrativos, financeiros, ambientais, sociais e técnico-operacionais. Extrapola os limites da administração pública, considera o aspecto social como parte integrante do processo e tem como ponto forte a participação não apenas do primeiro setor (o setor público), mas também do segundo (o setor 2 privado) e do terceiro setor (as organizações não-governamentais), que se envolvem desde a fase dedicada a pensar o modelo de planejamento e a estabelecer a estratégia de atuação, passando pela forma de execução e de implementação dos controles. Deve definir estratégias, ações e procedimentos que busquem o consumo responsável, a minimização da geração de resíduos e a promoção do trabalho dentro de princípios que orientem para um gerenciamento adequado e sustentável, com a participação dos diversos segmentos da sociedade, de forma articulada (MMA, 2007).

Segundo Moraes et al (2015), o Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos é um conjunto de ações normativas, operacionais e financeiras que uma administração desenvolve, levando em consideração critérios sanitários, ambientais e econômicos.

A primeira etapa do gerenciamento é a coleta, no Brasil o modelo mais utilizado é a “porta a porta”, que consiste na retirada do resíduo (já acondicionado pelos responsáveis por sua geração) por um veículo apropriado, fornecido pelo município. Depois dessa etapa, temos o transporte, que se resume à locomoção do resíduo ao local para tratamento ou destinação

final, essa ordem pode ser alterada de acordo com as especificações normativas aplicáveis a cada tipo de material. Na sequência vem o tratamento, que são procedimentos com o intuito de reduzir a quantidade ou o potencial poluidor dos resíduos sólidos, sendo os mais comuns a compostagem, reciclagem e incineração. Por último, tem-se a disposição, no qual é recomendado o aterro, podendo ser sanitário, controlado ou ainda os de resíduos industriais. No Brasil, lixões ainda podem ser encontrados, apesar de essa ser uma forma inadequada de disposição final dos resíduos (MORAES, 2015).

Em relação à base jurídica dos assuntos relacionados ao tema, pode-se afirmar que as leis contribuíram para as ações efetivamente realizadas. É previsível que a legislação ainda precise ser aprimorada, mas estas desempenharam um papel fundamental na busca de orientações para ajudar o desenvolvimento da maneira mais sustentável possível. Nesse sentido, a legislação é um meio importante de proteger o meio ambiente. Em uma época em que não havia preocupação com questões ecológicas e degradação ambiental, leis relacionadas a mudanças ideológicas foram extremamente importantes para ações conservacionistas (FIORE, 2013).

A partir da aprovação da Lei 12.305 em 2010, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe sobre princípios, objetivos e instrumentos, tal como as diretrizes relacionadas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, envolvendo a responsabilidade compartilhada entre geradores, o poder público, além dos instrumentos econômicos aplicáveis (BRASIL, 2010a). Entre os principais objetivos da PNRS estão a redução da geração de resíduos, a expansão da reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos não reaproveitáveis. Já suas diretrizes, incluem a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa, instrumentos que garantam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e incentivo à associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis (JACINTO, 2016).

A PNRS, em seu artigo 3º, traz as seguintes definições para a destinação e disposição final adequada:

Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sisnama, do SNVS e do Suasa, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Disposição final ambientalmente adequada: 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).

Nesse contexto, a Lei 12.305/10 prediz que os “lixões” e aterros controlados sejam erradicados e que a disposição final dos RSU seja realizada apenas em Aterros Sanitário, e que esses resíduos sejam destinados a esses locais apenas após o esgotamento de outras alternativas ambientalmente adequadas como a reutilização, a reciclagem, a compostagem ou a recuperação dos materiais (NOVAKOWSKI; TRINDADE; PIOVEZAN, 2017).

Garantir o gerenciamento adequado dos resíduos é de extrema importância para as instituições que se preocupam com o seu papel no cuidado com o meio ambiente e com a sociedade. A partir da implementação da PNRS, o gerenciamento pode ser feito de maneira mais fácil, já que seus instrumentos ficam estabelecidos, como o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, integrado ao Plano Municipal (independentemente da sua existência), abrangendo todas as suas etapas do gerenciamento já citadas, com supervisão de responsável técnico devidamente habilitado (MORAES, 2015).

A existência do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), é exigência para que os municípios tenham acesso a recursos disponibilizados ou controlados pela União, quando se diz respeito a serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Podendo este, estar contido no plano de saneamento básico. Municípios que tenham menos de 20.000 habitantes, podem apresentar o PMGIRS com o conteúdo simplificado. Além disso, os municípios que fazem parte de consórcios municipais voltados à gestão de resíduos sólidos, podem ser dispensados da elaboração do Plano municipal (BRASIL, 2010a).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021), em 2020, 67,8% dos municípios brasileiros pesquisados, possuíam Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o que reflete um aumento de 22% desde 2017. Todavia, houve um aumento de apenas 1,7% nos municípios que elaboraram o PMGIRS através de consórcios intermunicipais, que quando elaborado de forma conjunta, tende a uma maior eficiência das ações, já que elas são realizadas de forma regionalizada (IBGE, 2021).

A PNRS tem como foco o desenvolvimento de Planos de Gestão do Resíduos Sólidos em todas as esferas, inclusive as Nacionais e Estaduais, por ser um plano bem construído para a implementação e análise das soluções possíveis para o gerenciamento do resíduo, oferecendo subsídio para a melhor escolha em termos de aceitação social e viabilidade econômica (ABRELPE, 2013). Além disso, incentiva o estabelecimento de associações intermunicipais,

que facilitam o compartilhamento de tarefas de planejamento, regulação, fiscalização e prestação de serviços adequados às realidades locais (BRASIL, 2012).

No entanto, alguns anos após a entrada em vigor da regulamentação da PNRS, muitas dificuldades foram encontradas na disseminação dos efeitos específicos da lei na sociedade. Seja por inovações trazidas por seus institutos de pesquisa ou porque a validade da lei esteja intrinsecamente ligada ao bom desenvolvimento da economia. O fato é que a implementação de programas e ações de educação ambiental, redução de metas, reutilização, coleta seletiva e produção do setor produtivo e o investimento reverso do governo na demanda de logística, necessitam de investimentos (SAMPAIO, 2018).

Até o presente, no contexto dos RSU, existe uma grande dificuldade quando se diz respeito à aplicação das melhorias propostas pela PNRS em diversos âmbitos, como na redução da geração, na implantação efetiva da logística reversa, recuperação de materiais e disposição correta dos resíduos. Essa dificuldade é resultado de diversos fatores, entre eles a falta de recursos ou incentivos tributários para a melhoria das práticas voltadas à gestão dos resíduos, a incapacidade de quem está à frente das instituições, e a dificuldade no reconhecimento da relevância da gestão efetiva (ABRELPE, 2020).

O art. 15 da PNRS prevê a elaboração do Plano Nacional De Resíduos Sólidos:

A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com vigência por prazo indeterminado e horizonte de 20 (vinte) anos, a ser atualizado a cada 4 (quatro) anos, tendo como conteúdo mínimo:

- I - diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos;
- II - proposição de cenários, incluindo tendências internacionais e macroeconômicas;
- III - metas de redução, reutilização, reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
- IV - metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;
- V - metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;
- VI - programas, projetos e ações para o atendimento das metas previstas;
- VII - normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da União, para a obtenção de seu aval ou para o acesso a recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade federal, quando destinados a ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;
- VIII - medidas para incentivar e viabilizar a gestão regionalizada dos resíduos sólidos;
- IX - diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos das regiões integradas de desenvolvimento instituídas por lei complementar, bem como para as áreas de especial interesse turístico;
- X - normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos;
- XI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito nacional, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social. (BRASIL, 2010a).

Nesse sentido, no dia 13 de abril de 2022 o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), foi instituído por meio do Decreto Federal N° 11.043. Tem o intuito de implementar, em 20 anos, os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em busca de atualizar a gestão de resíduos no Brasil, através de diretrizes, estratégias, metas e ações. Apresenta validade indeterminada e deve ser atualizada de 4 em 4 anos. Entre as principais determinações do PLANARES, está o fechamento dos lixões até 2024; O aumento na recuperação de resíduos, com a meta de aproveitamento de 50% em 20 anos dos resíduos gerados através de reciclagem, compostagem, biodigestão e recuperação energética; Criação de empregos verdes e a redução de gases de efeito estufa (PLANARES, 2022).

3.2. Consórcios Intermunicipais como apoio ao Gerenciamento Regional dos Resíduos Sólidos

Ao longo da história, uma prática muito comum é a cooperação entre pessoas, organizações sociais, empresas ou governos, como solução para problemas de difícil resolução individual (DALLABRIDA; ZIMERMANN, 2009), como os consórcios entre municípios.

Nesse contexto, buscando solucionar problemas comuns entre mais de um município e viabilizar a evolução de políticas públicas regionais, foi dada a chance para as administrações da criação de arranjos cooperativos para a execução de projetos grandes ou que fossem de alcance regional. A constituição dos consórcios entre entes públicos aumenta a eficiência na gestão dos serviços públicos, principalmente na resolução de problemas comuns que necessitam de ações regionais conjuntas. Promovem o aumento da oferta de serviços, flexibilizam a contratação de mão de obra, possibilitando a colaboração técnica para realização de obras de forma conjunta. Os municípios de pequeno porte são, portanto, muito beneficiados nesse tipo de gestão já que ao buscar soluções conjuntas com outros municípios, podem melhorar seu potencial técnico, gerencial, financeiro e até político (IBGE, 2020; MATOS; DIAS, 2011).

Apesar de comuns, os consórcios municipais se encontravam em constante insegurança jurídica. Com a entrada em vigor da Lei n° 11.107/2005, foi assegurada a segurança jurídica para a formação dos consórcios e cooperação entre os municípios, o que garantiu a personalidade jurídica de direito público (NOVAKOWSKI; TRINDADE; PIOVEZANA, 2017).

A Lei n° 11.107/2005 foi regulamentada pelo Decreto n° 6.017/2007 e define o

consórcio público como:

Pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos (BRASIL, 2007).

Com a aprovação da Lei dos Consórcios Públicos, foi possível estabelecer a cooperação entre os entes Federais, sendo extremamente importante para a realização dos serviços básicos para a população. Os benefícios trazidos à sociedade são inúmeros e entre eles estão a melhoria da qualidade de vida e contribuição ao desenvolvimento regional (CALDERAN, 2013). Os consórcios possibilitam um novo modelo de gestão das políticas públicas com a oferta de serviços ampliada, maior flexibilidade na contratação de funcionários, cooperação técnica, possibilidade da execução de obras e serviços em conjunto. Além disso, tem condições de distribuir recursos de maneira mais eficiente, e possibilitar a ampliação da capacidade política dos municípios associados (MATOS; DIAS, 2011).

A formação dos consórcios públicos pode se dar de maneira horizontal, ou seja, entre membros da mesma esfera governamental ou verticalmente, sendo estes de esferas políticas diferentes. A abrangência de seu território se dá a partir da somatória dos entes associados (BRASIL, 2005 apud SILVA, 2015).

Lima (2003), define os consórcios intermunicipais como o resultado da reunião de municípios que compõem a sociedade civil, sem fins lucrativos e com objetivos determinados em seu Estatuto Social e independente da pessoa de seus sócios. Os consórcios, podem possibilitar a união dos municípios menores, e portanto, com receita reduzida, para a melhora da qualidade de prestação de serviços essenciais (LIMA, 2003 apud CALDERAN, 2013).

De acordo com o IBGE (2020), no ano de 2019, 69,2% dos municípios brasileiros faziam parte de algum consórcio público, um acréscimo de 2,9% em comparação a 2015. Esse aumento foi constatado em quase todas as macrorregiões do país, havendo um decréscimo apenas na Região Centro-Oeste. Foram pesquisadas 12 políticas públicas, e foi constatado que a maior parte dos consórcios públicos são voltados para as áreas de Saúde, Manejo de resíduos sólidos e Meio ambiente, como podemos observar na Tabela 4.

Tabela 4 - Percentual de municípios que faziam parte de consórcios públicos, segundo a área de atuação, em 2019.

Área de atuação	% de municípios em 2019
Saúde	83,4
Manejo de Resíduos Sólidos	31,4
Meio Ambiente	24,6
Desenvolvimento Urbano	21,5
Saneamento Básico	19,6
Turismo	13,2
Assistência e desenvolvimento social	12,9
Gestão das águas	11,0
Educação	11,4
Cultura	10,0
Transporte	8,8
Habitação	7,6

Fonte: IBGE, 2020. Adaptado pela autora, 2022.

