FUNDAÇÃO ESCOLA DE SOCIOLOGIA E POLÍTICA DE SÃO PAULO - FESPSP

MBA EM SANEAMENTO AMBIENTAL

SÉRGIO HIDEKI YAMASHITA

DESAFIOS DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA

São Paulo – SP

2020

Sérgio Hideki Yamashita

DESAFIOS DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA

Projeto de Pesquisa Aplicada apresentado à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de especialista em Saneamento Ambiental sob a orientação da Profa. Dra. Ângela de Cassia Rodrigues.

São Paulo – SP

2020

Biblioteca FESPSP – Catalogação-na-Publicação (CIP)

628.4
Y197d Yamashita, Sérgio Hideki.
Desafios de municípios de pequeno porte para implementação de programas de coleta seletiva / Sérgio Hideki Yamashita. – 2020.
[20] p. : il. ; 30 cm.

Orientadora: Profa. Dra. Ângela de Cassia Rodrigues.
Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Saneamento Ambiental) – Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo.
Bibliografia: p. 19.

1. Coleta seletiva. 2. Programa municipal de coleta seletiva. 3. Resíduo Sólido Urbano. 4. SABESP. 5. Municípios de pequeno porte. I. Rodrigues, Ângela de Cassia. II. Título.

CDD 23. : Gerenciamento e disposição de resíduos 628.4

Elaborada por Éderson Ferreira Crispim CRB-8/9724

Sérgio Hideki Yamashita

DESAFIOS DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE PARA IMPLEMENTAÇÃO DE PROGRAMAS DE COLETA SELETIVA

Projeto de Pesquisa Aplicada apresentado à Fundação Escola de Sociologia e Política de São Paulo, como exigência parcial para a obtenção do título de especialista em Saneamento Ambiental sob a orientação da Profa. Dra. Ângela de Cassia Rodrigues.

Data da Aprovação:

_____ / _____ / _____

Banca examinadora:

_____

Nome do(a) professor(a), titulação
Instituição e assinatura.

_____

Nome do(a) professor(a), titulação
Instituição e assinatura

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por mais esta conquista; por estar presente em toda e qualquer situação, dando força e condições para alcançar meus objetivos.

A SABESP, através de sua diretriz estratégica de “Valorização de pessoas” e de seu objetivo estratégico de "Promover o Desenvolvimento Profissional e Pessoal", tem concedido subsídios que incentivam e permitem nossa participação e capacitação.

Aos colegas de trabalho, em especial aos engenheiros Alex Henrique Veronez, Fabiano Bassani e João Luiz Areias, por fazerem do curso, especialmente do módulo Internacional da *London School of Economics*, momentos agradáveis que ficarão guardados em minha memória! Sem vocês, com certeza Londres não seria a mesma!

Um agradecimento especial a minha orientadora, Prof.a Dra. Ângela Cassia Rodrigues, pelo conhecimento, orientação e o incansável apoio para que eu pudesse percorrer o caminho com sucesso.

E, por fim, a minha esposa Karen Miyuki Yamashita e meus queridos filhos Pedro e Júlia, por estarem ao meu lado sempre, incentivando-me e compreendendo todo tempo investido e dedicado aos estudos. Essa conquista é nossa!

RESUMO:

A coleta seletiva de materiais recicláveis tem por finalidade viabilizar a implantação dos sistemas de valorização e tratamento de resíduos, previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Programas municipais de coleta seletiva são fundamentais para a sustentabilidade urbana, por possibilitarem a economia de recursos e promoverem importante redução do volume de resíduos sólidos encaminhados para disposição final. No entanto, diversos autores apontam as dificuldades das administrações públicas municipais para prestação do serviço de coleta seletiva nos municípios, especialmente os de pequeno porte. Este projeto de pesquisa tem por objetivo identificar e analisar os fatores e estratégias que levam as administrações públicas de municípios de pequeno porte ao sucesso ou fracasso na implementação e manutenção de programas de coleta seletiva. Foram selecionados 10 dos 11 municípios paulistas que integram a Gerência Divisional de Tupã da Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP), caracterizados como de pequeno porte (população inferior a 30 mil habitantes). Em uma primeira etapa serão utilizados dados secundários dos municípios selecionados, obtidos mediante pesquisa no Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos do SNIS. A segunda etapa corresponde ao levantamento de dados primários obtidos por meio de aplicação de questionário estruturado aos gestores dos municípios selecionados. A análise do conjunto dos dados obtidos deverá resultar na apresentação de estratégias, ações e melhores práticas identificadas entre os municípios que tiveram êxito em suas iniciativas de coleta seletiva, bem como os fatores que contribuíram para o insucesso entre os municípios que implantaram a coleta seletiva, mas não conseguiram manter sua operação. Deverá apresentar ainda uma análise dos motivos e dificuldades dos municípios que eventualmente ainda não possuam qualquer iniciativa de implantação ou apoio a programas de coleta seletiva.

