



Universidade do Vale do Paraíba  
Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento – IP&D  
Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional

Maximiliana Cruzatt Anyosa

**Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos na RMVPLN: um estudo dos municípios de Jacareí, São José dos Campos e Taubaté**

São José dos Campos  
2022

Maximiliana Cruzatt Anyosa

**Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos na RMVPLN: um estudo dos municípios de Jacareí, São José dos Campos e Taubaté**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional da Universidade do Vale do Paraíba como complementação dos créditos necessários à obtenção do título de Mestre.

Orientador: Prof. Dr. Mario Valério Filho  
Coorientadora: Prof.<sup>a</sup> Dra. Adriane Aparecida  
Moreira de Souza

São José dos Campos  
2022

**TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE DIVULGAÇÃO DA OBRA**

**Ficha catalográfica**

Cruzzatt Anyosa, Maximiliana  
Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos na RMVPLN :  
um estudo dos municípios de Jacareí, São José dos Campos e  
Taubaté / Maximiliana Cruzzatt Anyosa; orientador, Prof. Dr.  
Mario Valério Filho; co-orientadora Profa Dra. Adriane Aparecida  
Moreira de Souza. - São José dos Campos, SP, 2022.

1 CD-ROM, 94 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade do Vale do  
Paraíba, São José dos Campos. Programa de Pós-Graduação em  
Planejamento Urbano e Regional.

**Inclui referências**

1. Planejamento Urbano e Regional. 2. Planejamento político.  
3. Gestão integrada de resíduos sólidos. 4. Região Metropolitana  
do Vale de Paraíba e Litoral Norte. I. Valério Filho, Prof. Dr.  
Mario, orient. II. Souza, Profa Dra. Adriane Aparecida Moreira  
de, co-orient. III. Universidade do Vale do Paraíba. Programa de  
Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional. IV. Título.

Eu, Maximiliana Cruzzatt Anyosa, autor(a) da obra acima referenciada:

Autorizo a divulgação total ou parcial da obra impressa, digital ou fixada em  
outro tipo de mídia, bem como, a sua reprodução total ou parcial, devendo o  
usuário da reprodução atribuir os créditos ao autor da obra, citando a fonte.

Declaro, para todos os fins e efeitos de direito, que o Trabalho foi elaborado  
respeitando os princípios da moral e da ética e não violou qualquer direito de  
propriedade intelectual sob pena de responder civil, criminal, ética e  
profissionalmente por meus atos.

São José dos Campos, 24 de Outubro de 2022.



Autor(a) da Obra

---

**MAXIMILIANA CRUZZATT ANYOSA**

**“POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA RMVPLN: UM ESTUDO DOS MUNICÍPIOS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, JACAREÍ E TAUBATÉ.”**

Dissertação aprovada como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre, do Programa de Pós-Graduação em Planejamento Urbano e Regional, do Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Paraíba, São José dos Campos, SP, pela seguinte banca examinadora:

Prof.ª Dr.ª Adriane Aparecida Moreira de Souza	<i>Adriane Ap. M. de Souza</i>
Prof. Dr. Mario Valerio Filho	<i>Mario Valerio Filho</i>
Prof.ª Dr.ª Sandra Maria Fonseca da Costa	<i>Sandra Maria Fonseca da Costa</i>
Prof. Dr. Rodolfo Moreda Mendes	<i>Rodolfo Moreda Mendes</i>
Prof. Dr. Ademir Fernando Morelli - Unitau	<i>Ademir Fernando Morelli</i>

Prof.ª Dr.ª Lúcia Vieira

Diretora do IP&D – Univap

São José dos Campos, 29 de junho 2022.

## **AGRADECIMENTOS – DEDICATÓRIA**

Agradeço

*A meus orientadores: Prof. Dr. Mário Valerio Filho pela paciência.*

*À Prof.<sup>a</sup> Dra. Adriane Aparecida Moreira de Souza. pelo exemplo de luta fazer ciência*

*À Cintia e Rubia (biblioteca da UNIVAP) pela importância do trabalho que prestam a nós alunos, fornecendo informação e colaboração oportuna.*

*À CAPES, FVP, pela oportunidade financeira do mestrado.*

*Dedico a todas; todos, todex as pessoas que perderam sua vida durante pandemia  
(2020-2022) limpando lixo de outras pessoas.*

## RESUMO

O manejo inadequado dos Resíduos Sólidos, traz um conjunto de problemas sociais e impactos negativos ao meio ambiente. Nestas circunstâncias, ocorre a contaminação ambiental, que põe em risco a saúde da população, a segurança alimentar e o equilíbrio da biodiversidade. O presente trabalho tem como objetivo analisar a implementação da Lei nº. 12.305 de 2010, referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) considerada um marco legal para a questão de resíduos sólidos no País, bem como, verificar como a referida Lei é implementada nos municípios de São José dos Campos, Taubaté e Jacareí que compõem a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) no estado de São Paulo. A pesquisa tem caráter exploratório e descritivo com abordagem quanti-qualitativa. A análise da base de dados secundários foi conduzida a partir de referências publicadas nos espaços virtuais das instituições públicas, privadas e de pesquisas.

**Palavras-chave:** políticas públicas; gestão de resíduos sólidos urbanos; municípios da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

## **Políticas públicas y gestión de residuos sólidos en la RMVPLN: un estudio de Municipalidades de Jacareí, São José dos Campos y Taubaté**

### **RESUMEN**

La destinación inadecuada de los RSU. conlleva a un conjunto de problemas sociales e impactos negativos al medio ambiente. En dichas circunstancias, se produce la contaminación ambiental poniendo en riesgo la salud de la población, la seguridad alimentaria y el desequilibrio de la biodiversidad. El presente trabajo tiene por objetivo de analizar la implementación de la Ley nº 12.305 de 2010, la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS), considerado marco legal para la gestión de los Residuos Sólidos en el país. Así referida Ley, cómo se viene implementando las Municipalidades de São José dos Campos, Taubaté y Jacareí, que conforman a la Región Metropolitana del Valle de Paraíba y Litoral Norte (RMVPLN) de estado de São Paulo. La investigación se caracteriza de método descriptivo con enfoque cuanti-cualitativo. El análisis de datos secundaria se realizó, a partir de las informaciones divulgadas virtualmente, de las instituciones públicas, privadas y de las investigaciones académicas

**Palabra clave:** políticas públicas; gestión de residuos sólidos urbanos; municipalidades de la Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

**Public policies and solid waste management in the RMVPLN: a study of the municipalities of Jacareí, São José dos Campos and Taubaté**

**ABSTRACT**

The inadequate management of urban solid waste (RSU: Resíduos Sólidos Urbanos), warrants a set of social problems and negative impacts on the environment, putting at risk the health of the population, food safety and biodiverse balance. The objective of the present study is to analyze the implementation of Law N°12.305 of 2010, the National Policy of Solid Waste (PNRS: Política Nacional de Resíduos Sólidos), considering the legal framework for the management of solid waste in the country. It concentrates on how the law is implemented in the municipalities of São José dos Campos, Taubaté and Jacareí, which make up the metropolitan region of the Valle de Paraíba and Litoral Norte (RMVPLN), in the state of São Paulo. The investigation is characterized by the quantitative-qualitative descriptive method. The analysis of secondary data was realized from information disclosed virtually by public and private institutions and academic research.

**Keywords:** public policies; management of urban solid waste; municipalities of the Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) .....	52
Figura 2 – RMVPLN com destaque para os municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté que constituem as áreas de estudo. ....	53
Figura 3 - Vista parcial do aterro sanitário do município de São José dos Campos.....	65

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Linha do tempo das normas legais de Política Ambiental do Brasil (continuação...)	28
Quadro 2 Estrutura da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)	36
Quadro 3 – População, IDHM, PIB per capita na RMVPLN	54
Quadro 4 – Geração tonelada/dia de Resíduos Sólidos Urbanos na RMVPLN – 2020	56
Quadro 5 - Média diária da Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos em toneladas/dia dos municípios no período 2011- 2020.	60
Quadro 6 – Classificação das condições de tratamento e disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) dos Municípios em estudo no período de 2011 a 2020.	64
Quadro 7- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano)	70
Quadro 8- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano).	71
Quadro 9- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano).	73

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1– Produção de resíduos sólidos por município da RMVPLN (2020) .....	57
Gráfico 2- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton./dia do município de São José dos Campos-2011-2020. ....	61
Gráfico 3-- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton./dia do município de Jacareí-2011-2020. ....	62
Gráfico 4- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton/dia do município de Taubaté-2011-2020. ....	63
Gráfico 5- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) para o de município de São José dos Campos. ....	66
Gráfico 6- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) do município de Jacareí. ....	67
Gráfico 7- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) .....	68