A PNRS estabelece a responsabilidade aos municípios para o serviço de coleta e tratamento dos resíduos sólidos. Ao serem responsabilizados por essa gestão, os órgãos municipais passam a ter dificuldades para cumprir com a legislação, o que muitas vezes pode dificultar a prestação de serviços e a responsabilização de gestores dos municípios. Essas dificuldades expõem falhas técnicas e administrativas por parte dos gestores, que tendem a se agravar com a insustentabilidade financeira dos sistemas tradicionais implantados. A maior parte dos serviços públicos, principalmente se tratando de coleta e tratamento dos resíduos urbanos, acaba sendo de interesse comum de municípios vizinhos, portanto, os consórcios intermunicipais, podem auxiliar os órgãos competentes no enfrentamento compartilhado das dificuldades envolvidas na gestão de resíduos sólidos urbanos. (CALDERAN 2013; NETO; MOREIRA, 2012).

Além disso, a PNRS prioriza a distribuição de recursos da União aos municípios que

integram os consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos, nos casos em que possuam e implementem os planos intermunicipais. Os planos podem ser elaborados individualmente ou por meio dos consórcios públicos e devem contar com a participação da população (BRASIL, 2010b).

Como exemplo dos serviços realizados pelos consórcios entre os municípios, quando se diz respeito à gestão de resíduos sólidos, podemos citar: a coleta domiciliar, a coleta seletiva, a compostagem, o tratamento dos resíduos, as áreas de transbordo; a disposição final ambientalmente adequada em aterros sanitários; e até o compartilhamento do aterro sanitário e a inclusão da varrição de ruas e limpeza urbana (CNM, 2018).

Segundo o SINIS (2022), em 2020 existiam no Brasil 235 consórcios públicos voltados para o manejo de resíduos sólidos urbanos, que expressa um aumento 23,7% em relação ao ano anterior. O maior número de consórcios encontrados foi na macrorregião Sudeste com 81 consórcios, e o menor número na macrorregião Norte com 9 consórcios, conforme a tabela 5. Aproximadamente 25% dos municípios do país fazem parte de algum consórcio voltado para a gestão de RSU, que inclui 14% de sua população.

Tabela 5 - Percentual de municípios que fazem parte de algum consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos por macrorregião.

Macrorregião	Nº de consórcios	%
Sudeste	81	34,47
Nordeste	74	31,19
Sul	46	19,57
Centro Oeste	25	10,64
Norte	9	3,83

Fonte: SINIS, 2022. Adaptado pela autora, 2022.

Entre os serviços realizados nos municípios consorciados, o com maior ocorrência é a disposição final em aterros sanitários, englobando 66,8% dos municípios, seguido por educação ambiental, coleta convencional de RSU e transbordo de RSU, com 27,3%, 27,2% e 25,2% respectivamente, como mostra a Tabela 6 (SINIS, 2022).

Tabela 6 - Percentual de municípios por tipo de serviço prestado pelos consórcios municipais

Tipo de serviço prestado pelo consórcio intermunicipal	n° de municípios com gestão compartilhada do serviço	%
Disposição final em aterro sanitário	538	66,8
Educação ambiental	220	27,3
Coleta convencional	219	27,2
Transbordo de resíduos domiciliares	216	26,8
Coleta seletiva	203	25,2
Gestão e gerenciamento dos serviços de manejo dos RSU	188	23,4
Coleta de resíduo de limpeza pública	159	19,8
Varrição de logradouros públicos	68	8,4
Capina e roçada	64	8
Poda	39	4,8
Raspagem de vias e logradouros públicos	21	2,6
Raspagem de vias e logradouros públicos	14	1,7

Fonte: SINIS, 2022. Adaptado pela autora, 2022.

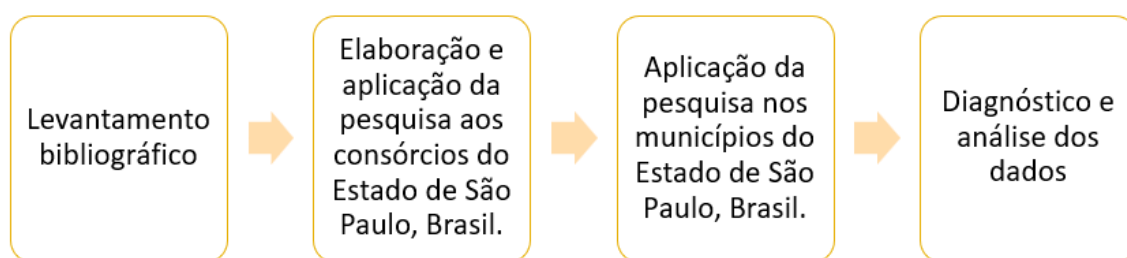
4. METODOLOGIA

O projeto teve como base a pesquisa descritiva e exploratória. Segundo Gil (2002), a pesquisa descritiva tem como um de seus objetivos a descrição de características de um fenômeno e como está relacionado com variáveis. A coleta padronizada de dados, como a aplicação de questionários é uma característica dessa pesquisa. Já a pesquisa exploratória tem como finalidade o aperfeiçoamento do entendimento de determinado problema ou assunto. Esse tipo de pesquisa possui flexibilidade no planejamento, o que proporciona que se leve em conta diversos aspectos do assunto em questão. Na maior parte dos casos envolvem levantamentos bibliográficos, entrevistas e análise de exemplos.

A análise dos dados obtidos foi feita de maneira qualitativa, que pode ser definida como a sucessão de procedimentos que envolvem a redução, caracterização, interpretação e a confecção de relatório em relação aos dados. Esse tipo de análise sujeita-se a muitos fatores como as características dos dados coletados, o tamanho da amostra e os instrumentos utilizados na pesquisa. (GIL, 2002).

A metodologia do presente trabalho foi dividida em 4 etapas, descritas na Figura 4.

Figura 4 - Fluxograma das etapas da metodologia empregadas na pesquisa



Fonte: a autora, 2022.

4.1 Levantamento bibliográfico

Partindo da Política Nacional de Resíduos Sólidos como marco legal, para a realização deste trabalho foi adotada a metodologia de natureza qualitativa, apoiada na análise de documentos, portanto, foram coletados dados por meio de material para referência no assunto, tanto em forma de livros-textos quanto artigos, anais de congressos, periódicos ou teses, de forma que haja visão ampla e consistente em relação ao que tem sido pesquisado e colocado

em prática na área de gestão de resíduos em consórcios intermunicipais e os dados dos consórcios intermunicipais voltados para a área de resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

4.2 Elaboração e aplicação da pesquisa aos Consórcios Intermunicipais do Estado de São Paulo

Nesta etapa, foi realizada uma pesquisa prévia sobre dados dos consórcios intermunicipais voltados para a área de resíduos sólidos no Estado de São Paulo, e como isso foi elaborado questionário a ser aplicado junto aos consórcios intermunicipais.

O questionário elaborado, foi aplicado em formulário online (google forms), e enviado aos responsáveis dos 22 (vinte e dois) consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos considerados para o presente trabalho, através dos contatos encontrados. Foram elaboradas 15 questões, baseadas nos desafios e benefícios levantados pelos autores pesquisados.

4.3 Aplicação de pesquisa sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo

O segundo questionário, aplicado a alguns municípios do estado de São Paulo, foi desenvolvido como parte da pesquisa “Política Nacional de Resíduos Sólidos: Proposta Metodológica com o Uso de Instrumentos Legais, Administrativos e Tecnológicos como Subsídio para sua Implementação e Gerenciamento Sustentável”. A pesquisa foi elaborada e aplicada em parceria com a ACert - Auditoria, Certificação e Gerenciamento Socioambiental (Laboratório/ Grupo de Pesquisa CNPq - UNESP/ UFSCar) e com a Coordenação do Programa Município VerdeAzul (PMVA) e do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos (CIRS) da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) do Estado de São Paulo, além de Docentes e Discentes da Graduação e Pós-Graduação da UNESP, UNICAMP, Uniararas-FHO, USP e UFSCar, além de outros colaboradores (MORAES, 2021).

Com 155 questões, as quais foram agrupadas em 10 blocos, o resultado da pesquisa visa subsidiar a elaboração de metodologias, instrumentos administrativos e tecnológicos capazes de aperfeiçoar as ações de gestão e gerenciamento integrado dos resíduos sólidos nos municípios e instituições, bem como atualizar o panorama das Estruturas de Meio Ambiente existentes nos municípios do Estado de São Paulo.

A pesquisa possui os seguintes blocos: BLOCO A: Dados Gerais; BLOCO B: Planos e Programas; BLOCO C: Programa municipal de Educação Ambiental; BLOCO D: Consórcio Intermunicipal; BLOCO E: Legislação; BLOCO F: Tecnologias/instrumentos Administrativo; BLOCO G: Coleta seletiva/cooperativas; BLOCO H: Resíduos de construção e demolição; BLOCO I: Resíduos de Serviço de Saúde. BLOCO J: Gestão de Resíduos Sólidos durante a Pandemia (Covid-19).

Foram utilizadas, para as análises do presente trabalho, questões do Bloco A, Bloco B. e do Bloco G, com o intuito de identificar o perfil dos municípios, e como é realizada a gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

Buscando entender se o gestor municipal conhece a gestão de resíduos sólidos através dos consórcios intermunicipais e se faz parte de algum consórcio desse tipo, além de identificar as vantagens da gestão consorciada para esses municípios, foi realizada a análise das respostas às questões do Bloco D.

4.4 Diagnóstico e análise dos dados

Nesta última etapa, foi realizada a análise dos dados obtidos nas etapas anteriores a fim de propor o uso do trabalho como subsídio aos gestores municipais, identificando as oportunidades que a gestão de resíduos sólidos através dos consórcios intermunicipais pode trazer aos municípios consorciados e qual a sua contribuição para a aplicação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 Consórcios Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo

Com o intuito de colocar em prática as legislações ambientais e dar suporte na gestão de resíduos aos gestores municipais, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo criou o Comitê de Integração de Resíduos Sólidos (CIRS). O CIRS é formado por 28 membros, sendo eles representantes de diversos órgãos ambientais e tem como base de trabalho seis eixos, sendo eles: Revisão do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS); Logística Reversa, Coleta Seletiva e Ação Social; Planejamento e Controle de operações em Aterros Sanitários; Inovação Tecnológica para tratamento de Resíduos Sólidos; Educação Ambiental e Comunicação e Regionalização e Consórcios (CIRS, 2022).

Em relação ao eixo de Regionalização e Consórcios, o mais pertinente ao trabalho, o comitê presta apoio aos consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos, e promove diversos eventos relacionados ao tema (CIRS, 2022).

Foi realizado o levantamento dos principais Consórcios Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, Brasil, através de pesquisa bibliográfica, assim como os dados dos responsáveis e contatos para o envio do questionário. Foram considerados para o trabalho os 22 (vinte e dois) consórcios voltados para o tema, descritos no Quadro 1.

O questionário foi enviado a todos os consórcios encontrados, no dia 14 de janeiro de 2021 e reenviado aos que não haviam respondido no dia 09 de maio de 2022. Para este trabalho, foram analisadas as respostas enviadas até o dia 31 de junho de 2022.