Palavras-chave: Coleta Seletiva; Programa municipal de coleta seletiva; Resíduo Sólido Urbano; SABESP; Municípios de pequeno porte.

ABSTRACT

The selective collection of recyclable materials is intended to enable the implementation of waste recovery and treatment systems, provided for in the National Solid Waste Policy (PNRS). Municipal selective collection programs are fundamental for urban sustainability, as they make it possible to save resources and promote an important reduction in the volume of solid waste sent for final disposal. However, several authors point out the difficulties of the municipal public administrations to provide the selective collection service in the municipalities, especially the small ones. This research project aims to identify and analyze the factors and strategies that lead public administrations in small municipalities to success or failure in the implementation and maintenance of selective collection programs. 10 of the 11 São Paulo municipalities that are part of the Tupã Divisional Management of Basic Sanitation Company of the State of São Paulo (SABESP) were selected, characterized as small municipalities (population below 30 thousand inhabitants). In the first stage, secondary data from the selected municipalities will be used, obtained through research in the SNIS Solid Waste Management Diagnosis. The second stage corresponds to the survey of primary data obtained through the application of a structured questionnaire to the managers of the selected municipalities. The analysis of the obtained dataset should result in the presentation of strategies, actions and best practices identified among the municipalities that have been successful in their selective collection initiatives, as well as the factors that contributed to the failure among the municipalities that implemented the selective collection but failed to maintain their operation. It must also present an analysis of the reasons and difficulties of the municipalities that may not yet have any initiative to implement or support selective collection programs.

Keywords: Selective Collection; Municipal selective collection program; Urban Solid Waste; SABESP; Small municipalities.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 08
   1.1 JUSTIFICATIVA 12
2. MÉTODOS 13
   2.1 LEVANTAMENTO DE DADOS 13
   2.2 ANÁLISE DE DADOS 15
3. RESULTADOS ESPERADOS 15
4. CRONOGRAMA 16
5. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE DADOS SECUNDÁRIOS 16
6. REFERÊNCIAS 19

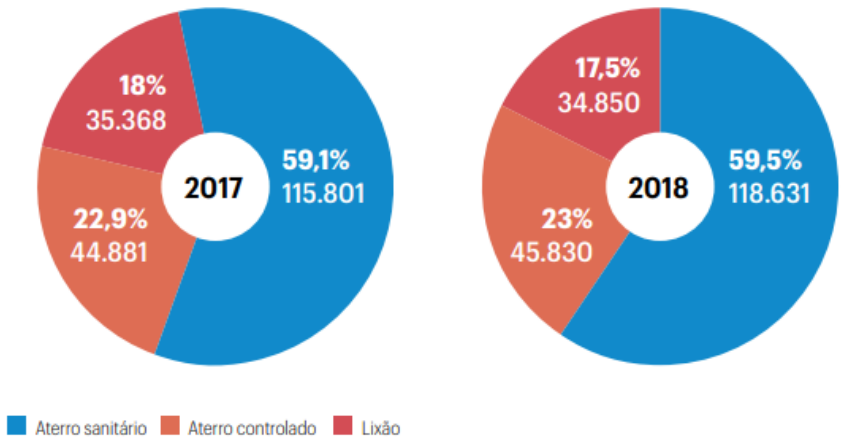
1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305/2010, tem como um de seus principais objetivos a prática da seguinte ordem de prioridade na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos: “Não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos”. Somente são considerados rejeitos “aqueles resíduos sólidos em que foram esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, sendo o aterro sanitário a única tecnologia permitida para essa finalidade” (BRASIL, 2010).