## LISTA DE SIGLAS

ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
CBO	Classificação Brasileira de Ocupação
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICRSU	Índice de Coleta de Resíduos Sólidos Urbanos
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
LEV	Locais de Entrega Voluntária
ONG	Organização Não Governamental
PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PIB	Produto Interno Bruto
PLANASA	Plano Nacional de Saneamento
PLANSAB	Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PLS	Projeto de Lei do Senado.
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E SUA APROXIMAÇÃO COM O OBJETO DE ESTUDO .....</b>	<b>22</b>
<b>2.2 Urbanização, consumo e problemas socioambientais nas cidades brasileiras .....</b>	<b>24</b>
<i>2.2.1 Políticas Públicas e a Questão Ambiental no Brasil .....</i>	<i>25</i>
<b>2.3 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos .....</b>	<b>29</b>
<i>2.3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos.....</i>	<i>35</i>
<i>2.3.1.1 Plano Nacional de Gestão Integral dos Resíduos Sólidos .....</i>	<i>39</i>
<i>2.3.2 Políticas Estadual e Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos.....</i>	<i>41</i>
<i>2.3.2.1 A gestão dos resíduos sólidos no município de São José dos Campos.....</i>	<i>46</i>
<i>2.3.2.2 A gestão dos resíduos sólidos no município de Taubaté .....</i>	<i>48</i>
<i>2.3.2.3 A gestão dos resíduos sólidos no município de Jacareí.....</i>	<i>49</i>
<b>3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1 Área de estudo .....</b>	<b>51</b>
<b>3.2 Metodologia .....</b>	<b>58</b>
<b>4 POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DE JACAREÍ, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E TAUBATÉ .....</b>	<b>59</b>
<b>4.1 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté .....</b>	<b>59</b>
<i>4.1.1 Município de São José dos Campos .....</i>	<i>60</i>
<i>4.1.2 Município de Jacareí .....</i>	<i>61</i>
<i>4.1.3 Município de Taubaté.....</i>	<i>62</i>
<b>4.2 Condições de disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos .....</b>	<b>63</b>
<i>4.2.1 Município de São José dos Campos .....</i>	<i>65</i>
<i>4.2.2 Município de Jacareí .....</i>	<i>66</i>
<i>4.2.3 Município de Taubaté.....</i>	<i>67</i>
<b>4.3 Sistemas de Serviço de Coleta Seletiva .....</b>	<b>68</b>
<i>4.3.1 Município de São José dos Campos .....</i>	<i>69</i>
<i>4.3.2 Município de Jacareí .....</i>	<i>70</i>
<i>4.3.3 Município de Taubaté.....</i>	<i>72</i>
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>74</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>77</b>

## APRESENTAÇÃO

Um dos trabalhos mais complexos é apresentar-se. É mais fácil apresentar a outra pessoa desde seu olhar externo com ritmo de vida moderna, em uma sociedade em crise existencial, cheio de arquiteturas reducionista de um planejamento econômico mercadológico; de fato apresentar-se requer coragem, principalmente fazer uma apresentação de quem é você. Vou a tentar compartilhar alguns trechos de minha vida, antes que você mude sua atenção para outros assuntos.

Sou do Peru. A origem do nome Peru é uma longa história que prefiro deixar para os historiadores, no departamento de Ayacucho, em Quechua o termo significa o canto das almas, é uma região histórica onde assinou independência do Peru e o domínio colonial espanhol na América do Sul, em 9 de dezembro de 1824, Na região que se localiza a mais de 560 km ao sul da capital, comunidade eu nasci, que se chama Ccasancca localizado entre vale e Ande a mais de 90 km de Ayacucho, acho que nem aparece no mapa

Lembro-me de minha feliz infância correndo atrás das ovelhas cantando em quechua. Lembro-me também de minha primeira escola rural onde o professor falou em quechua e escreveu em espanhol, esse foi o primeiro choque cultural que vivenciei pois não entendia o que ele escrevia, eu inicie a escrever com a mão esquerda e fui punida por isso, ele diz não sim escreve assim é com mão direita

Minha mãe me disse "*filha você tem que saber ler e escrever para não ser como eu, você vai sofrer, todos vão te enganar, então levante-se cedo e comece a praticar para escrever*", porque ela nunca foi à escola porque era mulher, enquanto meu pai repetia para mim sentado em seu joelho "*Minha filha tem que dar a volta ao mundo para conhecer a realidade, para fazer algo útil nesta vida*". Eu tinha oito anos de idade, mas a mensagem foi profunda, eu a carrego gravada comigo, é o que eu tento fazer até agora, é aprender algo novo, ele ficaria tão feliz de estar aqui, tenho certeza que ele está aqui!

Infelizmente, a felicidade da infância terminou muito cedo, com a chegada da violenta política de guerra interna no país, na província de La Mar Ayacucho na década 1980 quando minha família biológica foi totalmente desintegrada. Meu pai e meus avós foram sequestrados pelo Sendero Luminoso, em 25 de fevereiro de 1984. Lembro-me como se fosse ontem, que a chegada matinal de um grupo de homens armados nos

assustou pela maneira como bateram na porta. Tudo foi muito rápido (...), os detalhes dos testemunhos estão no documento final da comissão da verdade em ambos idiomas o, eles foram posteriormente assassinados

Infelizmente, vinte anos de violência na história do Peru (1980-2000). Durante este período de violência, cerca de setenta mil pessoas foram mortas, inúmeros casos de violação dos direitos humanos - incluindo desaparecimentos forçados, tortura, estupro etc, danos econômicos, destruição de instituições públicas e organizações sociais.

Em 2003, a Comissão de Verdade e Reconciliação recomendou ao Governo uma série de ações para a reparação das vítimas ainda, esperam, incluindo o caso de meu pai e meu avô que está em processo de investigação, de acordo com o arquivo 78-2003 (VICTIMAS EXTRAJUDICIAIS DE LA FISCALÍA SUPRAPROVINCIAL DEL DISTRITO DE AYACUCHO) em Peru. Outros parentes e amigos de infância, ainda não iniciaram o processo por enquanto e estão à espera de justiça como eu e minha família.

Na Capital, Lima, tive que ganhar a vida sozinha, fazendo de tudo. De babá, cozinheira, lavadeira, jardinagem, ou seja, mil serviços, nem sempre em condições dignas, como a maioria das menores de idade que realizam trabalho forçado para sobreviver, pagar seus estudos. Eu trabalhava o durante do dia, para ir estudar de noite. Deixado para trás aquela menina feliz que brincava para assumir papel de mulher adulta para enfrentar a vida, o qual me ajudou muito a valorizar o trabalho doméstico das pessoas, das meninas que fazem o trabalho de cuidar dos outros na maioria em condições subumanas.

Trabalhando de dia estudando de noite consegui formar-me em jornalismo na Universidade Jaime Bauzate y Meza, e comecei a realizar outro tipo de serviço na área de Ciências Sociais. Conheci meu país pelo trabalho, sua realidade de cada canto, sua gente, as desigualdades e a luta de sua gente, principalmente, na defesa dos direitos humanos e no desenvolvimento das pequenas cidades, na gestão dos governos locais, as potencialidades e fortalezas que possuem

No campo acadêmico nunca parei de tentar aprender algo novo, seja como uma ferramenta de trabalho ou como uma defesa pessoal, mas as restrições financeiras, eram um obstáculo permanente. Os pobres têm que trabalhar para sobreviver e alimentar-se, em alguns casos, eles conseguem acessar a formação profissional, acadêmica com o

dobro do esforço daqueles que têm a oportunidade, outros continuam no círculo da pobreza e exclusão.

No final de 2019, vim ao Brasil para conhecer uma família, já que perdi minha família muito cedo. Sempre vivi com muitas famílias e no Brasil teria uma mais. Duramente minha estadia procurei concursos, vagas para estudos em diferentes universidades, sendo minha atenção foi chamada para o mestrado em Planejamento Urbano e Regional da UNIVAP. Justo, antes de vir ao Brasil, eu tinha feito trabalhos relacionados ao zoneamento territorial, na região sul do Peru com grande potencial em recursos naturais e sua gente admirável

Voltei ao Peru, com a promessa de fazer o mestrado no PPGPLUR no qual estou tentando o desafio, dentro das circunstâncias que ainda hoje vivemos. Para mim é a primeira vez e uma experiência acadêmica. Aprendi muito, com profissionais comprometidos com seu trabalho e identificados com a pessoa que precisa de uma mão para continuar caminhando.

Muito obrigado por seu tempo, espero não o ter aborrecido com a narrativa de alguns pedaços da minha vida.

Maximiliana Cruzzatt Anyosa  
Mestranda do PPGPLUR-UNIVAP

## 1 INTRODUÇÃO

Os primeiros Resíduos Sólidos foram o resultado da atividade humana, principalmente, pela alimentação, que gerava pequenas quantidades de resíduos com rápida decomposição no ambiente, sem causar consequências Mota et al. (2009). Ao longo do tempo, a humanidade foi estabelecendo-se em um lugar fixo para sua permanência e construção de moradias, para a proteção da sua integridade. Foram formadas pequenas aldeias e povoados, que começaram a produzir mais resíduos, que eram de responsabilidade de cada família. De acordo com Harari (2013), a evolução da humanidade passou por três revoluções: Revolução Cognitiva (70 mil anos atrás); Revolução Agrícola (12 mil anos atrás) e Revolução Científica, há apenas 500 anos.

Para Bursztyn e Persegona (2008), os homens começaram a se impor sobre a natureza após a Revolução Neolítica e o princípio de civilização, pois até então os resíduos gerados não eram um problema, aproveitavam-se os restos para alimentar os animais; outros eram usados como utensílios ou eram enterrados em meio à natureza. Os homens começaram a se impor sobre a natureza e a iniciar a transformação dos elementos extraídos da natureza, com vistas ao lucro e ao poder de dominar. Segundo Pinsky (2005), esta evolução na história da humanidade provoca uma ruptura entre história Natural e a Social.