Quadro 1 - Consórcios Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólido no estado de São Paulo

Nº	Nome do Consórcio	Municípios participantes
1	Consórcio de Desenvolvimento do Vale do Rio Grande (COVEDAR)	Altair; Ariranha; Barretos; Bebedouro; Cândido Rodrigues; Colina; Colômbia; Embaúba; Fernando Prestes; Guaíra; Guaraci; Icém; Jaborandi; Monte Azul Paulista; Olímpia; Palmes Paulista; Paraíso; Pirangi; Santa Adélia; Severínia; Tabapuã; Taiaçu; Taiúva; Taquaral; Terra Roxa; Viradouro; Vista Alegre do Alto.
2	Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema (CIVAP)	Agudos; Assis; Bastos; Borá; Borebi; Cândido Mota; Campos Novos Paulista; Cabralia Paulista; Cruzália; Duartina; Echaporã; Espírito Santo do Turvo; Fernão; Florínea; Gália; Ibirarema; Iepê; João Ramalho; Lupércio; Lutécia; Manduri; Maracá; Nantes; Narandiba; Ocaçu; Ourinhos; Oscar Bressane; Oriente; Palmital; Paraguaçu; Paulista; Pedrinhas Paulista; Paulistânia; Pirapozinho; Platina; Sandovalina; Santa Cruz do Rio Pardo; Quatá; Queiróz; Quintana; Rancharia; Taciba; Tarumã.
3	Consórcio Intermunicipal da Região Oeste (CJOESTE)	Araçariçuama; Barueri; Cajamar; Carapicuíba; Cotia; Itapevi; Jandira; Osasco; Pirapora do Bom Jesus; Santana de Parnaíba; São Roque; Vargem Grande Paulista.
4	Consórcio Intermunicipal De Manejo De Resíduos Sólidos Da Região Metropolitana De Campinas (CONSIMARES)	Capivari; Elias Fausto; Hortolândia; Monte Mor; Nova Odessa; Santa Bárbara; Sumaré.
5	Consórcio de Desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê (CONDEMAT)	Arujá; Biritiba Mirim; Ferraz de Vasconcelos; Guararema; Guarulhos; Itaquaquecetuba; Mogi das Cruzes; Poá; Salesópolis; Santa Branca; Santa Isabel; Suzano.
6	Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo (CIENSP)	Andradina; Auriflamma; Bento De Abreu; Castilho; Guaraçaí; Guararapes; Itapura; Ilha Solteira; Lavinia; Mirandópolis; Murutinga Do Sul; Monte Castelo; Nova Independência; Nova Luzitânia; Pereira Barreto; Rubiácea; Santo Antonio do Aracanguá; Sud Mennucci; Suzanópolis; Tupi Paulista; Valparaíso.
7	Consórcio Intermunicipal do Centro Oeste Paulista (CICOP)	Álvaro de Carvalho; Alvinlândia; Fernão; Gália; Garça; Guarantã; Júlio Mesquita; Lupércio.
8	Consórcio Intermunicipal Grande ABC	Santo André; São Bernardo Do Campo; São Caetano Do Sul; Diadema; Mauá; Ribeirão Pires; Rio Grande Da Serra.
9	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas (CISBRA)	Amparo; Águas de Lindóia; Itapira; Lindóia; Monte Alegre do Sul; Morungaba; Pinhalzinho; Pedra Bela; Serra Negra; Socorro; Toledo (MG); Tuiuti; Vargem.
10	Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CERISO)	Alambari; Alumínio; Araçoiaba da Serra; Araçariçuama; Bofete; Boituva; Cabreúva; Capela do Alto; Cerquilha; Cesário Lange; Ibiúna; Iperó; Itu; Jumarim; Laranjal Paulista; Mairinque; Pereiras; Piedade; Porangaba; Porto Feliz; Salto de Pirapora; São Roque; Sarapu; Sorocaba; Vargem Grande Paulista; Tatuí; Tietê; Votorantim.
11	Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CODIVAR)	Apiá; Barra do Chapéu; Barra do Turvo; Cajati; Cananéia; Eldorado; Iguape; Ilha Comprida; Iporanga; Itanhaém; Itaoca; Itapirapuã; Paulista; Itariri; Jacupiranga; Juquiá; Jujubim; Miracatu; Pariqueira-Açu; Pedro de Toledo; Peruíbe; Registro; Ribeira; Ribeirão Grande; Sete Barras; Tapiraí.
12	Consórcio Intermunicipal Da Região Sudoeste Da Grande São Paulo (CONISUD)	Cotia; Embu Das Artes; Embu Guaçu; Itapecerica Da Serra; Jujubim; São Lourenço Da Serra; Taboão Da Serra; Vargem Grande Paulista.
13	Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Oeste Paulista (CIRSOP)	Alvares Machado; Caiabu; Martinópolis; Paraguaçu Paulista; Presidente Bernardes; Presidente Prudente; Rancharia; Regente Feijó; Santo Anastácio; Santo Espedito.
14	Consórcio Intermunicipal Para o Desenvolvimento Sustentável (CONDESU)	Artur Nogueira; Conchal; Cordeirópolis; Cosmópolis; Engenheiro Coelho; Jaguariúna; Holambra; Matão; Santo Antonio de Posse.
15	Consórcio Intermunicipal do Centro do Estado de São Paulo (CICESP)	Borborema; Iacanga; Ibitinga; Itápolis; Nova Europa; Novo Horizonte; Pongai; Tabatinga.
16	Consórcio CEMMIL Desenvolvimento Sustentável (CEMMIL)	Aguai; Espírito Santo do Pinhal; Leme; Mococa; Mogi Guaçu; Mogi Mirim; São José do Rio Pardo; Vargem Grande do Sul.
17	Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Ambiental Sustentável (CIDAS)	Álvares Florence; Américo De Campos; Cardoso; Cosmorama; Meridiano; Parisi; Pedranópolis; Pontes Gestal; Votuporanga; Paulo De Faria; Valentim Gentil.
18	Consortio Intermunicipal Três Rios	Salesópolis; Jambuí; Paraibuna; Santa Branca.
19	Consortio Intermunicipal Do Pontal Do Paranapanema (CIPP)	Narandiba; Parapozinho; Sandovalina.
20	Consórcio Intermunicipal Serra da Mantiqueira (CISMA)	Santo Antônio do Pinhal; São Bento do Sapucaí; Campos do Jordão; Tremembé; Monteiro Lobato.
21	Consórcio Intermunicipal para Aterros Sanitários (CIAS)	Jaboti; Japira; Ibaiti; Pinhalão; Siqueira Campos; Tomazina.
22	Consórcio de Municípios da Mogiana (CMM)	Aramina; Barrinha; Batatais; Brodowski; Buritizal; Cajuru; Cássia dos Coqueiros; Cravinhos; Dumont; Guará; Guariba; Igarapava; Ipuã; Itapuí; Itirapuã; Ituverava; Jaboticabal; Jardinópolis; Luiz Antônio; Miguelópolis; Mococa; Monte Alto; Morro Agudo; Orlandia; Patrocínio Paulista; Pirangi; Pitangueiras; Pontal; Pradópolis; Ribeirão Corrente; Ribeirão Preto; Rincão; Sales Oliveira; Santa Cruz a Esperança; Santa Lúcia; Santa Rosa do Viterbo; Santo Antônio da Alegria; São Joaquim da Barra; São José da Bela Vista; São Simão; Serra Azul; Serrana; Sertãozinho; Tapiratiba; Taquaritinga; Trabiju.

Fonte: A autora, 2022.

O questionário encaminhado para os consórcios intermunicipais do Estado de São Paulo, foi desenvolvido baseado nas possíveis dificuldades encontradas pelos municípios na implementação dos consórcios e os benefícios trazidos aos municípios a partir desse tipo de gestão. As questões elaboradas estão descritas no Quadro 2.

Quadro 2 - Questões Consórcios Intermunicipais do Estado de São Paulo

Questões	Tipo de questões
1. Nome do consórcio	Questão aberta
2. Ano de criação do consórcio	Questão aberta
3. Objetivo da criação do consórcio	Questão aberta
4. Quais municípios fazem parte do consórcio	Questão aberta
5. Como é a adesão dos municípios ao consórcio	Questão aberta
6. Qual a quantidade de funcionários do consórcio	Questão aberta
7. Número de cidadãos atendidos pelo consórcio	Questão aberta
8. Para qual área são voltadas às atividades realizadas pelo consórcio a) Gestão de Resíduos b) Saúde c) Educação d) Outros:	Checklist - com opção aberta
9. Quais atividades voltadas para a Gestão de Resíduos Sólidos são previstas no consórcio? a) Aterro Sanitário b) Disposição final (que não seja aterro sanitário) c) Áreas de Transbordo d) Coleta domiciliar e) Transporte de resíduos f) Coleta seletiva g) Compostagem h) Educação ambiental i) Limpeza Urbana j) Outros:	Checklist - com opção aberta
10. Quais benefícios a participação no consórcio traz aos municípios a) Economia dos recursos voltados para a gestão de resíduos sólidos b) Maior eficiência na gestão c) Maior repasse de recursos pela União d) Fortalecimento regional junto a União e) Menores custos de operação de serviços f) Menores custos com prestação de serviço g) Menores custos de manutenção h) Maior capacidade de atendimento às necessidades da população i) Soma dos recursos dos municípios envolvidos no consórcio j) Facilidade na implementação da PNRS k) Maior adesão da população aos programas voltados para resíduos sólidos l) Melhor qualidade de vida da população n) Aumento da eficácia dos serviços oferecidos o) Geração de emprego e renda p) Aumento da abrangência da coleta q) Disposição final adequada r) Outros:	Checklist - com opção aberta
11. Quais as dificuldades encontradas na implementação/gestão do consórcio? a) Obtenção de recursos b) Impasses políticos c) Impasses burocráticos d) Coordenação dos trabalhos entre diversos municípios e) Adesão da população f) Adesão dos municípios g) Dificuldade de implantação de novas tecnologia h) Mão de obra qualificada	Checklist - com opção aberta

Fonte: A autora, 2022.

O questionário foi respondido por 12 consórcios intermunicipais, ou seja, aproximadamente 55% dos gestores dos consórcios considerados no trabalho responderam à pesquisa, sendo eles: Consórcio Intermunicipal do Vale do Paranapanema (CIVAP); Consórcio Intermunicipal da Região Oeste (CIOESTE); Consórcio Intermunicipal De Manejo De Resíduos Sólidos Da Região Metropolitana De Campinas (CONSIMARES); Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas (CISBRA); Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê (CERISO); Consórcio de Desenvolvimento Intermunicipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul (CODIVAR); Consórcio Intermunicipal Da Região Sudoeste Da Grande São Paulo (CONISUD); Consórcio Intermunicipal de Resíduos Sólidos do Oeste Paulista (CIRSOP); Consórcio Intermunicipal Para o Desenvolvimento Sustentável (CONDESU); Consórcio Intermunicipal do Centro do Estado de São Paulo (CICESP); Consórcio CEMMIL Desenvolvimento Sustentável (CEMMIL); Consórcio Intermunicipal da Região Oeste (CIOESTE). As informações gerais obtidas na pesquisa estão no Quadro 3.

Vale ressaltar, que o Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável quando formado, era chamado de Consórcio Intermunicipal na Área de Saneamento Ambiental (CONSAB), (CONDESU, 2021).

Quadro 3 - Informações gerais sobre os consórcios intermunicipais do Estado de São Paulo

Nome do Consórcio	Ano de criação	Objetivo da criação do consórcio	Nº de funcionários	Nº de cidadão atendidos	Atividades realizadas pelo consórcio além da Gestão de Resíduos Sólidos
CIVAP	1985	Levantamento de solos	97	650.000	Saúde e educação
CIOESTE	2014	Elaboração de políticas regionais	9	3.000.000	Consórcio é multi-finalitário
CONSIMARES	2009	Manejo de Resíduos Sólidos	2	1.000.000	-
CIENSP	2005	Necessidade em ofertar serviços de saúde na média e alta complexidade, devido a demanda existente nos municípios e escassez nas referências do Sistema único de Saúde. Em 2013 torna-se Multifinalitário, tendo como objetivo articular e viabilizar ações regionais nas suas áreas de atuação, implementar iniciativas de cooperação e parcerias para proporcionar o atendimento das necessidades demandadas pelos municípios consorciados, respeitando os princípios éticos, morais e legais.	7	306.500	Meio Ambiente, Iluminação Pública, SIM, Assistência Social, Turismo e Cultura.
CICOP	2017	Solucionar tecnicamente a coleta, o tratamento, o transporte e a disposição final dos resíduos sólidos para atender a legislação ambiental, evitando a degradação e poluição do solo e dos recursos hídricos.	0	77.275	-
CISBRA	2011	Desenvolver ações na área ambiental visando o benefício dos entes consorciados	9	239.000	Educação
CERISO	1999	Contribuir e fomentar ações sobre questões ambientais, sendo uma associação civil de direito privado, sem fins lucrativos, com objetivo de representar o conjunto de municípios que o integram, planejar, adotar e executar programas e medidas conjuntas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento sócio econômico, promover, melhorar e controlar as condições de saneamento e uso das águas da bacia.	3	2.002.548	Saúde
CONISUD	2001	Consórcio multifinalitário	4	-	Todas as áreas para melhoria e desenvolvimento da região, incluindo saúde e educação
CONDESU/CONSAB	2009	Projetos em conjunto voltados ao desenvolvimento sustentável dos municípios.	251	400.000	-
CICESP	2017	Destinação dos Resíduos Sólidos; Finalidade: multifinalitário	1	221.500	Serviço de Inspeção Municipal
CEMMIL	2002	Manutenção de estradas rurais	416	602.500	Zeladoria Urbana
CIRSOP	2018	Tratar dos resíduos sólidos de forma eficiente e colaborativa, através de diagnósticos e soluções coletivas, evitando danos ou riscos à saúde pública e minimizando os impactos ambientais adversos.	2	413.290	-

Fonte: A autora, 2022.