O Fórum Econômico Mundial tem apontado a economia circular como modelo que possibilita a reintrodução dos resíduos na cadeia produtiva de forma a reduzir a pressão sobre os recursos naturais (LEITÃO, 2015). Essa mudança de conceito do resíduo para recurso promove uma reorganização através de fluxos circulares de reutilização, restauração e renovação.

De acordo com Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2018/2019 da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no Brasil, para os resíduos que já possuem o reconhecimento de seu valor como alumínio, plástico, papel e vidro, há o mínimo de sensibilização às questões ambientais, sociais e econômicas relacionadas, muito aquém do necessário. Conforme Figura 1, em 2018 foram coletados no Brasil 72,7 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) sendo 59,5% destinados de forma adequada em aterros sanitários. Porém, há ainda muitos locais de disposição final inadequada como lixões e aterros controlados para onde foram enviados 29,5 milhões de toneladas de RSU (40,5%). Esses locais estão presentes em todas as regiões do país e recebem diariamente mais de 80 mil toneladas de resíduos, com elevado potencial de poluição ambiental e impactos negativos à saúde (ABRELPE, 2020).

Figura 1 - Disposição final de RSU, por tipo de destinação (t/dia)



Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil – 2018/2019 (ABRELPE, 2020).

A necessária redução do volume de resíduos encaminhados para disposição final no solo está associada à existência de programas de coleta seletiva que viabilizam a etapa posterior da reciclagem e tem como consequência a extensão da vida útil dos aterros sanitários. A coleta seletiva é definida na PNRS como: “coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição” (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva é importante pois representa um instrumento de controle e redução de envio de resíduos para áreas que frequentemente são degradadas pela sua disposição final.

A coleta seletiva tem por finalidade viabilizar a implantação dos sistemas de valorização e tratamento de resíduos, previstos na PNRS. O sistema é de responsabilidade do titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, mas envolve também a sociedade civil e a indústria, principalmente no que se refere à *interface* da coleta seletiva dos resíduos secos com a logística reversa. Para estimular engajamento e participação da sociedade é necessário garantir a separação e a destinação do material até seu destino final, seja reuso, reciclagem ou tratamento (GRISA e CAPANEMA, 2018).

Para BESEN *et al* (2014), a coleta seletiva de materiais recicláveis e a reciclagem são fundamentais para a sustentabilidade urbana, uma vez que possibilitam a economia de recursos naturais e promovem expressiva redução da

quantidade de resíduos sólidos encaminhada para disposição final, o que implica em importantes reflexos no ambiente e na saúde humana. Segundo esses autores, desde os anos 1990, os municípios brasileiros vêm praticando a coleta seletiva, sendo que essas iniciativas têm sido executadas diretamente pelas prefeituras municipais, por empresas contratadas ou por organizações de catadores de materiais recicláveis (BESEN et al, 2014).

Entretanto, diversos autores relatam as dificuldades das administrações públicas municipais para prestação do serviço de coleta seletiva nos municípios, dentre as quais destacam-se: dificuldades financeiras devido à inexistência de cobrança dos municípios pelo serviço de coleta e disposição final de RSU prestado aos munícipes, e também pelo serviço de logística reversa prestado aos fabricantes e importadores de produtos e embalagens na coleta seletiva; a coleta seletiva clandestina realizada nas grandes cidades por caminhões denominados de "morcegões" e as relações informais entre as prefeituras municipais e as organizações de catadores (BESEN et al, 2014, JACOBI e BESEN, 2011).

Para Grisa e Capanema (2018), embora haja problemas que são comuns aos municípios de qualquer porte como as dificuldades financeiras e de acesso ao crédito para viabilizar investimentos, em pequenos municípios, a falta de escala para implantação de soluções de aproveitamento econômico é um obstáculo para viabilizar a coleta seletiva. Além disso, esse agravamento também está relacionado à baixa capacidade técnica e institucional do titular dos serviços (GRISA e CAPANEMA, 2018). Essas autoras apontam ainda que as mudanças na governança municipal a cada quatro anos implicam em fragilidade na relação entre gestores públicos e prestadores de serviços em função da falta de cultura de planejamento, o que geralmente resulta na descontinuidade nas ações e projetos. Em razão da falta de planejamento de longo prazo, perde-se a eficiência e dificulta-se a redução dos custos tanto de construção quanto de operação e manutenção dos sistemas de coleta seletiva.