Na Idade Média, foram criados os primeiros aterros dentro das cidades, causando problemas de saúde pela proliferação de pulgas e de roedores transmissores de doenças contagiosas. Como primeiros métodos de tratamento, empregavam-se a queima e o enterramento do material descartado. Com o decorrer do tempo, a ciência demonstrou a relação entre a questão ambiental e a saúde das pessoas, fazendo com que fossem desenvolvidas medidas do ponto de vista da higiene pública, como implantação de redes de esgoto e construção de cemitérios e hospitais (QUEVEDO, 2004).

A preocupação com o meio ambiente já existia, desde o final do século XVIII. No entanto, a questão só ganhou importância após a Segunda Guerra Mundial, na segunda metade do século XX, quando a causa ambiental ganhou o apoio popular nos Estados Unidos e Europa para tornar-se a nascente do movimento social que atualmente manifesta-se como uma preocupação social (LOURENÇO, 2018).

Após a Revolução Industrial, a produção de Resíduos Sólidos começou a ganhar importância, principalmente para a saúde pública; entretanto, a partir de 1970 é que os resíduos realmente passaram a ter um peso maior na temática ambiental, a partir da Conferência de Estocolmo, realizada na capital da Suécia, em 1972, organizada pelas Nações Unidas (ONU). A conferência contou com a presença de 113 países, entre eles o Brasil, e de aproximadamente, quatrocentas organizações governamentais e não governamentais. Pela primeira vez a questão ambiental foi discutida em nível mundial. A mudança do modelo de desenvolvimento econômico capaz de preservar o meio ambiente e garantir a melhoria da qualidade de vida foi colocada em discussão. Ao longo dos anos seguintes esperava-se que acontecesse uma mudança nos processos de produção e consumo (PASSOS, 2009).

Após a Conferência de Estocolmo, houve um impulso na implantação das políticas relacionadas à temática ambiental por parte dos países desenvolvidos, com a aprovação pela comunidade Internacional. No Brasil, a questão ambiental tornou-se um tema relevante especialmente a partir da Conferência do Rio (ECO-92), ao serem instituídas distintas normas legais, que passaram a permitir a atuação do Governo em diferentes espaços de poder político, econômico e social, muitas vezes contando com a cooperação internacional (SOUSA, 2005).

As atividades humanas inevitavelmente resultam em desperdícios. Quanto maior a rotatividade de materiais, mais complexos e diversificados os materiais produzidos, mais desafiador é para a gestão de resíduos atingir as metas de “proteção do homem e do meio ambiente” e “conservação dos recursos” (BRUNNER; RECHBERGER, 2015).

A produção dos resíduos sólidos urbanos no mundo ocasiona múltiplos impactos ambientais, incluindo o efeito estufa, acúmulo de plástico oceânico e poluição por nitrogênio. A quantidade de resíduos tratados em lixões diminuiu a partir de tratamentos mais sustentáveis de reciclagem, compostagem e recuperação de energia. Apesar destes avanços, as cargas ambientais continuarão aumentando no futuro, e as melhorias atuais são insuficientes para reduzir as pressões sobre os sistemas naturais e alcançar uma economia circular (VERGARA; TCHOBANOGLIOUS, 2012).

Para Jacobi e Besen (2011), a geração de resíduos sólidos está se tornando mais intensa, devido ao estilo de vida e hábitos de consumo da sociedade moderna, com as

constantes inovações, os produtos passaram a ter sua obsolescência acelerada, sendo cada vez mais complexo o problema dos Resíduos Sólidos. Referindo-se a Região Metropolitana de São Paulo, Jacobi (2005) afirma que nem toda a coleta de RSU está sob o controle das autoridades públicas para sua destinação correta e muitos aterros sanitários estão no limite da sua capacidade operacional.

Para Lourenço (2018), os produtos tornam-se obsoletos mais rapidamente e são eliminados, pela descontinuidade de serviços de manutenção, por falhas técnicas, por conveniência em consumir e, sobretudo, pela redução dos ciclos de vida dos produtos. Nessa perspectiva, fazer a coleta, a reutilização, o reaproveitamento, tratamento ou a reciclagem e/ou destinação final de forma apropriada, é o grande desafio para os gestores públicos de municípios de todo país, e para toda sociedade em geral.

No ano de 2010, o poder legislativo aprovou a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, a qual estabelece normas, princípios e orientações para a implementação da gestão e gerenciamento de Resíduos Sólidos. A observância e cumprimento da referida Lei tornaram-se grandes desafios à gestão ambiental urbana nos municípios brasileiros (GIARETTA; FERNANDES; PHILIPPI JUNIOR, 2012).

No entanto, após onze anos da aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020), por meio da Secretaria de Qualidade Ambiental, afirma que de 5.570 municípios do Brasil, somente 3.053 (54.8%), declaram possuir Plano Municipal de Gestão Integral de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Além disso, o Plano não garante o cumprimento efetivo do PNRS, já que a gestão de resíduos é um assunto complexo, que apresenta interligação com outras esferas, tais como, com o processo de produção e consumo impulsionado pelas principais economias de mercado (TROTТА, 2011). Observa-se, também, que as instituições públicas, encontram-se desarticuladas em meio à disputa pelo poder político e econômico sem interesse em pensar questões que serão resolvidas a longo prazo, mesmo que essas sejam primordiais para o bem da sociedade (MIGLIORE, 2011).

O aumento da geração de resíduos sólidos urbanos e seu conseqüente impacto negativo sobre o meio ambiente é um problema social que afeta a saúde da população, do século 20 e nas primeiras décadas do século 21, sendo que as questões ambientais

foram identificadas como uma prioridade para quase todos os países do mundo e estão em ascensão. Assim, há uma necessidade urgente de estabelecer uma relação sustentável entre o crescimento excessivo da população, a cultura de consumo e a demanda irracional por recursos naturais (GONZÁLEZ, 2016).

De acordo com o relatório de 2019, elaborado pela empresa de consultoria Britânica Verisk Maplecroft, a população mundial produz 2,1 bilhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por ano, sendo que apenas 16% do total são reciclados e ainda informa que os países mais ricos são também aqueles que mais poluem.

Segundo a empresa de consultoria A Global Snapshot of Solid Waste Management, para o ano 2050, a produção de Resíduos Sólidos no mundo aumentará em 3,4 bilhões de toneladas ocasionando sérios problemas à saúde de milhares de pessoas e ao meio ambiente, devido à contaminação da água, ar e solo, principalmente à falta de saneamento básico. Tais projeções evidenciam que o mundo está enfrentando uma situação que não pode esperar somente pela responsabilidade e ações dos órgãos governamentais.

O Brasil gerou aproximadamente 82,5 milhões toneladas de Resíduos Sólidos em 2020, de acordo o relatório “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil”, elaborado pela Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Neste, consta que mais de 20 milhões de habitantes do país não têm acesso a nenhum tipo de serviço de coleta de Resíduos Sólidos, principalmente, nas cidades com baixa densidade populacional. A ABRELPE também estima, para a década de 2050, que a produção de lixo deverá crescer mais de 50% e pode alcançar a produção anual de 120 milhões de toneladas tornando-se um grande desafio para os municípios.

O Estado de São Paulo é o maior produtor de lixo no país (ABRELPE, 2021). A RMVPLN integra 39 municípios, os quais dispõem de uma ampla atividade econômica, instituições e empresas nacionais e internacionais (SOUZA *et al.* 2010).

Os municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté, são os mais populosos da RMVPLN e concentram o maior número de estabelecimentos industriais; desenvolvem atividades de elevado nível tecnológico, com uma população residente que possui uma alta renda per capita, de poder aquisitivo de compra, conseqüentemente

geram maiores volumes e diversidade de resíduos sólidos urbanos, com impactos negativos para o meio ambiente e para a saúde da população.

A partir dessas considerações, foi estabelecida a seguinte pergunta inicial desta pesquisa: quais foram as melhorias na gestão do processo de coleta e destinação dos Resíduos Sólidos, após a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei 12.305/2010 nos municípios em questão?

Para essa questão tem-se como hipótese que a aplicação efetiva de políticas públicas para uma gestão sustentável é resultante de esforços conjuntos entre poder público, agentes econômicos e sociedade. O cumprimento do estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) com o desenvolvimento de programas locais de gestão integrada de resíduos sólidos - que preveem a destinação correta e a redução na produção de Resíduos Sólidos Urbanos -, contribui significativamente para amenizar os impactos negativos de diversas atividades econômicas sobre o meio ambiente na RMVPLN.

A importância da presente pesquisa consiste em tornar visíveis os problemas enfrentados pelos municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté, com a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e sua efetiva aplicação na gestão de Resíduos Sólidos, questão que deve ser considerada no contexto do planejamento urbano e regional.

Dado o exposto, este trabalho tem como objetivo geral analisar a coleta e a destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté, considerando esses processos como parte de uma política pública socioambiental. Para tanto esse trabalho possui os seguintes objetivos específicos: a) analisar os sistemas de manejo na coleta e destinação final dos Resíduos Sólidos nos municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté, b) revisar o cumprimento das diretrizes da Lei nacional 12.305/2010 na coleta, destinação dos resíduos sólidos pelos municípios em estudo.