Analisando as respostas contidas, podemos concluir que os consórcios pesquisados foram criados entre 1985 e 2018, sendo 4 deles (CIVAP, CERISO, CONISUD, CEMMIL), criados antes mesmo da aprovação da Lei dos Consórcios Públicos, em 2005. A maior parte deles realiza outras atividades, além da gestão de resíduos sólidos, sendo elas saúde, educação, outras áreas de meio ambiente, iluminação pública, assistência social, turismo, cultura, serviço de inspeção municipal e zeladoria urbano.

O número de cidadãos atendidos pelos consórcios varia de aproximadamente 77 mil (CICOP) a aproximadamente 3 milhões (CIOESTE). Já os objetivos da criação dos consórcios

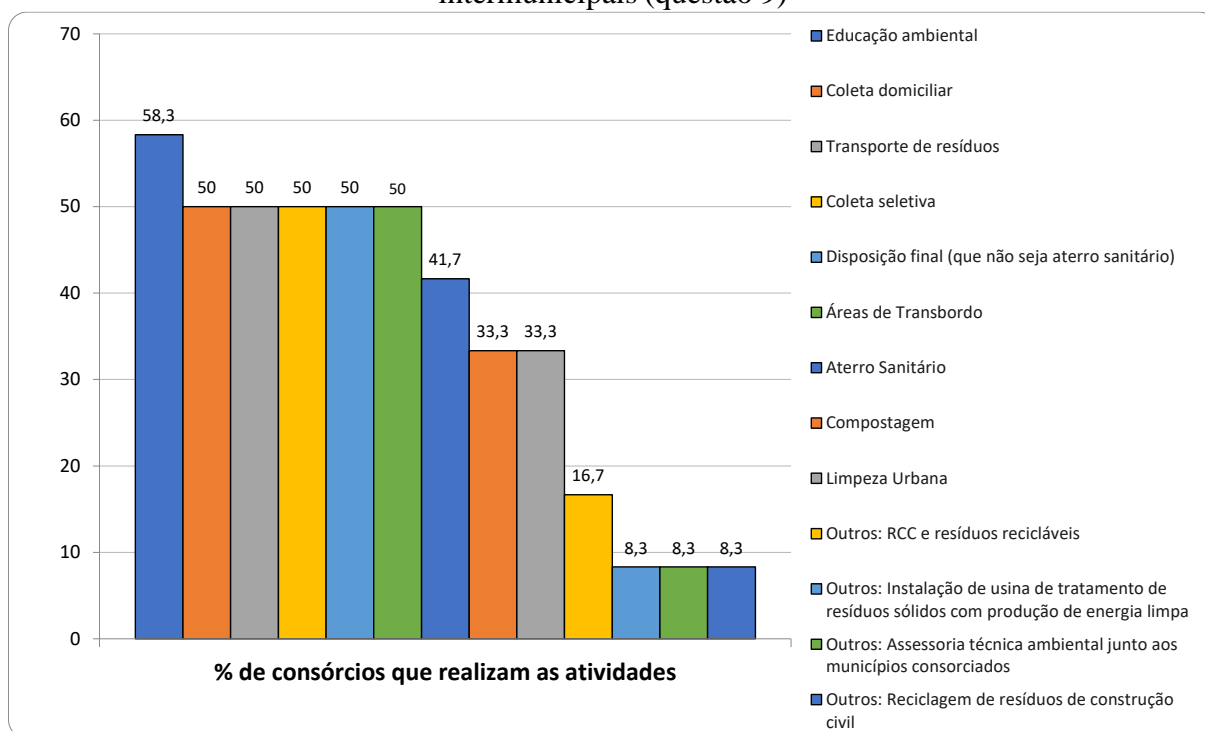
intermunicipais são inúmeros, demonstrando que esse tipo de gestão pode auxiliar na resolução de problemas em diversas áreas para os gestores municipais.

A questão número 9, tinha como objetivo conhecer as atividades voltadas para a gestão de resíduos sólidos previstas nos consórcios pesquisados. Os resultados estão descritos no Gráfico 1.

A maior parte dos consórcios (58,3%) engloba a educação ambiental nos serviços prestados. A coleta domiciliar, transporte de resíduos, coleta seletiva, disposição final e áreas de transbordo são geridos por 50% dos consórcios. E 41,7% dos consórcios cuidam de aterros sanitários.

Além das opções propostas, foram citados outros 4 serviços realizados, sendo eles: projetos que englobam resíduos de construção civil (RCC) e resíduos recicláveis, mencionados por dois consórcios; Instalação de usina de tratamento de resíduos sólidos com produção de energia limpa; Assessoria técnica ambiental junto aos municípios consorciados e reciclagem de resíduos de construção civil. Demonstrando que as soluções encontradas através da gestão consorciadas de resíduos sólidos podem ser diversas.

Gráfico 1 - Atividades voltadas para a gestão de resíduos sólidos realizadas pelos consórcios intermunicipais (questão 9)



Fonte: A autora, 2022

Para 11, dos 12 consórcios que responderam à questão número 10 da pesquisa, um dos benefícios da gestão consorciada é melhora na eficiência da gestão. Entre as respostas mais mencionadas estão o fortalecimento regional junto à União (10 respostas); Maior capacidade de atendimento às necessidades da população (10 respostas); Economia dos recursos voltados para a gestão de resíduos sólidos (09 respostas); Menores custos de operação de serviços (09 respostas); Aumento da eficácia dos serviços oferecidos (09 respostas) e Melhor qualidade de vida da população (09 respostas).

Como exposto no Quadro 4, todas as alternativas foram citadas no mínimo 4 vezes, o que demonstra que os benefícios na gestão pelos consórcios intermunicipais são inúmeros, e vão de acordo com os citados na revisão bibliográfica dessa pesquisa.

Quadro 4 - Benefícios trazidos aos municípios pela participação nos consórcios intermunicipais (questão 10)

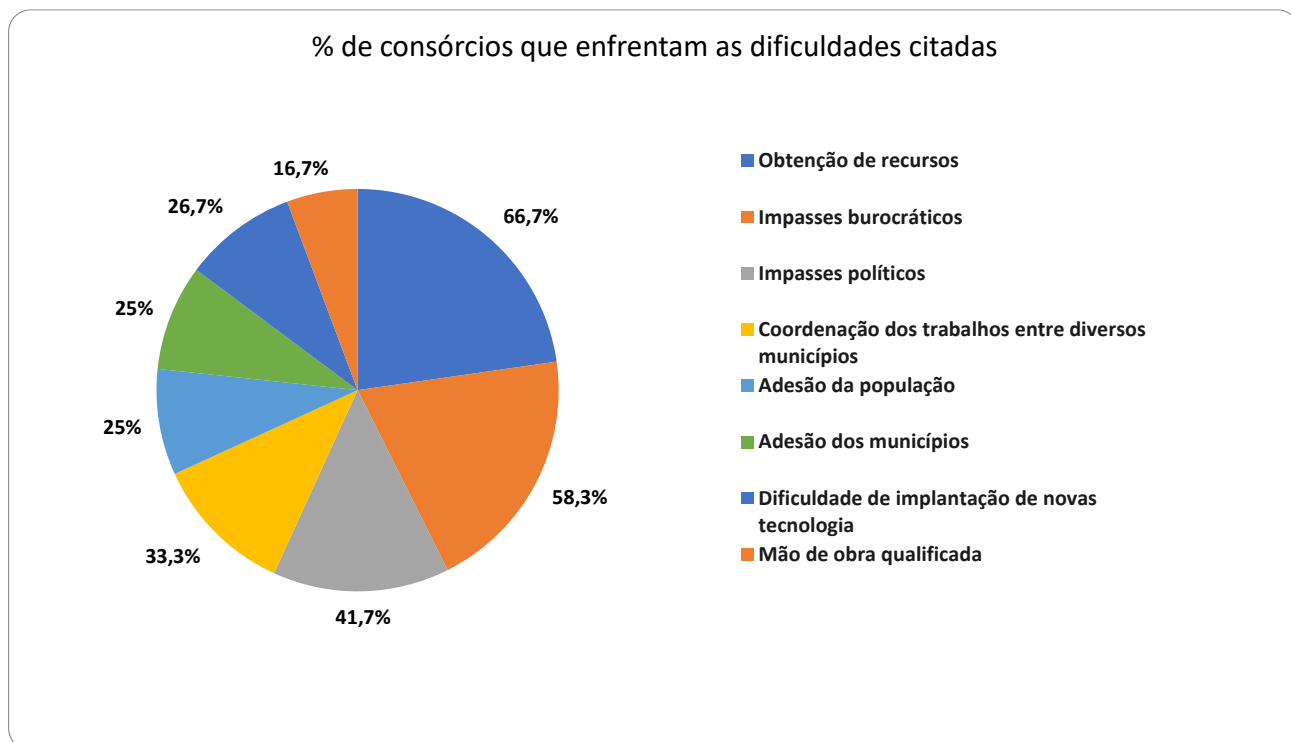
Benefícios trazidos aos municípios pela participação nos consórcios intemunicipais	N° de consórcios	% de consórcios
Maior eficiência na gestão	11	91,7
Fortalecimento regional junto a União	10	83,3
Maior capacidade de atendimento às necessidades da população	10	83,3
Economia dos recursos voltados para a gestão de resíduos sólidos	9	75,0
Menores custos de operação de serviços	9	75,0
Aumento da eficácia dos serviços oferecidos	9	75,0
Melhor qualidade de vida da população	9	75,0
Menores custos com prestação de serviço	8	66,7
Aumento da abrangência da coleta	8	66,7
Disposição final adequada	8	66,7
Facilidade na implementação da PNRS	7	58,3
Maior adesão da população aos programas voltados para resíduos sólidos	6	50,0
Soma dos recursos dos municípios envolvidos no consórcio	6	50,0
Menores custos de manutenção	5	41,7
Maior repasse de recursos pela União	4	33,3
Geração de emprego e renda	4	33,3

Fonte: A autora, 2022.

Ao verificarmos as dificuldades enfrentadas na gestão consorciada (questão número 11), as mais citadas na pesquisa foram respectivamente a obtenção de recursos; impasses burocráticos e impasse políticos, como mostra o Gráfico 2.

Além disso, para os gestores do CONISUD o “maior problema são impasses políticos, quando não há, conseguimos achar solução para todos os outros problemas se houver”. Já para o CONDESU, o único problema é em relação a obtenção de recursos e para o CERISO o maior impasse, é a adesão da população. Demonstrando que as dificuldades são diferentes dependendo da região ou municípios participantes.

Gráfico 2 - Dificuldades encontradas na implementação/gestão do consórcio (questão 11)



Fonte: A autora, 2022.

5.2 Pesquisa – Gerenciamento dos Resíduos Sólidos no Estado de São Paulo e os Consórcios Intermunicipais

Esta etapa, como citado na metodologia, teve como objetivo avaliar a gestão de resíduos sólidos nos municípios paulistas, bem como, o perfil dos participantes dos consórcios intermunicipais para a gestão de resíduos sólidos. Para realizar essa análise, foi utilizada a pesquisa “Política Nacional de Resíduos Sólidos: Proposta Metodológica com o Uso de Instrumentos Legais, Administrativos e Tecnológicos como Subsídio para sua Implementação e Gerenciamento Sustentável”, através da aplicação de questionário aos municípios do estado de São Paulo.

O questionário foi enviado aos 645 municípios do Estado de São Paulo, no dia 22 de fevereiro de 2021. Para este trabalho, foram analisadas as respostas enviadas até o dia 31 de maio de 2022. No total 214 municípios, citados no Quadro 5, responderam ao questionário até a data considerada, o que representa 33,17% dos municípios do Estado.