O volume de RSU gerado no país revela viabilidade para a coleta seletiva, reciclagem, e, sobretudo, a operacionalização e manutenção do sistema de coleta seletiva. No entanto para que os municípios de pequeno porte tenham viabilidade para a implantação e operação de um sistema de gestão adequado dos resíduos sólidos

urbanos é necessária a existência de escala através de consórcios e parcerias entre os municípios (GRISA e CAPANEMA, 2018).

O Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos de 2018 do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) traz alguns dados importantes sobre a coleta seletiva que corroboram com o exposto nos parágrafos anteriores. Observa-se que a coleta seletiva ainda não é uma realidade na maior parte dos municípios participantes dessa edição da pesquisa (total=3.468), apenas 1.322 (38,1%) dos municípios responderam dispor de alguma forma de coleta seletiva[1]. Em 1.135 desses municípios, a coleta seletiva é realizada na modalidade porta a porta, executada pela Prefeitura, por empresa contratada ou por catadores com o apoio da Prefeitura. Quanto à abrangência da coleta porta a porta, o total de municípios que afirmou atender a 100,0% de sua população urbana, foi de 463 municípios (13% dos participantes). Foram coletadas cerca de 1,67 milhão de toneladas de resíduos potencialmente recicláveis, correspondente à massa per capita de 14,4 kg/hab./ano e a 4,1% do total de RSU coletado. No entanto, do total coletado seletivamente foram recuperadas 923 mil toneladas (55%) de recicláveis secos, ou seja, os rejeitos corresponderam a 45% do total coletado (SNIS, 2019).

A maioria dos municípios pesquisados, 2.647 (cerca de 80% do total), corresponde a municípios de pequeno porte, com população total menor ou igual a 30 mil habitantes[2], cujas dificuldades foram apontadas anteriormente. Destes municípios, apenas cerca de 30% (835), declararam possuir alguma modalidade de coleta seletiva, e em termos de abrangência, a coleta seletiva atende em média a 25% da população total (SNIS, 2019, p. 128).

Esta pesquisa tem por objetivo identificar e analisar os fatores e estratégias que levam as administrações públicas de municípios de pequeno porte ao sucesso ou fracasso na implementação e manutenção de programas de coleta seletiva.