A partir desta Introdução (primeira seção) a presente dissertação encontra-se dividida em outras três seções. A segunda seção intitulada “Fundamentação teórica e sua aproximação com o objeto de estudo” o contexto destina-se à discussão sobre a evolução do processo de gestão dos resíduos sólidos; à compreensão dos aspectos que

caracterizam os Resíduos Sólidos Urbanos; à análise relacional entre o aumento da produção de resíduos sólidos ao processo de urbanização e à identificação dos instrumentos legais utilizados no processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos no país, nos níveis, federal, estadual e municipal.

Na terceira seção nomeada “Procedimentos metodológicos” são apresentados a metodologia adotada para o desenvolvimento da pesquisa, bem como, é realizada uma análise com base em dados socioeconômicos, de produção resíduos sólidos dos três municípios contemplados nesta pesquisa.

Por fim, na quarta seção intitulada “Políticas públicas e gestão de resíduos sólidos nos municípios de Jacareí, São José dos Campos e Taubaté é realizada uma análise qualitativa e quantitativa referente à gestão dos resíduos sólidos nos municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté, em cumprimento ao estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, promulgada em 2010.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA E SUA APROXIMAÇÃO COM O OBJETO DE ESTUDO**

Acostumamo-nos naturalmente a pensar sobre “lixo” como parte de nossa vida cotidiana, porém, para os também denominados Resíduos Sólidos, existem múltiplas definições e critérios que são utilizados para defini-los. Ao mesmo tempo, é cada vez mais complexo caracterizá-los, devido à ampla diversidade de atividades econômicas desenvolvidas nos centros urbanos.

Alguns autores definem lixo de acordo com a sua função e destinação; e outros, como objetos abandonados resultantes de um processo da atividade econômica. Em outros casos, estudos voltam-se para o entendimento sobre o descarte indevido de objetos, bem como, para o consumo exacerbado e o abandono e eliminação de objetos de forma voluntária ou obrigatória. É difícil determinar quando realmente o resíduo começa a tornar-se resíduo, e quando deixa de ser, para ser eliminado de forma definitiva, porque para alguns, servem como uma fonte de sobrevivência, e para outros é considerado lixo (GÓMEZ DELGADO, 1995).

Para Kadt (2000), os Resíduos Sólidos constituem parte do processo de produção de objetos convertidos em mercadorias dentro do sistema capitalista. Neste processo, a indústria, principalmente, entre as atividades produtivas, se beneficia sem incluir em seus custos de produção a coleta dos resíduos industriais. Entretanto, para a compra e venda de bens de consumo; os fabricantes confiam na existência de instalações de processamento de resíduos, a cargo dos municípios, com infraestrutura local, estadual e nacional, reguladas por políticas públicas.

A fim de iniciar as discussões que permeiam essa dissertação, torna-se necessário compreender os aspectos que caracterizam os Resíduos Sólidos Urbanos; relacionar o aumento da sua produção com o processo de urbanização, consumo e o surgimento de problemas ambientais. Fundamental também, conhecer os instrumentos legais utilizados no processo de gestão dos resíduos sólidos urbanos nos níveis, federal, estadual e municipal.

## 2.1 Perfil dos Resíduos Sólidos Urbanos

Em alguns países, os Resíduos Sólidos possuem caracterização específica para serem eliminados de forma definitiva e para serem reciclados e reutilizados. Isto facilita a gestão adequada e o aproveitamento e destinação final, de forma correta, tal qual o “Catálogo Europeu de Resíduos” (RODRÍGUEZ *et al.* 2002).

Para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 2004), são considerados resíduos os que se apresentam em estado sólido ou semissólido, resultantes da atividade industrial, domiciliar, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se nesta definição os restos provenientes do sistema de tratamento de água e esgoto inviáveis economicamente. A Política Nacional de Resíduos sólidos, no capítulo II, art. 3º e inciso XVI, define,

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

Os resíduos sólidos são classificados em duas categorias: 1ª) **Perigosos**, os quais apresentam risco à saúde pública ou à qualidade ambiental em razão de características como inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade; 2ª) **Não perigosos**, provenientes da limpeza urbana; resíduos e serviços de transporte; construção civil (BRASIL, 2010).

Dos resíduos sólidos, são orgânicos o papel, papelão, embalagens, metais, plásticos e vidros diversos. A maioria dos RSU no Brasil é orgânica, tipo que não deveria ser destinado a um aterro sanitário ou a um lixão, mas, aproveitado pela agricultura, jardinagem e para a produção energética de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais, tal qual considera a Política Nacional de Resíduos Sólidos, nº Art. 3º cap. VII Lei nº 12.305/2010 (BRASIL, 2010).

De acordo com Jacobi e Besen, (2011) a produção dos resíduos sólidos urbanos é heterogênea em conformidade com sua origem e composição. Sua produção está diretamente relacionada ao modo de vida, cultura, trabalho, alimentação, higiene e

consumo. Os resíduos são classificados como "facilmente degradáveis" no caso de matéria orgânica putrescível, como restos de comida; "moderadamente degradáveis" como papelão e outros materiais celulósicos; "dificilmente degradáveis" como trapos, couro, borracha e madeira; e "não degradáveis" como vidros, plásticos e metais, entre outros.

Para os responsáveis da gestão é fundamental conhecerem a fonte geradora e a natureza dos resíduos, bem como, promoverem de forma correta as atividades de coleta, transporte, reutilização, reaproveitamento, tratamento, reciclagem ou destinação final, grande parte pode ser tratada e recuperada, após triagem (separação) e durante o processo de produção nas indústrias, de maneira a reduzir os rejeitos (parcela não recuperável), que devem ser depositados ao aterro sanitário, minimizando a geração dos resíduos, para o manejo sustentável (SOUZA *et al.* 2010).

## **2.2 Urbanização, consumo e problemas socioambientais nas cidades brasileiras**

Dados do IBGE mostram que em 1940 a taxa de urbanização no Brasil era de 26,35%, de um total superior a 41 milhões de habitantes. Em 1980, a taxa de urbanização no País alcançou os 68,86%, de uma população de 119.002.706 habitantes.

De acordo com Santos (1992), um dos fatores que contribuíram para o processo foi a migração intensa do campo para a cidade de uma população carente, que procurava o sonho do progresso e a subsistência, a partir do trabalho na indústria crescente e implicava na precariedade do trabalho oferecido aos migrantes, que crescia apressadamente. Como menciona Singer (1980), os migrantes se estabeleceram na periferia da cidade, carentes de serviços básicos na situação que continua até hoje, induzindo à exclusão da maioria e ao progresso de poucos.

A massiva expansão urbana está relacionada diretamente ao desenvolvimento ao período técnico-científico informacional, que está presente em quase toda a totalidade das atividades econômicas desenvolvidas nas grandes cidades. Isso faz com que sejam amplificados os modos de consumo de bens e serviços na cidade; ao mesmo tempo, gera maior necessidade de equipamentos, insumos, créditos financeiros, com objetivo de manter a demanda na produção de bens e serviços. Sob a visão econômica, demográfica e política, essa expansão fortalece o sistema do mercado de oferta e demanda, sendo a

compra de bens e o acesso a serviços sinônimos do privilégio de classe ou de exclusão no padrão sociocultural da vida moderna (SANTOS, 2005).

O consumo de bens no mundo moderno é marcado por uma progressiva alteração nos sistemas de gostos entre camadas superiores e inferiores, existentes entre os grupos dominantes e dominados. No mundo da moda, os próprios veiculadores da moda e do consumo possibilitam a imitação de forma independente do movimento das elites (MCCRACKEN, 2003; ANDRADE, 2008).

Um dos fatores responsáveis pela promoção de mudanças no modo de vida dos residentes nas cidades do Brasil foi a produção industrial, principalmente, na década 1950, quando foi implantando um modelo de consumo baseado no desperdício e na obsolescência programada, fazendo-se ao mesmo modo de consumo dos países desenvolvidos (MARICATO, 2000).

A cidade do presente constitui-se num dos principais fenômenos contraditórios da modernidade de uma sociedade capitalista, em sua prática mais adiantada; ou, quanto mais dependente se encontra uma determinada parcela da população em relação às demais, mais haverá deterioração do meio ambiente, degradação das condições de vida, usurpação de valores culturais, perda de identidade e soberania, e de povos cada vez mais pobres, conforme assevera Mendonça (2004).

De acordo a Jacobi e Besen (2011), sabe-se que nem todos os resíduos coletados estão sob o controle das autoridades públicas, o que gera sérios problemas ao meio ambiente e à saúde da população, o tamanho do problema está relacionado à quantidade e heterogenia de produção de Resíduos Sólidos Urbanos na grande cidade. Segundo esses autores (2011) os padrões de qualidade do ar, para o total de partículas na atmosfera, na cidade de São Paulo, têm sido ultrapassados, gerando a intensificação dos problemas de saúde, principalmente, respiratório e cardiovascular.

### ***2.2.1 Políticas Públicas e a Questão Ambiental no Brasil***

Neste tópico são consideradas informações relacionadas às políticas públicas referentes à gestão do meio ambiente e à Política Nacional de Resíduos Sólidos e ao processo de criação da Lei nº 12.305/2010.

O Brasil iniciou a criação das primeiras normas ambientais voltadas para a administração dos recursos naturais na década de 1930, normatizando a questão, por meio de textos Legais, como o Código de Águas (BRASIL, 1934a), associado à gestão do Ministério das Minas e Energia (MME) e o Código Florestal (BRASIL, 1934b). Em 1967, foi criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF), vinculado ao Ministério da Agricultura. Ao novo Instituto caberia a administração das áreas protegidas, bem como a defesa dos recursos naturais renováveis (PASSOS, 2009).