Quadro 5 - Municípios que responderam à pesquisa e número de habitantes estimados
(Continua)

Município	Nº de habitantes	Município	Nº de habitantes	Município	Nº de habitantes
Francisco Morato	178	Dobrada	8.000	Araçoiaba Da Serra	27.299
Bora	836	Monte Alegre Do Sul	8.111	Santa Rita Do Passa Quatro	27.600
Uru	1.177	Irapuru	8.325	Morro Agudo	29.116
Fernão	1.716	Porangaba	8.326	Santa Fé Do Sul	29.239
Paulistânia	1.779	Saltinho	8.393	Santa Cruz Das Palmeiras	29.932
Arco-Íris	1.925	Município De Ouroeste	8.405	Guararapes	30.597
Parisi	2.032	São José Da Bela Vista	8.406	Iguape	30.721
Santa Clara D'oeste	2.084	Terra Roxa	8.505	Descalvado	31.056
Lourdes	2.300	Nova Campina	8.515	São Miguel Arcanjo	31.450
Arapeí	2.460	Paulo De Faria	8.589	Osvaldo Cruz	33.000
Oscar Bressane	2.537	Herculândia	8.696	Barrinha	33.180
Pedranópolis	2.558	Rafard	9.101	Américo Brasiliense	34.478
Marapoama	2.633	Iaras	9.517	Guariba	35.486
Cássia Dos Coqueiros	2.634	Cajobi	9.800	Ilhabela	35.591
Florínea	2.653	Torrinha	10.010	Barra Bonita	36.126
Estrela Do Norte	2.658	Estiva Gerbi	10.044	Aparecida	36.185
Santo Expedito	2.803	Uchoa	10.151	Tietê	36.835
Floreal	3.003	Bananal	10.223	Louveira	37.125
Barão De Antonina	3.116	Guaçara	10.670	Iperó	38.000
Elisiário	3.120	Vera Cruz	10.769	Cerquilha	39.617
Quadra	3.236	Rincão	10.812	Presidente Epitácio	41.318
Alvinlândia	3.237	São Bento Do Sapucaí	10.893	Pederneiras	41.497
Itaoca	3.330	Parapuã	10.958	Pedreira	41.558
Águas De São Pedro	3.521	Divinolândia	11.086	Paraguaçu Paulista	42.278
Adolfo	3.623	Areiópolis	11.158	Garça	43.115
Anhumas	3.738	Queluz	11.309	Orlândia	44.028
Onda Verde	3.884	Pedro De Toledo	11.421	Itupeva	44.859
Itapirapuã Paulista	3.884	São Sebastião Da Gramma	12.099	Monte Alto	46.642
Aparecida D'oeste	4.158	Cananéia	12.226	Jales	47.012
Alto Alegre	4.162	Tapiratiba	12.737	Santa Cruz Do Rio Pardo	47.148
Populina	4.223	Quata	12.799	Porto Feliz	48.893
Analândia	4.293	Sete Barras	13.005	Olímpia	50.024
Iporanga	4.299	Joanópolis	13.338	Porto Ferreira	51.400
Cabrália Paulista	4.365	Ipaussu	13.663	Registro	52.261
Gavião Peixoto	4.420	Morungaba	13.781	Piedade	55.542
Ubirajara	4.427	Piquete	14.107	Monte Mor	60.754
Julio Mesquita	4.430	Itajobi	14.222	Vinhedo	63.611
Murutinga Do Sul	4.506	Eldorado	14.641	Penápolis	63.757
Pratânia	4.599	Tabatinga	14.686	Mococa	66.290
Álvaro De Carvalho	4.650	Tarumã	15.183	Lençóis Paulista	68.990
Monteiro Lobato	4.696	Tupi Paulista	15.321	Lins	72.260
Gastão Vidigal	4.860	Severínia	15.501	Mairiporã	80.956
Boracéia-Sp	4.868	Itirapina	15.524	Guaraçá	84.335
Sabino	5.217	Charqueada	17.100	Mogi Mirim	86.505
Barra Do Chapéu	5.244	Pindorama	17.216	São Sebastião	90.328
Três Fronteiras	5.427	Buritama	17.281	Itapeva/Sp	94.804
Ipiúá	5.476	Colina	17.371	Itatiba	101.471
Pardinho	5.582	Itabera	17.850	Assis	105.087
Campina Do Monte Alegre	5.667	Guapiara	17.998	Salto	105.516
Taciba	5.714	Ribeirão Branco	18.000	Votorantim, Sp.	108.809
Santa Albertina	5.723	Conchas	18.019	Sertãozinho	110.074
Américo De Campos	5.981	Regente Feijó	18.494	Sertãozinho	110.074
Colômbia	5.994	Juquia	18.718	Araras	118.843
Quintana -Sp	6.004	Nova Granada	19.180	Botucatu	127.328
Pedra Bela	6.010	Lucélia	19.882	Itapeçerica Da Serra	152.614
Ipeúna	6.016	Iracemópolis	20.029	Itu	178.576
Santo Antonio Do Jardim	6.053	Município De Guará	21.308	Santa Bárbara D'oeste	180.009
Taiúva	6.290	Teodoro Sampaio	21.386	Ferraz De Vasconcelos	196.000
Santo Antonio Da Alegria	6.304	Santa Gertrudes	21.634	Itapevi	200.769
Pauliceia	6.339	Angatuba	22.210	Indaiatuba	201.619

Quadro 5 – Municípios que responderam à pesquisa e número de habitantes estimados
(Conclusão)

Guarantã	6.404	Tambaú	22.406	Presidente Prudente	207.610
Gália-Sp	7.011	Valparaíso	22.576	Limeira	276.022
Bilac	7.048	Araçariçuama	22.860	Franca	318.640
Clementina	7.065	Santo Antônio De Posse	23.000	Bauru	343.937
Lavrinhas	7.126	Taquarituba	23.000	Piracicaba	364.571
Ribeirão Grande	7.422	Igaraçu Do Tietê	23.362	Carapicuíba	369.584
Icém	7.462	Brotas	24.636	Jundiá	370.126
Macaubal	7.663	Dois Córregos	24.761	Mauá	417.064
Guataparã	7.709	Ilha Solteira	25.064	São José Do Rio Preto	464.983
Sud Mennucci	7.728	Potim	25.130	Sorocaba	687.359
Ibirarema	7.841	Santa Rosa De Viterbo	26.753	Santo André - São Paulo	721.368
Cristais Paulista	8.000				

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Foram utilizadas as questões do Bloco A (Dados Gerais), descritas no Quadro 6, com o intuito de identificar os municípios participantes da pesquisa, sua localização e porte. Além disso, foi possível analisar como é realizada a administração municipal, obter informações básicas a respeito da gestão de resíduos sólidos no município, bem como as boas práticas adotadas.

Quadro 6 - Questões utilizadas do Bloco A - Dados Gerais

Nº questão	Questões	Tipo de questões
1	Nome do município	Questão aberta
4	Número de Habitantes, de acordo com o censo IBGE 2010. Se necessário consultar o site do IBGE e buscar pelo seu município	Questão aberta
18	Qual é a porcentagem da população atingida por coleta de Resíduos Sólidos Urbanos no município? a) 0 a 10% da população b) 11 a 20% da população c) 21 a 30% da população d) 31 a 40% da população e) 41 a 50% da população f) 51 a 60% da população g) 61 a 70% da população h) 71 a 80% da população i) 81 a 90% da população j) 91 a 100% da população	Multipla escolha
19	Na porcentagem referida na questão anterior, está incluída a população localizada na zona rural? a) Sim b) Não	Multipla escolha
20	A Destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos é em: a) Aterro Sanitário próprio b) Aterro Sanitário particular contratado c) Aterro Sanitário Consorciado d) Aterro Controlado e) Aterro em Valas f) Lixão g) Outro:	Multipla escolha - com opção aberta
23	Assinale, a seguir, as práticas e ações bem-sucedidas que foram adotadas no município na área de gestão ambiental. Marque todas as opções que se aplicam. a) Adesão ao Programa Município Verde Azul (PMVA/SIMA/SP) b) Adesão ao Programa Cidades Sustentáveis (PCS/MMA) c) Participação em Consórcios Intermunicipais para a gestão de Resíduos Sólidos d) Criação de comissão permanente para o acompanhamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e) Sistema ou Rota de Coleta de Resíduos Domésticos na Zona Rural f) Criação de Ecopontos g) Iniciativas de segregação e coleta seletiva de resíduos sólidos h) Instalação de central de triagem mecanizada para recicláveis i) Iniciativas de aproveitamento energético de resíduos sólidos j) Implantação de Pilotos de Compostagem por indução do PMVA k) Programa de compostagem em escolas l) Programa de Compostagem de Resíduos de Arborização Urbana m) Programa de compostagem de Resíduos de Feiras Livres (FLV) n) Programa de incentivo ao uso de composteiras domésticas o) Programa de Compostagem comunitárias p) Programa de composteiras comunitárias associadas a Políticas de incentivo a Hortas urbanas e Periurbanas q) Programa de vermicompostagem por cooperativas r) Programa de Compostagem de lodos resultantes de ETE s) Programa de compostagem em Aterro Sanitário Municipal t) Política de incentivo/compulsória de sistema de compostagem por grandes geradores u) Programa/Plano de Educação Ambiental v) Programas de educação e comunicação ambiental específicos para a política de resíduos sólidos w) Centro de Educação Ambiental x) Espaço de Educação Ambiental y) Outros	Checklist - com opção aberta

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Dos 214 municípios participantes, 81% são considerados de pequeno porte (população inferior a 50.000 habitantes), 7% de médio porte (população entre 50.000 e 100.000 habitantes) e 12% de grande porte (população superior a 100.00 habitantes), como podemos constatar na Tabela 7.

Tabela 7 - Bloco A: Porte dos municípios paulistas (questão 11)

Nº de habitantes	Nº de municípios	% de municípios
Até 50.000	174	81
Entre 50.000 de 100.000	15	7
Maior de 100.000	25	12

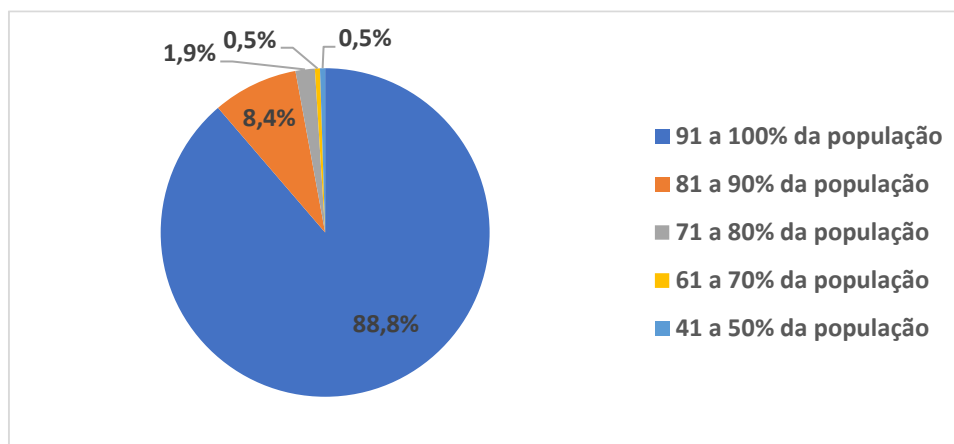
Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

A partir das repostas obtidas nas questões 18, 19 e 20, foi possível identificar qual a porcentagem da população dos municípios abrangida na coleta de RSU, se os moradores da zona rural estavam inclusos nesse percentual e qual é o tipo de destinação final dos resíduos coletados. Os resultados podem ser verificados nos Gráficos 3 e 4. A maior parte dos municípios pesquisados, 88,8%, tem cobertura entre 91 e 100% de sua população, e 65,9%, incluem a coleta na área rural.

Já em relação a destinação final, 76,1% dos resíduos são encaminhados a aterros sanitários, próprios, particulares ou consorciados. Entretanto, 23,4% têm como destinação aterros controlados, aterros em valas ou lixões, sendo essas consideradas destinações finais inadequadas.

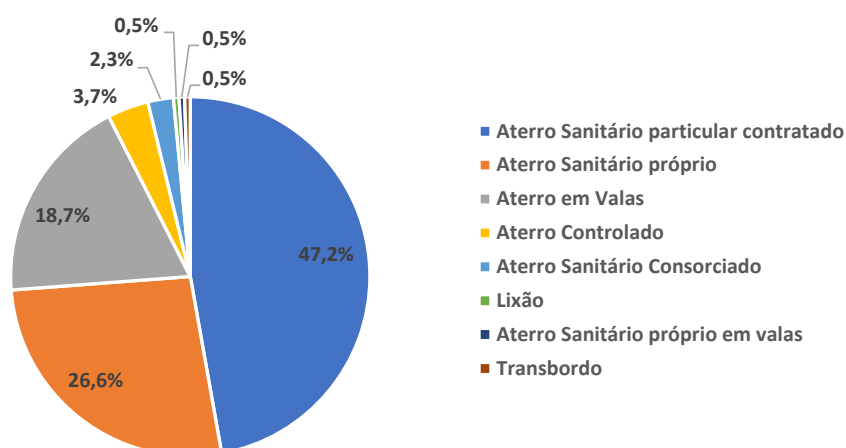
A destinação para aterros consorciados foi a quinta destinação mais citada com 2,3% dos municípios.