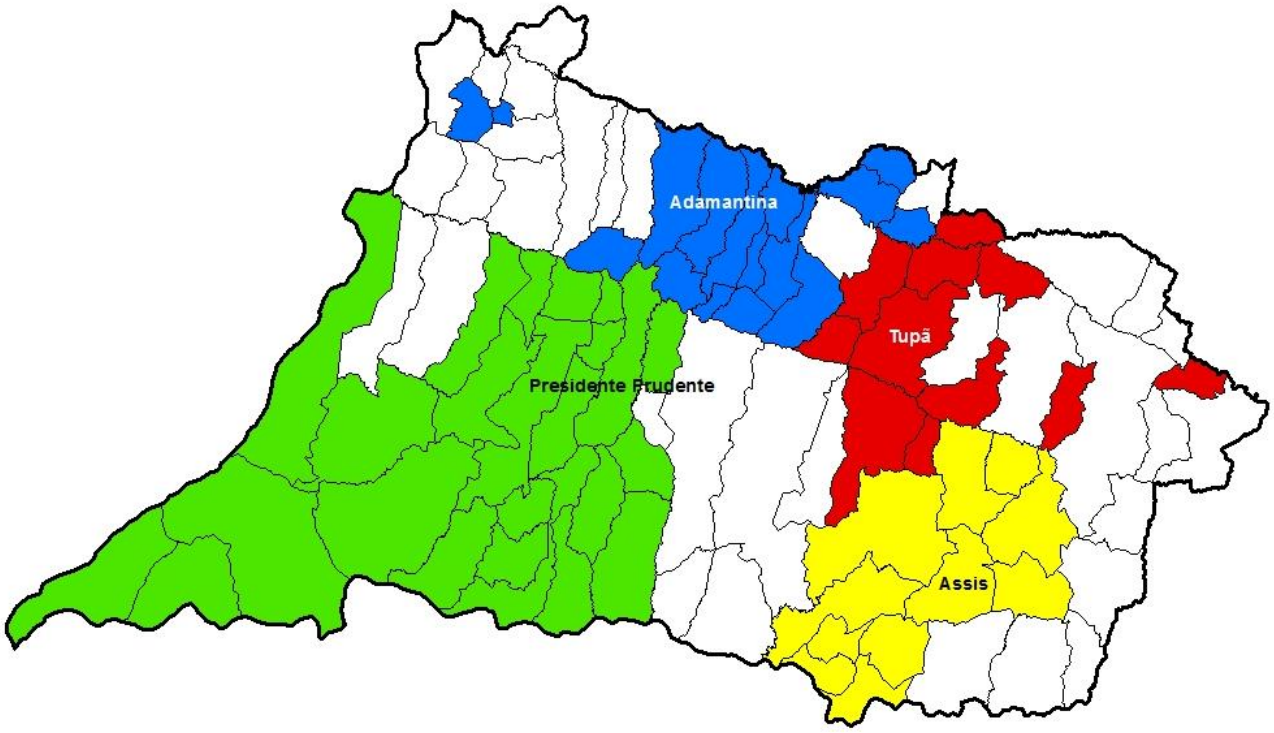
---

[1] Opções investigadas pelo SNIS: Diretamente pela prefeitura; Por empresa contratada pela prefeitura; Por associações ou cooperativas de catadores, desde que com alguma parceria com a prefeitura; e Outras entidades – filantrópicas, por exemplo – desde que tenham alguma parceria com a prefeitura

[2] Corresponde às Faixas populacionais 1 adotada pelo SNIS –população total < 30 mil hab.

O recorte adotado para o estudo é a região de abrangência da Gerência Divisional de Tupã da empresa SABESP, composta por 11 municípios, sendo que 10 deles têm população total inferior a 30 mil habitantes e um possui população total inferior a 100 mil habitantes (municípios destacados em vermelho na Figura 2). A Gerência Divisional de Tupã faz parte da Unidade de Negócios do Baixo Paranapanema que abrange no total 62 municípios divididos em quatro gerências: Presidente Prudente, Adamantina, Tupã e Assis (Figura 2).

Figura 2 – Gerências da Unidade de Negócios Baixo Paranapanema



Fonte: SABESP – 2020.

1.1 Justificativas

Considerando que 91% (10) dos municípios da Gerencia Divisional de Tupã possuem população total abaixo de 30 mil habitantes e tendo em vista o cenário exposto anteriormente quanto às dificuldades enfrentadas pelos municípios de pequeno porte para implantação e manutenção de programas de coleta seletiva, o presente projeto de pesquisa mostra-se relevante, pois possui potencial para

contribuir com a implantação de eficientes sistemas de gestão de resíduos sólidos, ancorado na coleta seletiva e em instrumentos de planejamento e contratações de longo prazo. Poderia ainda contribuir na geração de postos de trabalho com a inserção de pessoas em um mercado profissionalizado, com adequadas condições de trabalho e infraestrutura.

A partir da análise dos resultados encontrados serão indicadas possíveis alternativas de apoio para viabilizar parcerias e programas de coleta seletiva nos municípios da Gerência Divisional de Tupã, com a participação da SABESP no sentido de estreitar o relacionamento e melhorar a convivência com o Poder Público.

2. MÉTODOS

A pesquisa a ser realizada possui abordagem qualitativa, sendo classificada quanto a seus objetivos como descritiva. Segundo Marconi e Lakatos (2002), uma pesquisa descritiva contempla quatro aspectos: descreve, registra, analisa e interpreta fenômenos ou situações atuais objetivando seu funcionamento no presente.

Foram selecionados para a pesquisa os 10 municípios integrantes da Gerência Divisional de Tupã considerados de pequeno porte, cuja população é inferior a 30 mil habitantes (SNIS, 2018, p. 108 e 170): Álvaro de Carvalho, Arco Íris, Bastos, Borá, Iacri, Luiziânia, Oriente, Quatá, Queiróz e Quintana.