Em governos marcadamente desenvolvimentistas as grandes obras de infraestrutura voltavam-se ao crescimento econômico sem preocupação com a questão ambiental (RISSATO; SPRICIGO, 2010). Para Lessa (1995), na esfera do planejamento, a criação do “II Plano Nacional de Desenvolvimento” (II PND), e a necessidade da preservação ambiental no país, definiu uma política de caráter econômico com influência sobre a indústria. Em regiões densamente urbanizadas, como estratégia de controle, foi implementado um sistema de autorização para a instalação de atividades industriais potencialmente poluidoras. O II PND pautava-se nas exigências impostas no campo internacional, o que traria consequências ao Brasil com relação ao acesso a investimentos, empréstimos, tecnologias, mercado e fontes de energias, elementos incluídos como indispensáveis para a expansão econômica.

Em 1987, ano anterior à promulgação da Constituição, ocorreu a apresentação do Relatório Brundtland, pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), documento mais conhecido como Nosso Futuro Comum, e que estabeleceu o conceito de desenvolvimento sustentável. Passos (2009) esclarece que as atribuições dos entes políticos nas diversas instâncias, no que se refere à proteção do meio ambiente, conforme o Artigo 170 inciso VI da Constituição Federal de 1988, aparece mediante o tratamento diferenciado do impacto ambiental dos produtos e serviços e de seus processos de elaboração e prestação.

A partir da década de 1980 houve maior protagonismo da pauta ambiental, com destaque para a criação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA) e do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) em 1981; um capítulo específico sobre o tema na Constituição Federal de 1988, entre outros arcabouços legais. Diante da criação desta estrutura político-institucional, as responsabilidades ambientais foram incorporadas nos

três níveis de governo: federal, estadual e municipal, com a criação de órgãos e/ou secretarias, assim como de conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, havendo competências executivas comuns entre União, estados e municípios. Os incisos VI e IX do artigo 23 da Constituição Federal estabelecem

ser competência comum da União, dos estados, do Distrito Federal e dos municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição, em qualquer das suas formas, bem como promover programas de construção de moradias e a melhoria do saneamento básico (BRASIL, 1988).

Em 1988, foi criado o Ministério do Meio Ambiente dos Recursos Hídricos e da Amazônia legal. Em 1990, com a expectativa da organização da Conferência Rio-92, foi viabilizado um documento preliminar, preparatório, por meio da Comissão Internacional de Meio Ambiente (CIMA), coordenada pelo Ministério das Relações Exteriores (MRE), com a participação de diferentes representantes de órgãos públicos. Elaborou-se, assim, um relatório acerca da posição do Brasil ante a temática ambiental, nesse contexto, a criação da Secretaria de Meio Ambiente da Presidência da República (SEMAM/PR) para atribuir peso político e financeiro à realização do megaevento, com a presença dos Chefes de Estados internacionais,

Em junho de 1992, realizou-se a Conferência da ONU sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, denominada Conferência da Terra, com a presença de 170 países, que assinaram a Agenda 21 constituindo-se em um plano de ação para se alcançar o desenvolvimento sustentável; a conferência representou, oportunidade para dialogar internacionalmente dos problemas ambientais (OLIVEIRA, 2012).

Em 2001 a promulgação da Lei Federal nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade) cria a regulamentação do capítulo da política urbana, da Constituição de 1988. O Estatuto da Cidade provê suporte legal consistente para aquelas municipalidades comprometidas com o enfrentamento dos problemas sociais e urbanos que afetam as condições de vida dos habitantes nas cidades (CARVALHO, 2012).

São criadas as diretrizes gerais da política urbana e a garantia do direito a cidades sustentáveis; participação popular; cooperação entre agentes públicos e privados; planejamento do desenvolvimento das cidades; proteção do meio ambiente natural e do patrimônio cultural; produção de bens e serviços nos limites da

sustentabilidade ambiental, social e os mecanismos na regularização fundiária, para combater a especulação imobiliária dos núcleos urbanos ( BASSUL, 2002).

A trajetória das políticas públicas na gestão ambiental indica que ocorreram evidentes melhorias, tanto no que se refere à estrutura institucional, quanto à elaboração das diretrizes (Quadro 1).

No entanto, ainda existem grandes desafios no que se refere ao funcionamento da governança e à aplicação de seus princípios, de modo que permita a materialização dos objetivos previstos em seu conjunto, propiciando o aumento da capacidade de resposta do Estado aos impactos negativos que afetam o meio ambiente.

Quadro 1- Linha do tempo das normas Legais de Política Ambiental do Brasil

ANO	DECRETOS/LEIS/RESOLUÇÕES	CRIAÇÃO/ REGULAMENTAÇÃO
1973	73.030, de 30/10	Secretaria Especial do Meio Ambiente- SEMA
1976	77.764, de 08 /6	Direção Superior e Assessoramento do SEMA
	78.112, de 22/7	direção intermediária e assistência de SEMA
1981	Lei nº 6.902 de 27/4	Criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental
	Lei nº 6.938, de 31/8	Política Nacional do Meio Ambiente
1983	Decreto nº 88.351, de 01/6	Regulamenta Lei nº 6.902 de 27/4 e Lei nº 6.938, de 31/8. Revogado 1990.
1985	Decreto nº 91.145, de 15/3	Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente
	Decreto nº 91.318, de 11/6	Direção e Assessoramento Superiores de MDUMA
1987	Decreto nº95.075, de 22/10	Sobre o Ministério da Habitação, Urbanismo e Meio Ambiente -MHU. Revogado em 1990
1988	Constituição Federal	Art. 30-V Compete aos municípios "organizar e prestar diretamente ou sob regime de concessão ou permissão os serviços públicos de interesse local, incluindo o de transporte coletivo, que têm caráter essencial"
	Resolução nº6	CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) o licenciamento de obras de resíduos industriais perigosos
	Decreto nº 96.934, de 4 /10- IV	Defesa e preservação do meio ambiente. (Estrutura básica do Ministério do Interior) Revogado pelo decreto, nº 99.604, de 13/10/1990.
1989	Lei nº 7.802, de 11/7	Dispõe sobre a Pesquisa, a Experimentação, a Produção, a Embalagem e Rotulagem, o Transporte, o Armazenamento, a Comercialização, a Propaganda Comercial, a Utilização, a Importação, a Exportação, o Destino Final dos Resíduos e Embalagens, o Registro, a Classificação, o Controle, a Inspeção e a Fiscalização de Agrotóxicos, seus Componentes e Afins, e dá outras Providências.
1990	Decreto nº 99.274, de 06/7	Criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências
	Decreto nº 99.274, de 06/7	Regulamenta a Lei nº 6.902 de/ 27/4 e a Lei nº 6.938, de 31/8, ambos de 1981

Quadro 1 - Linha do tempo das normas Legais de Política Ambiental do Brasil

<b>1994</b>	Decreto nº 1.205, de 01/8	Aprova a Estrutura Regimental do Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, e dá outras providências. Revogado pelo Decreto nº 2.619, de 1998. Posteriormente pelo Decreto nº 2.972, de 1999.
<b>1998</b>	Lei nº 9.605, de 12/2	Sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
<b>1999</b>	Decreto nº 2.972, de 26/2	Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Grupo-Direção e Assessoramento Superiores – DAS e Funções Gratificadas – FG. Do Ministério do Meio Ambiente, e dá outras providências
<b>2000</b>	Lei nº. 9.966, de 28/4	Prevenção, controle e fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências
<b>2000</b>	Lei. Nº. 9.974, de 06 de/7	Altera a Lei no 7.802, de 11/7/89, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
<b>2002</b>	Resolução nº 313: CONAMA	Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais

Fonte: Adaptado de Moura (2016).

### 2.3 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos

Antigamente na Mesopotâmia, pelo ano 2500 a.C., os povos Nabateus enterravam seus resíduos domésticos e agrícolas em trincheiras escavadas no solo. Em Roma, por volta do ano 150 d.C., a população que residia na zona urbana abria valas e aterrava os resíduos, devido à grande quantidade de roedores e insetos que apareciam em torno dos locais onde tais resíduos eram dispostos (LIMA, 2004).

Segundo Moura (2016), na Europa, entre os anos de 1867 e 1890, as primeiras etapas do gerenciamento de Resíduos Sólidos surgem por meio das obras de saneamento básico, como o sistema de esgoto e construção das usinas para a redução de detritos.

Nos Estados Unidos, em 1866, na Cidade de Nova York, um conselho de autoridade em saúde (Metropolitan Board of Health) declarou guerra contra o lixo, proibindo a população de jogar o lixo e restos de animais nas ruas. Posteriormente, em 1874, na Cidade de Baltimore (Maryland) criou-se um programa de reciclagem que não

teve sucesso, até que em 1895, o problema passou a ser considerado em políticas públicas desta cidade, a fim de haver a limpeza urbana (WORRELL; VESILIND, 2011).

Entre os anos 1960 e 1970, nos Estados Unidos, o tema de Resíduos Sólidos converteu-se em um problema de saúde pública, pela contaminação sobre meio ambiente e proliferação das doenças. Com objetivo de controlar o país aplicou diferentes modelos de gestão pública, para o tratamento do lixo (KADT, 2000).