Gráfico 3 – Bloco A: População atingida pela coleta de RSU por município (questão 18)



Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Gráfico 4 – Bloco A: Tipo de destinação dos RSU nos municípios (questão 20)



Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

A questão número 23, tinha o intuito de verificar as boas práticas voltadas para a gestão ambiental, adotadas pelos municípios. As práticas mais citadas foram a adesão ao Programa Município Verde Azul (PMVA/SIMA/SP) (95,3 %); Programa/Plano de Educação Ambiental (58,4 %); Iniciativas de segregação e coleta seletiva de resíduos sólidos (57%); Criação de Ecopontos (45,8%) e Sistema ou Rota de Coleta de Resíduos Domésticos na Zona Rural (43%). Dos municípios pesquisados, 68 (31,8%), citaram como prática a participação em Consórcio Intermunicipal para gestão de Resíduos Sólidos (MORAES, 2021).

As questões utilizadas do Bloco B (Planos e programas), citadas no Quadro 7, tiveram a finalidade de identificar os planos e programas em que os municípios do Estado de São Paulo fazem parte.

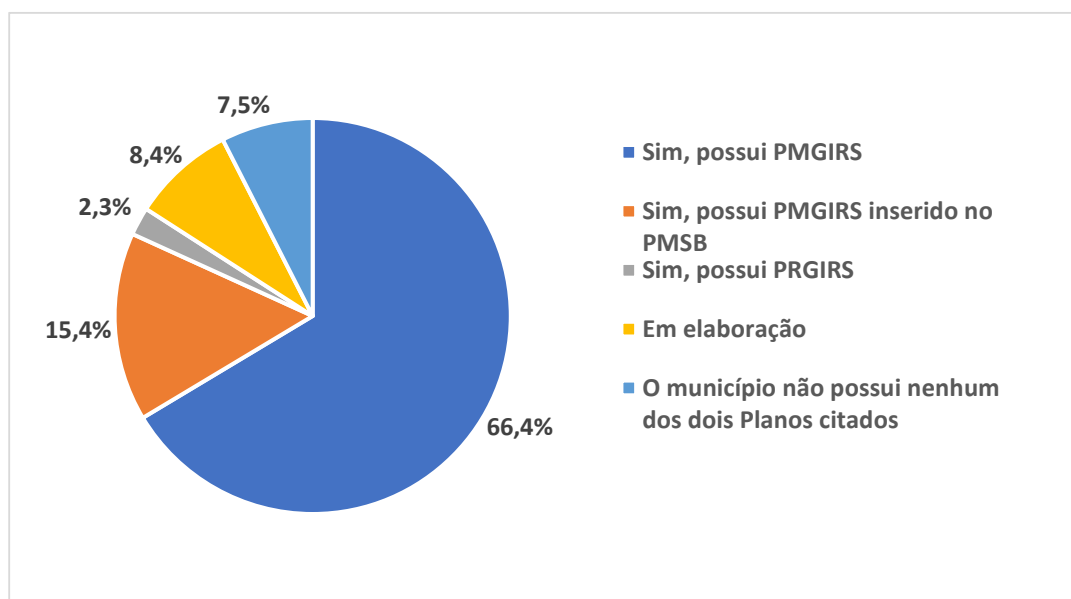
Quadro 7 - Questões utilizadas do Bloco B - Planos e Programas

Nº questão	Questões	Tipo de questões
4	<p>O município possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) instituído e em funcionamento?</p> <p>a) Sim, possui PMGIRS b) Sim, possui PMGIRS inserido no PMSB c) Sim, possui PRGIRS d) Em elaboração e) O município não possui nenhum dos dois Planos citados</p>	Multipla escolha
16	<p>Assinale as dificuldades encontradas para a elaboração e implementação do PMGIRS/PRGIRS no seu município. Marque todas as opções que se aplicam.</p> <p>a) Falta de funcionários em número suficiente b) Falta de capacitação técnica c) Falta de recursos financeiros d) Falta de informação e dados disponíveis na prefeitura e) Dificuldade de acesso aos dados dos diferentes setores da prefeitura f) Falta de conscientização da população sobre importância de participar do processo g) Integração a consórcio intermunicipal h) Dificuldade de estabelecimento de acordos setoriais para a implantação da logística reversa i) Baixa incidência de programas voltados à educação ambiental j) Baixo índice de participação popular em audiências públicas k) Insuficiência de estratégias para a redução do volume dos resíduos gerados l) Insuficiência de infraestrutura e equipamentos (caminhões compactadores, tratores, balanças, esteiras etc.) m) Insuficiência dos processos de recuperação de resíduos (reaproveitamento, reciclagem e/ou compostagem) n) Insuficiência da inclusão social de catadores o) Falta de fiscalização ambiental e aplicação da legislação pertinente p) Baixa aquisição de equipamentos/investimentos para gerenciamento alternativo de resíduos destinados aos aterros q) Ausência de participantes de Acordos setoriais ou de Termos de Compromisso para a implantação de Programas de Logística Reversa r) O município não encontrou dificuldades s) O município não possui nenhum dos dois Planos citados t) Outros</p>	Checklist - com opção aberta

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

A questão 4, foi utilizada para determinar quais municípios possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS). Como podemos constatar através do Gráfico 5, 81,8% possuem PMGIRS, integrado ou não ao Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), 2,3% possuem PRGIRS, 8,4% estão em fase de elaboração do PMGIRS e 7,5 % não possuem nenhum tipo de Plano de Gestão Integrada, ou seja, não estão de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Gráfico 5 – Bloco B: Percentual de municípios que possuem Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) (questão 4)



Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Quando se diz respeito aos itens do artigo 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº12.305/2010) que são contemplados pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) nos municípios paulistas, constatou-se através da questão 14, que os mais citados foram: Diagnóstico abrangendo origem, volume, caracterização, destinação e disposição final (81,3%); Programas e ações de educação ambiental (71,5%); Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (62,1%); Áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada (56,5 %); e Metas que visam reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada (56,1%) (MORAES, 2021)

As principais dificuldades encontradas pelos municípios na elaboração e implementação do PMGIRS e PRGIRS, respondidas na questão 16, estão descritas no Quadro 8, sendo que a maior dificuldade, encontrada por 69,6% dos municípios, foi a falta de recursos financeiros.

Quadro 8 – Bloco B: Dificuldades encontradas pelos municípios na elaboração e implementação do PMGIRS e PRGIRS (questão 16)

Dificuldades encontradas pelos municípios para a elaboração e implementação do PMGIRS/PRGIRS	Nº de municípios	% de municípios
Falta de recursos financeiros	149	69,6
Falta de funcionários em número suficiente	147	68,7
Falta de conscientização da população sobre importância de participar do processo	130	60,7
Falta de capacitação técnica	113	52,8
Baixo índice de participação popular em audiências públicas	110	51,4
Insuficiência de infraestrutura e equipamentos (caminhões compactadores, tratores, balanças, esteiras etc.)	99	46,3
Insuficiência dos processos de recuperação de resíduos (reaproveitamento, reciclagem e/ou compostagem)	90	42,1
Dificuldade de estabelecimento de acordos setoriais para a implantação da logística reversa	84	39,3
Baixa aquisição de equipamentos/investimentos para gerenciamento alternativo de resíduos destinados aos aterros	84	39,3
Falta de fiscalização ambiental e aplicação da legislação pertinente	77	36,0
Ausência de participantes de Acordos setoriais ou de Termos de Compromisso para a implantação de Programas de Logística Reversa	73	34,1
Falta de informação e dados disponíveis na prefeitura	68	31,8
Insuficiência de estratégias para a redução do volume dos resíduos gerados	67	31,3
Insuficiência da inclusão social de catadores	64	29,9
Baixa incidência de programas voltados à educação ambiental	63	29,4
Dificuldade de acesso aos dados dos diferentes setores da prefeitura	55	25,7
Integração a consórcio intermunicipal	49	22,9
O município não possui nenhum dos dois Planos citados	22	10,3
O município não encontrou dificuldades	17	7,9
Outros: Ausência de triturador resíduos de construção civil	1	0,5
Outros: Muita política envolvida nas ações que deveriam ser realizadas como reajustes da tarifa do lixo.	1	0,5

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora

O Bloco D (consórcios Intermunicipais), foi utilizado com o objetivo distinguir os municípios participantes de consórcios intermunicipais voltados para a gestão de Resíduos Sólidos e compreender se os não participantes conhecem esse tipo de gestão, além de identificar os benefícios e dificuldades encontradas na gestão consorciada. As questões, que podem ser consultadas do Quadro 9, foram divididas em outros dois blocos, o primeiro para os municípios que não participam de consórcios intermunicipais e o segundo para os que já fazem parte da gestão nesse formato.

Quadro 9 - Questões do Bloco D - Consórcio Intermunicipais (Continua)

Nº questão	Questões	Tipo de questões
1	O município integra algum Consórcio para a Gestão de Resíduos Sólidos? a) Sim b) Não	Multipla escolha
Caso o município não integre nenhum Consórcio intermunicipal de Resíduos Sólidos, responda as DUAS questões a seguir:		
2	O município considera que seria viável a participação em algum? a) Sim b) Não	Multipla escolha
3	Qual o motivo da não participação do município em iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos? Marque todas as opções que se aplicam. a) Desconhecimento sobre o funcionamento de consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos b) Experiências e/ou informações negativas sobre a participação em consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos c) Receio de ter que assumir responsabilidades em caso de falência do consórcio d) Dificuldade de coordenação dos trabalhos com outros municípios e) Impasses políticos f) Impasses burocráticos g) Desconhece iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos na região do seu município. h) Outro:	Checklist - com opção aberta
Caso o município participe de algum Consórcio Integrado de Resíduos Sólidos, responda as questões a seguir:		
4	Caso o município integre algum Consórcio para a Gestão de Resíduos Sólidos, qual o nome desse Consórcio?	Questão Aberta
5	Quais atividades voltadas para a Gestão de Resíduos Sólidos do município, são realizadas através do consórcio intermunicipal? Marque todas as opções que se aplicam. a) Aterro Sanitário b) Disposição final (outra que não seja aterro sanitário) c) Áreas de Transbordo d) Coleta domiciliar e) Transporte de resíduos f) Coleta seletiva g) Compostagem h) Educação ambiental i) Limpeza Urbana j) Outra (s):	Checklist - com opção aberta
6	Quais atividades aplicadas a Gestão de Resíduos Sólidos ainda são realizadas somente pelo município? Marque todas as opções que se aplicam. a) Aterro Sanitário b) Disposição final (outra que não seja aterro sanitário) c) Áreas de Transbordo d) Coleta domiciliar e) Transporte de resíduos f) Coleta seletiva g) Compostagem h) Educação ambiental i) Limpeza Urbana j) Outra (s)	Checklist - com opção aberta

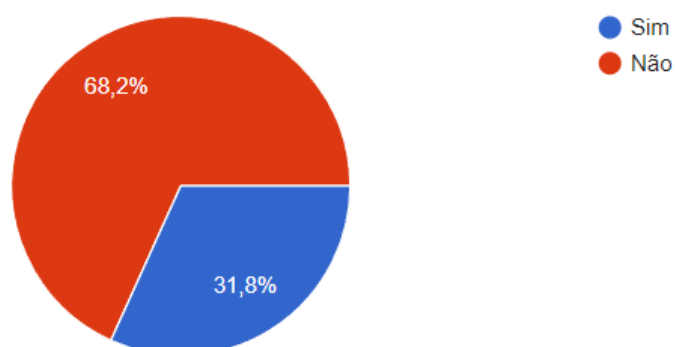
Quadro 9 – Questões do Bloco D – Consórcios Intermunicipais (Conclusão)

7	<p>Quais as melhorias na gestão de resíduos sólidos a participação no consórcio trouxe ao município? Marque todas as opções que se aplicam.</p> <p>a) Economia dos recursos voltados para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos b) Maior eficiência na gestão c) Maior repasse de recursos pela união d) Fortalecimento regional junto a união e) Menores custos de operação de serviços f) Menores custos com prestação de serviço g) Menores custos de manutenção h) Maior capacidade de atendimento às necessidades da população i) Soma dos recursos dos municípios envolvidos no Consórcio j) Facilidade na implementação da PNRS k) Maior adesão da população aos programas voltados para resíduos sólidos l) Melhor qualidade de vida da população m) Melhor organização n) Aumento da eficácia dos serviços oferecidos o) Geração de emprego e renda p) Não houve melhoria q) Outra (s):</p>	Checklist - com opção aberta
8	<p>A participação do município em um consórcio de gestão de RSU auxiliou na implementação de quais diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos abaixo citadas. Marque todas as opções que se aplicam.</p> <p>a) Coleta seletiva b) Logística reversa c) Aumento da abrangência da coleta domiciliar d) Disposição final adequada e) Educação ambiental f) Limpeza urbana g) Não auxiliou h) Outros:</p>	Checklist - com opção aberta
9	<p>Quais as dificuldades abaixo citadas são encontradas pelo município na sua participação no consórcio? Marque todas as opções que se aplicam.</p> <p>a) Obtenção de recursos b) Impasses políticos c) Impasses burocráticos d) Coordenação dos trabalhos entre diversos municípios e) Adesão da população f) O município não encontra dificuldades g) Outros:</p>	Checklist - com opção aberta

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Dos municípios que responderam ao questionário, apenas 31,8 % fazem parte de algum Consórcio Intermunicipal para a Gestão de Resíduos Sólidos (Gráfico 6).