2.1 Levantamento de dados

Em uma primeira etapa serão levantados informações e dados secundários dos municípios selecionados em relação à coleta seletiva por meio de pesquisa no Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos do SNIS de publicação mais recente. Será utilizado o acervo de dados do Sistema da Série Histórica do SNIS, com acesso às informações e aos indicadores constantes dos bancos de dados referentes à Coleta Seletiva, dentre as quais: existência de catadores de materiais recicláveis autônomos; existência de catadores organizados em Cooperativas ou Associações; existência de coleta seletiva no município e a forma como é realizada; quantidade de materiais

recicláveis recuperados, por tipo de material (papel, papelão, plásticos, metais, vidros); quantidade coletada de materiais potencialmente recicláveis; população urbana do município atendida com coleta seletiva; existência de empresas, associações ou cooperativas de catadores contratadas para a prestação do serviço de coleta seletiva porta a porta.

A segunda etapa corresponde ao levantamento de dados primários. Estes serão obtidos por meio de aplicação de questionário estruturado fechado (formulário), previamente desenvolvido, a ser enviado aos gestores dos municípios selecionados ou responsáveis pela gestão da limpeza urbana, geralmente através da Secretaria de Meio Ambiente e Limpeza Pública ou Secretaria de Obras. Esse instrumento de coleta de dados será desenvolvido tendo em vista a obtenção das seguintes informações sobre a coleta seletiva nos municípios:

- desenvolvimento de algum programa de coleta seletiva;
- tipos de resíduos coletados;
- modalidade da coleta seletiva, abrangência e frequência;
- destinação dos materiais coletados;
- forma de administração do serviço de coleta seletiva;
- dificuldades enfrentadas na implantação;
- dificuldades para manter a operação;
- custos operacionais envolvidos;
- investimento necessário ou dispendido para implantação e operação;
- alternativas de fontes de financiamento;
- existência de corpo técnico no órgão municipal dedicado ao programa de coleta seletiva;
- existência de programas de educação ambiental e campanhas voltadas à participação de população;
- principais fatores que influenciaram a interrupção do programa (municípios que implantaram, mas não conseguiram manter a operação do programa);
- dificuldades/barreiras para a implantação (municípios que não possuem programa de coleta seletiva).

Para a aplicação do questionário será utilizado o *Google Forms,* aplicativo de administração de pesquisas*,* que gera planilhas e gráficos que facilitam a análise dos dados obtidos.

O convite para participação na pesquisa será inicialmente realizado por meio de contato telefônico para apresentação da proposta do projeto, com posterior envio por correio eletrônico, de texto contendo todos os esclarecimentos necessários sobre a pesquisa e sobre a forma de participação, indicando ao final o *link* do *Google Forms* para respostas ao questionário.

2.2 Análise de dados

Os dados secundários e primários obtidos, conforme descrito no subitem anterior, serão sistematizados e analisados de forma detalhada, visando compor um diagnóstico dos municípios participantes da pesquisa. Nesse sentido, as planilhas e gráficos gerados pelo *Google Forms* serão fundamentais para a análise dos dados obtidos por meio do formulário.

Esse diagnóstico buscará apresentar as estratégias, ações e melhores práticas identificadas entre os municípios que tiveram êxito em suas iniciativas de coleta seletiva, bem como os fatores que contribuíram para o insucesso entre os municípios que implantaram a coleta seletiva, mas não conseguiram manter sua operação. Deverá apresentar ainda uma análise dos motivos e dificuldades dos municípios que eventualmente ainda não possuam qualquer iniciativa de implantação ou apoio a programas de coleta seletiva.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Os resultados esperados nesta pesquisa são:

- Diagnóstico das ações e estratégias que levaram ao sucesso ou fracasso da implantação e manutenção do sistema de coleta seletiva;

- Diagnóstico dos municípios que não possuem a coleta seletiva implantada;

- Identificação de possíveis formas de participação da SABESP no tema, visando gerar e agregar valores ao Poder Público e à população;

- Fortalecimento do relacionamento entre a SABESP e o Poder Concedente;

- Contribuição para a implantação de um eficiente sistema de gestão de resíduos sólidos ancorado em programas de coleta seletiva.

4. CRONOGRAMA

A pesquisa será desenvolvida no período de 18 meses, de acordo com o cronograma de execução a seguir, que apresenta as atividades necessárias para sua concretização, bem como as respectivas previsões de tempo.