No Brasil o sistema de serviço de limpeza urbana foi instituído oficialmente em 1880, na cidade de São Sebastião do Rio de Janeiro por meio do Decreto nº 3024, assinado por Pedro II, aprovando o contrato de "limpeza e irrigação" da cidade. Foi executado por Aleixo Gary e, mais tarde, por Luciano Francisco Gary cujo sobrenome deu origem a palavra gari que denomina os trabalhadores da limpeza urbana em muitas cidades brasileiras (MONTEIRO, 2001).

De acordo com Caodaglio; Cytryniwicz (2012) no final do século XIX e início do século XX, o país investe em incineradores, influenciado pela existência desta prática em países da Europa e nos Estados Unidos. Em 1888, foi inaugurada a primeira usina de queima de lixo no município de Porto Alegre; em 1893 o município de São Paulo regulamentou o contrato de serviço com uma empresa privada, regando os serviços de varrição e lavagem de ruas, limpeza de bueiros e bocas de lobo, incineração do lixo e limpeza de mercados; em 1895 foi instalada a primeira usina de incineração de lixo no Rio de Janeiro; em 1896 uma usina de incineração foi instalada em Manaus. Com o crescimento vertiginoso das cidades, em pouco tempo não havia mais locais disponíveis para a disposição dos resíduos, de forma que sem o devido planejamento, as áreas utilizadas para o depósito do lixo urbano, passam a ser inviáveis, sendo necessário escolher locais distantes da ocupação urbana como alternativa para o destino do lixo (CAODAGLIO; CYTRYNIWICZ, 2012).

Para os mesmos autores (2012) a partir da década de 1970 as preocupações ambientais começam a crescer em âmbito mundial, com a Conferência de Estocolmo (1972). Os autores dizem que em 1973 o governo do estado de São Paulo firmou um convênio com uma universidade para intercâmbio de tecnologia e conhecimento a fim de elaborar um programa de controle da poluição do solo, no mesmo estado inicia-se a atuação de diversas entidades voltadas para os problemas ambientais com ênfase na

gestão dos resíduos sólidos, como a Companhia de Tecnologia em Saneamento Ambiental (CETESB), Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública (ABLP) e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública (ABRELPE), as quais se tornam importantes fornecedoras de diagnósticos de resíduos sólidos no país (CAODAGLIO; CYTRYNIWICZ, 2012).

A promulgação da Constituição Federal de 1988, atribuiu às diversas instâncias de governo a função de proteger o meio ambiente. Em 2001, o Estatuto da Cidade, aponta para a necessidade da execução do planejamento urbano pelos municípios Brasileiros e coloca como fundamental a criação de políticas específicas para a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos. Alguns municípios se adiantaram com a criação de normas locais como é o caso de Porto Alegre com a Lei nº 9.921/1993; de Curitiba com a Lei nº 12.493/1999.

Em 2003, o Estado do Rio de Janeiro estabelece a Lei nº 4191/2003, que dispõe sobre a política Estadual de resíduos Sólidos e dá outras providências, o seguinte:

Art. 1º - Ficam estabelecidos, na forma desta Lei, princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Rio de Janeiro, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais (RIO DE JANEIRO, 2003).

Em Belo Horizonte no ano de 2009 é promulgada a Lei nº 18.031/2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, tendo como objetivos o que se apresenta no artigo 8º:

- I - Estimular a gestão de resíduos sólidos no território do Estado, de forma a incentivar, fomentar e valorizar a não-geração, a redução, a reutilização, o reaproveitamento, a reciclagem, a geração de energia, o tratamento e a disposição final adequada dos resíduos sólidos;
- II - Proteger e melhorar a qualidade do meio ambiente e preservar a saúde pública;
- III - Sensibilizar e conscientizar a população sobre a importância de sua participação na gestão de resíduos sólidos;
- IV - Gerar benefícios sociais, econômicos e ambientais;
- V - Estimular soluções intermunicipais e regionais para a gestão integrada dos resíduos sólidos;
- VI - Estimular a pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias e processos ambientalmente adequados para a gestão dos resíduos sólidos. (MINAS GERAIS, 2009).

Após o estabelecimento em 2015 pela ONU dos 17 objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e das 169 metas, diversos líderes mundiais adotaram um conjunto de medidas globais, para os próximos 10 anos. Conhecida como Agenda 2030, estas estratégias têm a finalidade de erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir prosperidade para todos. Para alcançá-las, a ONU assegura que:

Cada um tem que fazer sua parte: governos, setor privado, sociedade civil [...]. A criatividade, o conhecimento, a tecnologia e os recursos financeiros da sociedade como um todo são necessários para alcançar os ODS em cada contexto (ONU, 2019).

De acordo com Garcia (2019), no tocante ao meio ambiente, se discute a importância ao Direito Ambiental que garanta a sobrevivência de todas as espécies no planeta. Neste contexto, passa a ser necessária a correção do quadro que se apresenta: falta de acesso aos direitos fundamentais, tais como serviços básicos de saneamento, água e esgoto, coleta de Resíduos Sólidos e sua disposição ambientalmente correta, esgotamento dos recursos naturais; escassez de água potável; contaminação do ar e da terra; perda da biodiversidade; concentração de gases de efeito estufa, entre outros. Existe uma relação direta entre a produção de resíduos sólidos e a atividade econômica de uma sociedade, quanto maior a renda, maior é o consumo e, geralmente maior é a produção dos resíduos que afetam o meio ambiente.

Da mesma forma Batista *et al.* (2013), afirmam que os municípios, são os responsáveis pela gestão dos Resíduos Sólidos e, por isso, devem conhecer a fonte geradora e a natureza dos resíduos, de modo a promoverem de forma correta as atividades de coleta, transporte, reutilização, reaproveitamento, tratamento, reciclagem ou destinação final, conforme as exigências de acordos Internacionais e normas nacionais sobre a proteção do meio ambiente.

Para Silva e Souza (2018), na gestão dos resíduos é essencial refletir sobre as políticas públicas e os responsáveis pela sua condução, de modo a ter o bem-estar de todos, como uma obrigação na sociedade, proporcionando infraestrutura institucional eficiente e eficaz, de acordo com as características da população e a diversidade dos resíduos sólidos produzida em cada cidade.

A eficiência mostra como uma instituição utiliza o orçamento do contrato para a coleta e transporte do resíduo sólido, já a eficácia demonstra a forma como o serviço é

feito para a população e a área que atinge Koushki *et al.* (2004). Para Worrell; Vesilind (2011), não é suficiente contar com infraestrutura, são necessários investimentos na educação das pessoas a fim de que possam mudar de atitude no que se refere ao reaproveitamento de materiais, fato que compõe a chamada Revolução da Redução de Resíduos.

No Brasil, como a maioria dos países da América do Sul, nas políticas públicas existem uma distância, tanto física, quanto estrutural entre instâncias formuladoras de Leis e diretrizes de âmbito nacional e as instâncias executoras que dificultam a coordenação efetiva entre os diferentes órgãos governamentais e se traduz em problemas de integração das políticas, tanto no sentido vertical, quanto horizontal que são necessariamente complementares, como a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (MAIELLO *et al.* 2018).

A diretriz da Lei nº 12.305/2010, referente à Política Nacional de Resíduos Sólidos é válida como instrumento de regulamentação, no entanto, não considera as características de cada município. Anterior à aprovação da referida Lei havia formas de gerenciar os resíduos sólidos a cargo de cada município, de acordo com sua própria realidade.

Para garantir a implementação do que está previsto na PNRS e levar a cabo uma gestão integrada, é importante a desenvolver cooperações técnica e financeira entre diferentes esferas do poder público e do setor empresarial, as quais são condições para a implantação de sistemas de gestão de Resíduos. Uma vez que os resíduos sólidos e seus impactos estão associados a diferentes áreas de atuação do poder público, e sua gestão municipal requer a integração de diversas instâncias do poder público, para gerenciamento compartilhado de sistemas e atuações (FIORE *et al.* 2017).

A Política nacional de Resíduos Sólidos, por sua vez, remete à busca de soluções para a implantação de sistemas planejados e aprimoráveis, considerados os pilares da sustentabilidade: econômico, ambiental, social e cultural na atualidade e manejo dos Resíduos Sólidos, desde a sua coleta até a destinação final ambientalmente adequada, bem como a organização e prestação dos serviços de limpeza urbana de cada município, são serviços que podem ser executados diretamente pelo poder público ou por terceiros, o que não exime o Estado do seu papel de articulador e indutor de políticas públicas.

Os municípios, possuem três modalidades de prestação dos serviços, na gestão dos RSU, que são: a) Administração direta: todas as etapas dos serviços são executadas por órgãos da própria prefeitura; b) Descentralizada: os serviços são realizados por autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista; c) Contratação de terceiros: segundo parâmetros da Lei 8.666 (Lei das Licitações), de 21 de junho de 1993, por meio de contratos firmados com empresas prestadoras de serviço. Neste último caso, a gestão ocorre via pessoa jurídica ou consórcio de empresas, com a transferência ao particular, mediante concessão do serviço pelo prazo mínimo de vinte anos de acordo com a política Nacional de Resíduos Sólidos.

Segundo o Art.3º inciso X e XI da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é possível desenvolver duas formas de gestão dos RSU:

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

Inciso XI - Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010).