Gráfico 6 – Bloco D: Municípios que integram algum Consórcio para a Gestão de Resíduos Sólidos (questão 1)

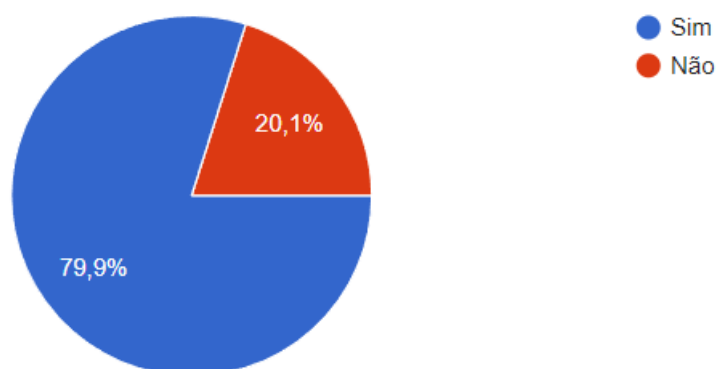


Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

As questões 2 e 3, foram direcionadas aos 146 municípios que não fazem parte de um consórcio para a Gestão de Resíduos Sólidos, buscando compreender se os gestores consideram viável a participação do município nesse tipo de gestão e quais são os empecilhos da participação em algum consórcio.

É possível observar no Gráfico 7, que 79,9 % desses municípios consideram que seria viável a participação em um consórcio para a gestão de Resíduos Sólidos. Além disso, estão enumerados no Quadro 10, as principais dificuldades encontradas por eles, para a participação em um consórcio intermunicipal.

Gráfico 7 – Bloco D: Municípios que acham viável a participação em um consórcio voltado para a gestão de Resíduos Sólidos (questão 2)



Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora

Quadro 10 – Bloco D: Motivo da não participação dos municípios em iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de Resíduos Sólidos (questão 3)

Motivo da não participação dos município em iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de Resíduos Sólidos	Nº de municípios	% de municípios
Desconhece iniciativas de consórcio intermunicipal para gestão de resíduos sólidos na região do seu município.	66	45,2
Impasses burocráticos	50	34,2
Dificuldade de coordenação dos trabalhos com outros municípios	47	32,2
Desconhecimento sobre o funcionamento de consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos	45	30,8
Receio de ter que assumir responsabilidades em caso de falência do consórcio	33	22,6
Impasses políticos	31	21,2
Experiências e/ou informações negativas sobre a participação em consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos	11	7,5
Outro: Ausência de recursos financeiros	2	1,4
Outro: Inexistência de um consórcio na região	1	0,7
Outro: Não há consórcio que abranja a região do município	1	0,7
Outro: Não vislumbramos necessidade	1	0,7
Outro:O município ainda está articulando a participação em um consórcio	1	0,7
Outro: Orçamento municipal tem sido suficiente para soluções individualizadas	1	0,7

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Os principais motivos apontados pelos municípios, foram o desconhecimento de iniciativas de consórcios intermunicipais com o tema em sua região, impasses burocráticos, dificuldade de trabalho com outros municípios e desconhecimento sobre o funcionamento dos consórcios.

O foco das questões de 4 a 9, foram os 68 municípios que já fazem parte de consórcio intermunicipal para a gestão de resíduos sólidos.

Como detalhado no Quadro 11, a atividade mais executada nos municípios através dos consórcios intermunicipais, é a disposição final em aterros sanitários. Essa disposição conjunta entre os municípios da mesma região é muito utilizada pelos consórcios, já que a gestão em conjunto da área do aterro torna a atividade muito mais viável, principalmente aos municípios de pequeno porte, sendo estes a maioria a responder a pesquisa. Essa gestão, portanto, tem

grande influência na disposição correta de resíduos nesses municípios, que poderiam não ter recursos para a realização sem essa união.

As outras atividades mais praticadas são educação ambiental, transporte de resíduos, coleta seletiva e limpeza urbana.

Quadro 11 – Bloco D: Atividades realizadas nos municípios através do consórcio intermunicipal (questão 5)

Atividades realizadas através do consórcio intermunicipal	Nº de municípios	% de municípios
Aterro Sanitário	32	47,1
Educação ambiental	22	32,4
Transporte de resíduos	21	30,9
Coleta seletiva	20	29,4
Limpeza Urbana	20	29,4
Coleta domiciliar	19	27,9
Áreas de Transbordo	15	22,1
Disposição final (outra que não seja aterro sanitário)	11	16,2
Compostagem	6	8,8
Outra (s): Coleta de Pneus, pilhas ou eletrônicos	4	5,9
Outra (s): Logística reversa	2	2,9
Outra (s): Realização do PRGRS (estudos)	1	1,5
Outra (s): Operação Obra limpa (ação integrada nos sete municípios que fazem parte do Grande ABC)	1	1,5
Outra (s): Usina de RCC	1	1,5

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Através das respostas enviadas na questão 7 (Quadro 12), foi possível verificar que as principais melhorias realizadas pelos consórcios intermunicipais foram a maior eficiência na gestão, melhor organização, economia de recursos e capacidade de atendimento à população. Além disso, 8 municípios responderam que não houve melhorias através da gestão consorciada.

Quadro 12 – Bloco D: Melhorias na gestão de resíduos sólidos com participação em consórcios intermunicipais (questão 7)

Melhorias na gestão de resíduos sólidos com participação em consórcios intermunicipais	Nº de municípios	% de municípios
Maior eficiência na gestão	28	41,2
Melhor organização	22	32,4
Economia dos recursos voltados para a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	17	25,0
Maior capacidade de atendimento às necessidades da população	16	23,5
Fortalecimento regional junto a união	15	22,1
Aumento da eficácia dos serviços oferecidos	13	19,1
Menores custos de operação de serviços	12	17,6
Menores custos com prestação de serviço	12	17,6
Menores custos de manutenção	11	16,2
Melhor qualidade de vida da população	10	14,7
Facilidade na implementação da PNRS	9	13,2
Não houve melhoria	8	11,8
Maior adesão da população aos programas voltados para resíduos sólidos	7	10,3
Soma dos recursos dos municípios envolvidos no Consórcio	6	8,8
Maior repasse de recursos pela união	5	7,4
Geração de emprego e renda	5	7,4

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Entre as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos auxiliadas pela participação dos municípios em consórcios intermunicipais, as mais citadas na questão 8 (Quadro 13), foram a disposição final adequada (25,6%), logística reversa (25%) e educação ambiental (20,6%). Além das diretrizes sugeridas, foram citadas duas outras auxiliadas pelos consórcios, sendo elas a revisão e a atualização do PMGIRS. Entretanto, 16,2% dos municípios afirmaram que a gestão por consórcios intermunicipais não auxiliou na implementação dessas diretrizes.

Quadro 13 – Bloco D: Auxílio na implementação de diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos pela participação dos municípios em consórcio intermunicipal (questão 8)

Auxílio na implementação de diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos pela participação dos municípios em consórcio intermunicipal.	Nº de municípios	% de municípios
Disposição final adequada	18	26,5
Logística reversa	17	25,0
Educação ambiental	14	20,6
Coleta seletiva	12	17,6
Limpeza urbana	12	17,6
Não auxiliou	11	16,2
Aumento da abrangência da coleta domiciliar	6	8,8
Outro(s): Revisão do PMGIRS.	1	1,5
Outro(s): Auxílio na atualização de plano municipal para a implantação do plano regional.	1	1,5

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

A questão 9, tinha o intuito de identificar as dificuldades encontradas pelos municípios na participação nos consórcios intermunicipais. Nesse sentido, como consta no Quadro 14, 38,2% dos municípios participantes da pesquisa, citaram a obtenção de recurso como uma dessas dificuldades. Além disso, 30,9% não encontraram nenhuma dificuldade nesse tipo de gestão.

Quadro 14 – Bloco D: Dificuldades encontradas pelos municípios na participação nos consórcios intermunicipais (questão 9)

Dificuldades encontradas pelos municípios na participação nos consórcios intermunicipais	Nº de municípios	% de municípios
Obtenção de recursos	26	38,2
Impasses burocráticos	21	30,9
Coordenação dos trabalhos entre diversos municípios	21	30,9
O município não encontra dificuldades	21	30,9
Impasses políticos	13	19,1
Adesão da população	12	17,6

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Foram utilizadas na presente pesquisa as questões 1 e 3 do Bloco G (Coleta seletiva/cooperativas), que estão descritas no Quadro 15. O objetivo foi identificar se os municípios possuem coleta seletiva, como ela é realizada e qual o número de moradores atendidos.

Quadro 15 - Questões utilizadas do Bloco G - Coleta seletiva/cooperativas

Nº questão	Questões	Tipo de questões
1	A coleta seletiva no município é feita por: (marque todas as opções que se aplicam) a) Cooperativa b) Associação c) Catadores informais d) O município não possui coleta seletiva e) Outra:	Checklist - com opção aberta
3	Qual é a porcentagem da população atendida pela Coleta Seletiva no Município (%)? a) 0 a 10% da população b) 11 a 20% da população c) 21 a 30% da população d) 31 a 40% da população e) 41 a 50% da população f) 51 a 60% da população g) 61 a 70% da população h) 71 a 80% da população i) 81 a 90% da população j) 91 a 100% da população	Múltipla escolha

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

A maior parte da coleta seletiva nos municípios pesquisados, acontece por meio de catadores informais e cooperativas, que pode ser observado no Quadro 16.

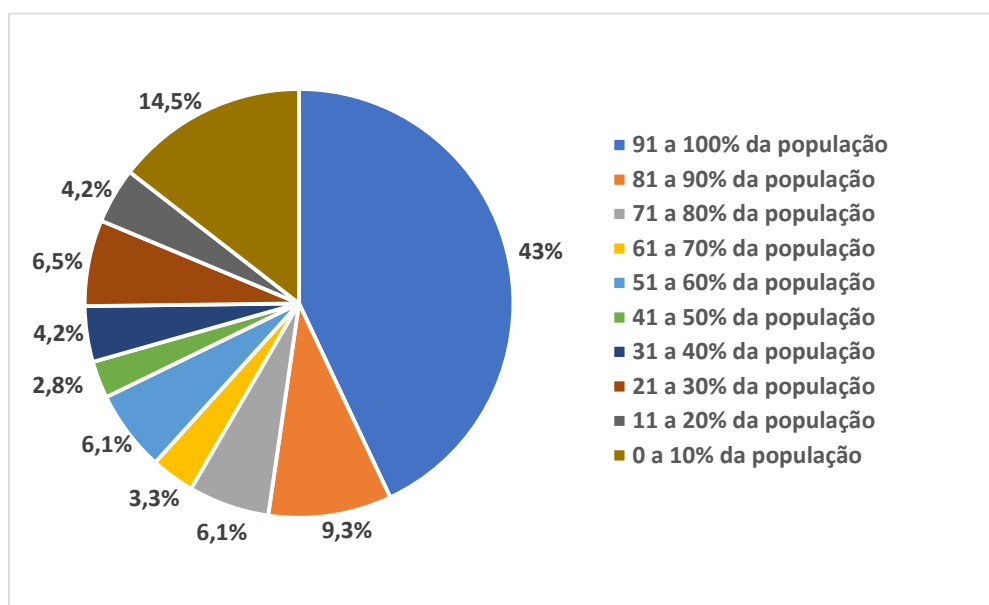
Quadro 16 – Bloco G: Como é realizada a coleta seletiva nos municípios (questão 1)

Como é realizada a coleta seletiva nos municípios	Nº de municípios	% de municípios
Catadores informais	107	50,0
Cooperativa	70	32,7
Associação	37	17,3
O município não possui coleta seletiva	18	8,4
Outra: Prefeitura	14	6,5
Outra: Empresa terceirizada	8	3,7

Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

Quanto à população atendida, como demonstrado no Gráfico 8, a maioria dos municípios afirma que o atendimento é de até 100% de sua população. Entretanto, 31 municípios, ou seja 14,5% dos municípios participantes da pesquisa, têm o atendimento de até 10% dos moradores, quantidade muito inferior ao ideal.