Atividades	Meses																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Levantamento de dados secundários para conhecimento prévio da situação dos municípios																		
Desenvolvimento dos instrumentos de coleta de dados (formulários e roteiro)																		
Contato com gestores públicos e envio de convite																		
Aplicação do formulário aos gestores públicos																		
Análise prévia dos dados obtidos																		
Relatório de aplicação das ações																		
Avaliação das ações																		
Redação e conclusão do Relatório de pesquisa																		

5. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE DADOS SECUNDÁRIOS

Os 10 municípios da Gerência Divisional de Tupã selecionados para a pesquisa, classificados, de acordo com o Diagnóstico de Manejo de Resíduos Sólidos – 2018 (p. 108 e 170), como municípios de pequeno porte são: Álvaro de Carvalho, Arco Íris, Bastos, Borá, Iacri, Luiziânia, Oriente, Quatá, Queiroz e Quintana. As populações desses municípios encontram-se no Quadro 1.

Quadro 1 – Número de habitantes dos municípios selecionados

MUNICÍPIO:	Unidade	BASTOS	QUATÁ	QUINTANA	ORIENTE	ALV. CARVALHO	IACRI	BORÁ	ARCO ÍRIS	LUIZIÂNIA	QUEIRÓZ
POPULAÇÃO TOTAL	hab.	20.954	14.006	6.587	6.487	5.179	6.348	836	1.811	5.723	3.351
POPULAÇÃO URBANA	hab.	18.046	13.144	6.027	6.059	3.288	4.994	651	1.032	5.246	2.846

Fonte: Elaboração própria a partir de informações do Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018

A seguir apresentam-se alguns dados e informações preliminares sobre esses municípios, obtidos no Diagnóstico de Manejo de resíduos Sólidos - 2018 (SNIS, 2019). Ressalta-se que esses dados deverão ser atualizados por ocasião do início efetivo da pesquisa caso esta se realize em outro ano.

De acordo com o SNIS (2019), todos os municípios selecionados realizam a operação e gestão do RSU por meio da administração pública direta e a principal forma de cobrança adotada é a taxa específica, cobrada no mesmo boleto do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Com relação à presença de catadores que trabalham dispersos na cidade, cinco municípios informaram sua existência: Álvaro de Carvalho, Iacri, Luiziânia, Quatá e Bastos. Somente o município de Quatá confirmou a existência de catadores organizados em Cooperativas ou Associações, apresentando atuação formal e organizada para a coleta seletiva dos materiais potencialmente recicláveis. Porém, em conversa com gestores locais, o município de Quintana informou possuir programa de coleta seletiva organizado em Cooperativa ou Associação em parceria com a Prefeitura, mas essa informação não consta no SNIS. O mesmo ocorre no município de Bastos onde a coleta seletiva foi implantada em 2019 e provavelmente será apontada no próximo relatório do SNIS.

Com relação à coleta seletiva, os municípios de Álvaro de Carvalho, Arco Íris, Quatá e Quintana informaram sua existência. Foi possível identificar uma elevada variação com relação ao total de massa per capita de materiais recicláveis recolhidos por meio da coleta seletiva: de 4,32 a 238,92 Kg/hab./ano.

Sobre o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme a Lei nº 12.305/2010 que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com exceção do município de Arco Íris, todos os demais informaram possuir.

6. REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. *Panorama dos resíduos sólidos no Brasil* – 2018/2019. Disponível em: http://abrelpe.org.br/. Acesso em 06 mar. 2020.

BESEN, G. R. et al. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Ambient. Soc.*, São Paulo, v. 17, n.3, p.259-278, 14.

BRASIL. (2010) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.* Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 06 mar. 2020.

MARCONI, M.A; LAKATOS, E.M. *Técnicas de pesquisa*. 5ª edição. São Paulo: Ed. Atlas, 2002.

GRISA, D. C.; CAPANEMA, L. *Resíduos Sólidos Urbanos. In*: PUGA F. e CASTRO, L. B.(Organizadores). *Visão 2035: Brasil, país desenvolvido: agendas setoriais para alcance da meta.* 1. ed. Rio de Janeiro: BNDES, 2018. p. 415-438. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/16040/3/PRLiv214078_Visao_2035_compl_P.pdf. Acesso em 14.abr.2020.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

LEITÃO, A. (2015) Economia circular: uma nova filosofia de gestão para o séc. XXI. *Portuguese Journal of Finance, Management and Accounting*, v. 1, n. 2, p. 150-171.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. *Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018.* Brasília, 2019. Disponível em: http://www.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos. Acesso em: 02 mar. 2020.