No Brasil a técnica mais empregada, na destinação final de resíduos sólidos é o aterramento. Do total de municípios existentes, 73,8% depositam os resíduos em **aterro sanitário**, em função do menor custo de implantação e operação desse modelo. De acordo com a ABRELPE (2021), além dos aterros sanitários, os mais utilizados como sistemas de disposição final são: aterro controlado e lixão.

As desvantagens de um aterro sanitário são o risco de contaminação do lençol freático; produção de chorume ou líquido poluente, bem como, a desvalorização da região no entorno do terreno (TENÓRIO *et al.* 2004).

O desafio dos municípios é a identificação do local adequado perto da cidade, para a instalação do aterro sanitário. Muitos municípios transportam resíduos por vários quilômetros, às vezes para outras cidades e até mesmo para outros estados, com riscos de acidentes durante o transporte e transbordo, pondo em risco a saúde da população e a contaminação do meio ambiente (MANNARINO; FERREIRA; GANDOLLA, 2016).

**Aterro Controlado:** é uma técnica de disposição de RSU no solo que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos, cobrindo-os com uma camada de material inerte na conclusão de cada jornada de trabalho. No entanto, não há impermeabilização de base, o que compromete a qualidade do solo e das águas subterrâneas, tampouco o tratamento do chorume e o controle dos gases gerados, na maioria dos casos (MATTOS *et al.* 2011).

Os aterros controlados, não possuem mecanismos de coleta do lixiviado (líquidos gerados pela decomposição do lixo), permitindo sua infiltração e consequente contaminação de corpos d'água superficiais ou subterrâneos. Em função de sua composição, apresenta um alto poder poluidor sobre o meio ambiente, só detectado vários anos após o início do processo (ROSA *et al.* 2017).

**Lixão:** é um sistema de instalação conhecido como vazadouro, que recebe materiais de todas as origens e periculosidades sem qualquer tipo de controle, sejam eles de saúde, segurança e ambiental (COSTA *et al.* 2011).

O sistema dos lixões, ainda é uma realidade muito comum nos países em desenvolvimento, no Brasil ainda continuam em funcionamento 17,5% dos lixões de acordo com informe da ABRELPE (2020).

### **2.3.1 A Política Nacional de Resíduos Sólidos**

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída mediante a Lei nº 12.305/2010 em alteração à Lei nº 9.605/1998. Possui quatro títulos com seus respectivos capítulos e 57 artigos, incisos, alíneas entre outros (Quadro 2).

Quadro 2- Estrutura da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

<b>Nº TÍTULOS</b>	<b>Nº CAPÍTULOS</b>
I DISPOSIÇÕES GERAIS:	I Do objeto e do campo de aplicação II Definições
II DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS:	I Disposições gerais II Dos princípios e objetivos. III Dos instrumentos
III DAS DIRETRIZES APLICÁVEIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS:	I Disposições preliminares II Dos planos de resíduos sólidos III Das responsabilidades dos geradores e do poder público IV Dos resíduos perigosos V Dos instrumentos econômicos VI Das proibições
IV Disposições transitórias e finais	

Fonte: Adaptado da Lei nº 12.305/2010

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no título II, capítulo II e art. 7º apresenta os seguintes objetivos:

- I- Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- II - Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- III - Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- IV - Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- V - Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- VI Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- VII - Gestão integrada de resíduos sólidos;
- VIII - articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos;
- IX - Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- X - Regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
- XI - Prioridade, nas aquisições e contratações governamentais
- XII - Integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- XIII - Estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto;
- XIV - Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;

XV - Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável (BRASIL, 2010).

A referida Lei volta-se para a busca de soluções para os resíduos sólidos a partir da implantação de sistemas planejados e aprimoráveis, que considera os atuais pilares da sustentabilidade: econômico, ambiental, social e cultural e incorpora a dimensão política. A Lei não inclui o tratamento dos resíduos radioativos, pois possuem legislação específica.

A trajetória de PNRS até sua aprovação e regulamentação em uma Lei federal, tramitou por quase duas décadas no Congresso para a proteção do meio ambiente, a partir de um instrumento legal aplicado sobre gerenciamento dos Resíduos no país e traz vários instrumentos auxiliares.

Em 1989, foi apresentado o Projeto de Lei Federal nº 354 (BRASIL, 1989), como primeira iniciativa a tratar especificamente do acondicionamento, tratamento e disposição dos resíduos sólidos originários das atividades do setor de saúde. Em 1991, o projeto de Lei nº 354/89, foi aprimorado pela Câmara dos Deputados e tornou-se o Projeto de Lei nº 203/91, obtendo características de um processo legislativo. Após períodos de tramitações e anexações, em 2 de agosto de 2010, publicou-se a Lei nº 12.305, que constitui a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS).

De acordo com Nascimento (2012), uma política pública que se propõe a modificar comportamentos e práticas enraizadas, quanto ao manejo, gerenciamento de RSU, não se constrói apenas com a homologação de uma Lei. Para se lograr a etapa do comprometimento da população é imperativa a efetivação de políticas públicas de educação ambiental.

Dado o porte dos municípios brasileiros, principalmente dos pequenos e médios, frente aos custos exigidos para a gestão prevista na PNRS, será necessária uma radical mudança de todos os atores da cadeia de produção, sociedade civil e do próprio Estado. De acordo com Costa et al (2011, p. 15) é indispensável a participação de todos os setores da sociedade na produção e disposição final ambientalmente corretas de RSU “do contrário a PNRS corre o risco de não sair do papel”.

De acordo com Lima; D'ascenzi (2013), a implementação da política proposta depende dos seguintes fatores: a natureza do problema e a organização específica dos objetivos e de conflitos de interesses dos setores para sua articulação. Se não forem

consideradas tais questões, a legislação torna-se apenas parte do número de burocracias do Estado. Segundo Almeida (2016), a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe um novo rumo à discussão do conceito de responsabilidade compartilhada, incluindo a sociedade, o governo e as empresas, assim como as organizações da sociedade civil.

A PNRS, apesar de estar teoricamente alicerçada numa filosofia norteadora da proteção da saúde pública e da qualidade ambiental e recursos na prática, deverá dar as bases, para o planejamento da gestão dos resíduos de forma setorial como razão de ser, dentro de um marco geográfico integrado, dos estados e capitais, até cidades menores no contexto, pois a sua implementação de fato tem encontrado muitas barreiras Heber e Silva (2014). Com a aprovação da Lei nº 12.305/2010 todas as instâncias passam a contar com respaldos legais em relação à gestão dos Resíduos Sólidos de modo ambientalmente correto e à promoção de consumo responsável. No caso das empresas, foram compelidas a cumprir a legislação, buscando a reincorporação na cadeia produtiva, desenvolvendo inovações nos produtos que trouxessem benefícios socioambientais

Além das normas constitucionais de 1988, a Lei de Resíduos Sólidos tem como base outras leis de acordo com o Capítulo II Art. 2º: Aplicam-se aos resíduos sólidos, além do disposto nesta lei, nas Leis nos 11.445, de 5 de janeiro de 2007, 9.974, de 6 de junho de 2000, e 9.966, de 28 de abril de 2000, as normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (SINMETRO) (BRASIL, 2010).

Em 2022 o Decreto nº 10.936 estabeleceu novas disposições e procedimentos para instrumentos já existentes no âmbito da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com o objetivo de atualizar e aprimorar a regulamentação da Lei Federal nº 12.305/2010, passados 12 anos de sua publicação. Os aspectos mais relevantes, como são: a criação do Programa Coleta Seletiva Cidadã; a publicação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Planares) e do Programa Nacional de Logística Reversa, o qual será integrado ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e ao PLANARES.

Em 2022, a PNRS foi atualizada por meio do Decreto n.10.936 com objetivo promover a articulação interinstitucional na validação de informação sobre gestão de resíduos sólidos e de implantar quatro programas: Programa de Logística Reversa; Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR); Sustentabilidade financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de Resíduos sólidos; Programa de Coleta Seletiva Cidadão (BRASIL,2022).

### **2.3.1.1 Plano Nacional de Gestão Integral dos Resíduos Sólidos**

No parágrafo único da PNRS, artigo 15 consta que o Plano Nacional de Resíduos Sólidos será elaborado mediante processo de mobilização e participação social, incluindo a realização de audiências e consultas públicas. Em consonância 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 os seguintes enunciados:

- 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 complementa 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, 2010).

Em cumprimento à Lei 12.305/2010 em 2011, iniciou a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) com a coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). A elaboração do PLANARES contou com a participação dos governos locais, regionais e sociedade civil, a fim de estabelecer diretrizes, estratégias, metas e desenvolver programas como: Programa Nacional de Mudança Climática (PNMC), Programa Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Programa de Produção e Consumo Sustentável (PPCS), Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

No documento preliminar de 2011, o PLANARES, manifestou haver encontrado dificuldades com o fornecimento de informações coerentes das instituições que permitissem o diagnóstico de gestão dos Resíduos Sólidos. A esse respeito consta no referido documento:

A maior dificuldade atual está na articulação destes dados, que apresentam grande heterogeneidade, particularmente entre Sistema Nacional de Informações sobre o Meio Ambiente (SINIMA), o Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos (SNIRH) e o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Será necessário estabelecer uma padronização, de forma que as informações de municípios, estados e órgãos federais possa ser integrada (PLANARES, 2011).