Gráfico 8 – Bloco G: Porcentagem da população atendida pela Coleta Seletiva no Município (questão 1)



Fonte: MORAES, 2021. Elaborado pela autora.

5.3 Gestão de Resíduos Sólidos através de consórcios intermunicipais e as diretrizes da PNRS

Além da PNRS incentivar as soluções consorciadas na gestão de resíduos sólidos, os consórcios municipais são instrumentos que podem auxiliar em sua aplicabilidade.

Ao considerarmos as atividades realizadas nos municípios pelos consórcios, elencadas nas duas pesquisas aplicadas (Municípios do estado de São Paulo e Consórcios Intermunicipais), podemos observar no Quadro 17, que elas estão relacionadas com a implementação de diretrizes da PNRS. Sendo essas descritas no art.7 incisos I e X; art. 8 art. incisos III e VII e art. 20.

Quadro 17 - Serviços realizados pelos consórcios intermunicipais x PNRS

Diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos	Atividades realizadas através do consórcio intermunicipal
Art. 7. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Inciso I - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;	Aterro Sanitário
	Compostagem
	Usinas de tratamento de resíduos
Art. 7. São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: Inciso X - regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos	Limpeza Urbana
	Coleta domiciliar
	Áreas de Transbordo
	Disposição final (outra que não seja aterro sanitário)
	Operação Obra limpa (ação integrada nos sete municípios que fazem parte do Grande ABC)
	Transporte de resíduos
Art. 8. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: Inciso III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.	Coleta seletiva
	Logística reversa
Art. 8. São instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, entre outros: Inciso VIII - a educação ambiental.	Educação ambiental
Art. 20. Plano de gerenciamento de Resíduos sólidos.	Realização do PRGRS (estudos)

Fonte: Elaborado pela autora, 2022.

6. CONCLUSÃO

A gestão de resíduos sólidos, assim como as práticas que podem auxiliá-la, tem grande relevância atualmente, sendo de extrema importância que se encontrem soluções eficientes para que ela ocorra da melhor maneira possível. Os consórcios intermunicipais são instrumentos capazes de facilitar essa gestão de forma regionalizada.

Através da revisão bibliográfica e das repostas obtidas nos questionários aplicados aos municípios consorciados e aos gestores dos consórcios, foi possível concluir que os consórcios intermunicipais são ferramentas importantes para a gestão regional dos resíduos sólidos, trazendo grandes benefícios aos municípios participantes.

Em ambas as pesquisas, a eficiência na gestão de resíduos sólidos foi a melhoria proporcionada pelos consórcios mais citada, seguida pela economia de recursos, maior atendimento à população e fortalecimento junto a União.

Com relação a PNRS, a maioria dos municípios consorciados, participantes da pesquisa, acreditam que a gestão de resíduos sólidos através de consórcios auxiliou na implementação de pelo menos uma de suas diretrizes, sendo as mais citadas a disposição final adequada e logística reversa, diretrizes importantíssimas para a diminuição da disposição inadequada de resíduos sólidos, que se mostrou presente em 23,4% (52) dos municípios pesquisados. Sendo assim, é possível concluir que a gestão consorciada vem sendo uma importante aliada para que seja possível e viável a implementação da PNRS. Apesar disso, 16,2% (11) dos municípios participantes, acreditam que a gestão de resíduos sólidos realizada através dos consórcios não auxilia em sua implementação.

Apesar dos inúmeros benefícios trazidos pela gestão consorciada de resíduos sólidos, ainda existem dificuldades a serem superadas. Ao analisarmos os motivos citados pelos municípios para não participarem dos consórcios intermunicipais, os principais envolvem impasses político, burocráticos e a falta de informação de consórcios na região ou de como é o funcionamento deles. Até mesmo entre os municípios envolvidos nesse tipo de gestão, as principais dificuldades ainda encontradas dizem respeito, além de obtenção de recursos (alternativa mais citada nas pesquisas), aos impasses políticos, impasses burocráticos e a coordenação de trabalho entre diversos municípios, também elencada entre as respostas dos municípios que não participam dos consórcios.

Portanto, o presente trabalho pode ser utilizado como subsídio para informar aos

gestores municipais a respeito dos benefícios desses consórcios, com o objetivo de que se criem políticas públicas que possam incentivar a gestão consorciada de resíduos sólidos. Além disso, sugere-se o desenvolvimento de novas pesquisas nesse sentido, dada a relevância do tema.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Resíduos Sólidos: Manual de Boas Práticas no Planejamento**. 2013.

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019**. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: ABRELPE, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. São Paulo: ABRELPE, 2021.

BRASIL. **Decreto nº. 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.

BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de Agosto de 2010. Política Nacional dos Resíduos Sólidos**. Brasília/DF, 2010a. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em: 24 jun.2020.

BRASIL. Ministério Do Meio Ambiente. **Manual Para Elaboração Do Plano De Gestão Integrada De Resíduos Sólidos Dos Consórcios Públicos**. Brasília, DF, 2010b.

BRASIL. **Planos De Gestão De Resíduos Sólidos: Manual De Orientação**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília. 2012.

BORGES, A.; MORAES, R. S. **Banco de dados de consórcios de saneamento: uma análise dos consórcios públicos de resíduos sólidos**. Congresso Nacional de Saneamento da ASSEMAE, 48, Fortaleza, CE. **Anais**. 2018.

CALDERAN, T. B. **Consórcio Público Intermunicipal De Gerenciamento De Resíduos Sólidos Domésticos**. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) - Centro Universitário Univates. Lajeado. 2013.

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário estadual de resíduos sólidos urbanos - 2020**. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. São Paulo: CETESB, 2021.

SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE. **CIRS: Comitê De Integração De Resíduos Sólidos**, c2022. Disponível em:< <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cirs/>>. Acesso em: 08 de julho de 2022.

CNM - CONFEDERAÇÃO NACIONAL DE MUNICÍPIOS. **Consórcio Público de Resíduos Sólidos: Principais aspectos técnicos e financeiros**. 2018.

CONDESU. **CONDESU: Consórcio Intermunicipal para o Desenvolvimento Sustentável**, c2021. Conheça o CONDESU. Disponível em: <<https://condesu.com.br/o-consorcio/>>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

COSTA, A.M.; PUGLIESI, E. Análise dos manuais para elaboração de planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos. **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 23, n. 3, p. 509-516, 2018.

DALLABRIDA, V.; ZIMERMANN. Descentralização na gestão pública e estruturas subnacionais de gestão do desenvolvimento: o papel dos consórcios intermunicipais. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v. 5, n. 3, p. 3-28, 2009.

IORE, F. A. **A gestão municipal de resíduos sólidos por meio de redes técnicas**. Tese (Doutorado) - Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2013.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª edição. São Paulo: Atlas, 2002.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros: 2019**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Perfil dos municípios brasileiros: 2020**. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

JACINTO, A. C., ZOGAHIB, A. L. N. Política pública de resíduos sólidos: uma análise da lei nº 12.305/201 que institui a política nacional de resíduos sólidos – PNRS, por meio dos serviços executados pela secretaria municipal de limpeza pública – Semulsp no Município de Manaus /AM. **Revista de Administração de Roraima-UFRR**, Boa Vista, v. 6 n. 2, p.520-510, jul - dez. 2016.

JULIATTO, D. L.; CALVO, M. J.; CARDOSO, T. E. Gestão Integrada De Resíduos Sólidos para Instituições Públicas De Ensino Superior. **Rev. GUAL**, Florianópolis, v. 4, n. 3, p. 170-193, 2011.

MANNARINO, C. F.; FERREIRA, J. A.; GANDOLLA, Mauro. Contribuições para a evolução do gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no Brasil com base na experiência Européia. **Engenharia ambiental e sanitária**, [s. l.], abr/jun. 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/6zk8GWTtkKhdF4g77xKWFXq/?lang=pt>. Acesso em: 21 maio. 2022.

MATOS, F.; DIAS, R. A gestão de Resíduos Sólidos e a formação de Consórcios Intermunicipais. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 4, n. 3, p. 501-519, 2011.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Mecanismo de desenvolvimento limpo aplicado a resíduos sólidos**: Gestão integrada de resíduos sólidos, 2007. Disponível em: https://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/01-girs_md1_1.pdf. Acesso em: 14 maio. 2022.

MORAES, C. S. B et al. **Relatório parcial: etapa P (planejamento) do programa de gerenciamento de resíduos: PGR UNESP (Campus Rio Claro)**. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 2015.

MORAES, C.S.B. **Pesquisa sobre o Gerenciamento dos Resíduos Sólidos nos Municípios do Estado de São Paulo, Brasil**. Universidade Estadual Paulista. Programa Município VerdeAzul. Comitê de Integração de Resíduos Sólidos. Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo. UNESP - PMVA/ CIRS/ SIMA. Rio Claro/ SP, 2021.

NETO, P. N.; MOREIRA, T. A. Consórcio intermunicipal como instrumento de gestão de resíduos sólidos urbanos em regiões metropolitanas: reflexões teórico-conceituais1. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 8, n. 3, p. 239-282, 2012.

NOVAKOWSKI, G. A. D. B.; TRINDADE, ; PIOVEZANA,. **Consórcios intermunicipais para gestão de resíduos sólidos: estudo da viabilidade econômica no município de formosa do sul (SC)**. Seminário Internacional sobre o Desenvolvimento Regional, 8, Santa Cruz do Sul, RS. 2017.

PAES, F. G. **Otimização de rotas para a coleta do lixo doméstico: um tratamento grasp do problema do carteiro chinês misto (PCCM)**. 2004. 116 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Engenharia) - Universidade Estadual do Norte Fluminense – UENF, Rio de Janeiro, 15 jul. 2004.

PALERMO, C.; GOMES, A. P. **Tratamento e Gestão de resíduos**. Rio de Janeiro: UVA, 2017.

PHILIPPI, J. A.; AGUIAR, A. O. **Resíduos sólidos: características e gerenciamento**. In: PHILIPPI JR, A. (Org.) Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri-SP: Manole, 2005. p. 267-321.

PINTO, W. L. H.; MORAES, C. S. B.; CAPPAROL, D. C. A.; OLIVEIRA, J. C.; ANSANELLI, S. L. M.; DOLPHINE, L. M. Gestão Municipal de Resíduos Sólidos e Proposta de Indicadores de Sustentabilidade. **Brazilian Applied Science Review**. v. 4, n.1, 2020.

PLANARES. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf>. Acesso em: 15 de maio de 2022.

POLAZ, N. M.; TEIXEIRA, A. D. N. Indicadores de sustentabilidade para a gestão municipal de resíduos sólidos urbanos: um estudo para São Carlos (SP). **Eng. Sanit. Ambient.**, v. 14, n. 3, p. 411-420, 2009.

SAMPAIO, M. A. **Justiça Ambiental na atribuição de responsabilidade compartilhada: o caso do direito de acesso á coleta seletiva no município de São Paulo**. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade de São Paulo. São Paulo. 2018.

SILVA, W. D. M. F. **Consórcios públicos na gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil.** Tese (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Departamento de economia da Universidades de Brasília. Brasília, DF. 2015.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** Ministério de Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2019.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** Ministério de Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2020.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÃO SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos: Gestão Administrativa Financeira.** Ministério de Desenvolvimento Regional, Secretaria Nacional de Saneamento (SNS). 2022.