Em 2019, foi concluído a elaboração do Plano Nacional de Resíduos Sólidos em acordo de Cooperação com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), Secretária de Qualidade Ambiental do Ministério do Meio Ambiente (MMA). Publicado em 2022 o Plano possui a seguinte estrutura.

Capítulo 1 - Diagnóstico dos resíduos sólidos no Brasil. Capítulo 2 - Cenários para o plano nacional de resíduos sólidos que trata da construção de cenários transformador, realistas e de referência. Capítulo 3 - Metas Por tipo de resíduo Urbano (RSU); Construção Civil (RCC) e Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). Capítulo 4 - Diretrizes e estratégias. Capítulo 5 - Programas, projetos e ações para atendimento das metas previstas. Capítulo 6 - Normas e condicionantes técnicas para o acesso a recursos da união. Capítulo 7 - Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos. Capítulo 8 - Meios de controle e fiscalização que asseguram o controle social na implementação e operacionalização do Planares (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2022).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) apresenta as estratégias de longo prazo em âmbito nacional, para a implementação dos objetivos da PNRS por meio dos planos elaborados com base nas informações fornecidas por diferentes instituições.

Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) e do Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, publicado pela Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), além de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada IPEA (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2022).

De acordo com informação do SNIS do Ministério do Desenvolvimento Regional, para 2020, a disposição de resíduos em lixões aumentou posterior a criação da PNRS, tal qual o descrito:

Observa-se pouco avanço significativo (aumento de 1%) da proporção de RSU destinados a aterros sanitários, comparando os anos de 2012 e 2018. Já no tocante às unidades inadequadas, o envio de materiais a aterros controlados diminuiu a 1,3%, enquanto o envio para lixões aumentou para 0,2% no mesmo período (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2020).

### ***2.3.2 Políticas Estadual e Municipal de Gestão dos Resíduos Sólidos***

O Estado de São Paulo foi palco de muitas transformações socioespaciais, durante 1850 a 1900. Em 1893, a prefeitura de São Paulo determinou que o lixo deveria ser transportado a lugares determinados em lanchas e revocadas por máquinas à vapor para sua incineração fora da cidade.

Em 1911 o serviço de gestão de lixo passa a ser de responsabilidade do município de São Paulo e posteriormente o município cria taxa de cobrança sanitária pela Lei nº 1.413/1914. Por primeira vez o prefeito apresenta um relatório sobre a situação da gestão de lixo com a seguinte informação: Foram depositados nos lixões 65.6%; aproveitados pelos chacareiros 23.2%, incinerados 10.6 % e reciclados pelas indústrias (trapo e papel) 0.7%, ademais o prefeito recomenda no relatório que os lixões devem ser extintos comprando mais fornos (OGATA, 1983).

Entre de 1926 a 1945 iniciou-se a transformação de lixo à trave de método de fermentação, para ser aproveitados como adubo, infelizmente foi interrompido dito modelo, já que as máquinas deixaram de funcionar por falta de peças importada durante a Segunda Guerra Mundial entre 1946 até 1974, o município retoma modelo de lixão, para a disposição final do lixo na cidade, principalmente nas periferias. A disposição de

lixo fora da cidade foi uma estratégia de direcionamento territorial do processo de especulação imobiliária, tal qual como descreve Ogata (1983, p.66)

A várzea dos rios, em geral, foi o compartimento do relevo eleito para a deposição dos resíduos; porém, nessa fase, verificamos indícios de uma outra tendência: alguns aterros de lixo situaram-se em altas colinas, na periferia da cidade. Podemos perceber que, mais do que nunca, aí se situaram os aterros e incineradores de lixo. Na verdade, a várzea será ainda, por um certo tempo, o compartimento mais importante; porém, estamos assistindo ao início de uma nova tendência, em que os aterros estão sendo expulsos de determinados trechos da várzea, quando aí já cumpriram o seu papel: o de deixar áreas alagadiças, bem localizadas, em condições de entrarem no mercado imobiliário. E o que ocorreu com as terras da várzea do Tietê no seu trecho retificado, que vai da sua confluência com o rio Pinheiros - a oeste, até as proximidades da via Dutra (divisa com o Município de Guarulhos) a leste.

O Estado de São Paulo instituiu o sistema de compras públicas sustentáveis (CPS), baseado na previsão de critérios socioambientais nos processos de compras e contratações de bens e serviços pelos órgãos estaduais, pelos Decretos Estaduais n. 50.170/2005 vigente na legislação nacional, adotados como normas técnicas de boa prática em nível internacional. De mesmo modo, o Estado de São Paulo promulga a Lei de criação de consórcios públicos, para gestão de Resíduos Sólidos (Lei nº 11.107/2005)

Em 2006, o Estado São Paulo institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos que define princípios e diretrizes por meio da Lei nº 12.300, segundo artigo 3º com os seguintes objetivo:

I Uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;  
 II A preservação e a melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos;  
 III Reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde pública por eles gerados e erradicar os "lixões", "aterros controlados", "bota-foras" e demais destinações inadequadas.  
 IV Promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva;  
 V Erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social de sua família.  
 VI Incentivar a cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens (SÃO PAULO, 2006).

No período de 1989 a 2004, município de São Paulo destacou-se por desenvolver o sistema de coleta seletiva de resíduos domiciliares, Com a participação da sociedade civil assentou-se na valorização das propostas de ação, entre comunidades locais e empresariado para formulação e implementação das políticas sociais, reforçando a autonomia, legitimidade de atores sociais com uma perspectiva de cooperação, todo um

desafio, para os governos locais a criação de espaços de articulação interinstitucional na regulação social (JACOBI, 2006).

A partir da legislação do Estado de São Paulo de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.300/2006), regulamentada em 2009 observa-se a semelhança ao conteúdo do texto da Política Nacional de Resíduos Sólidos, como instrumento planejador a exemplo no art. 4º de capítulo II que diz: são instrumentos da Política Estadual de Resíduos Sólidos:

I - o planejamento integrado e compartilhado do gerenciamento dos resíduos sólidos; II - os Planos Estadual e Regionais de Gerenciamento de Resíduos Sólidos; III - os Planos dos Geradores; IV - o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos; V - o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos; VI - o termo de compromisso e termo de ajustamento de conduta; VII - os acordos voluntários ou propostos pelo Governo, por setores da economia; VIII - o licenciamento, a fiscalização e as penalidades; IX - o monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental; X - o aporte de recursos orçamentários e outros, destinados prioritariamente às práticas de prevenção da poluição, à minimização dos resíduos gerados e à recuperação de áreas degradadas e remediação de áreas contaminadas por resíduos sólidos (SÃO PAULO, 2006).

Os Municípios contraem maior responsabilidade no âmbito ambiental com a promulgação da constituição Federal de 1988; diante da criação de estrutura político-institucional e com a aprovação de Estatuto da Cidade (10.257/2001). Ademais a realização da Conferência Rio+20 em 1992 teve como um dos temas de debate o gerenciamento dos Resíduos Sólidos urbanos.

O Brasil incorpora dentro da política pública com a aprovação de uma Lei Federal específica para gestão de Resíduos Sólidos em 2010 (Lei Federal nº 12.305). A política nacional de Resíduos Sólidos segundo art. Art. 16, 17. e 18, determina que os estados e municípios, para terem acesso aos recursos financeiros da União e outros benefícios de incentivos ou financiamento federal destinados ao manejo de Resíduos Sólidos, deverão ter elaborado seus Planos Estaduais ou municipais tendo como conteúdo mínimo o seguinte:

I Diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais;  
 II Proposição de cenários;  
 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 do Estado, para a obtenção de seu aval ou para o acesso de recursos administrados, direta ou indiretamente, por entidade estadual, quando destinados às ações e programas de interesse dos resíduos sólidos;  
 VIII Medidas para incentivar e viabilizar a gestão consorciada ou compartilhada dos resíduos sólidos;  
 IX Diretrizes para o planejamento e demais atividades de gestão de resíduos sólidos de regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões;  
 X Normas e diretrizes para a disposição final de rejeitos e, quando couber, de resíduos, respeitadas as disposições estabelecidas em âmbito nacional;  
 XI Previsão, em conformidade com os demais instrumentos de planejamento territorial, especialmente o zoneamento ecológico-econômico e o zoneamento costeiro  
 XII Meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito estadual, de sua implementação e operacionalização, assegurado o controle social. (BRASIL,2010)

Em cumprimento a norma em menção do Estado de São Paulo, iniciou-se a elaboração de Plano de Gestão Integral de Resíduos Sólidos (PGIRS) em 2012, por meio do Programa para definir objetivos específicos e metas como os meios necessários para evoluir da situação do momento e para ser alcançadas a situação desejada, do ponto de vista técnico, institucional e legal, econômico e financeiro, social, ambiental e da saúde pública. Na elaboração de PGIR. contou-se com a participação de especialistas, atores sociais, políticos, grêmio empresarial conformado por grupos de trabalho os diferentes setores como:

GT-1 Elaboração do Plano Municipal de Educação Ambiental e Comunicação em Resíduos Sólidos;  
 GT-2 Coordenação e reelaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de São Paulo, incluindo o Plano para o Sistema de Coleta Seletiva;  
 GT-3 Elaboração do Programa de Coleta Seletiva Solidária nos próprios municípios, com a inclusão dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;  
 GT-4 Coordenação e implementação das ações de manejo dos Resíduos da Construção Civil – RCC; •  
 GT-5 Proposição de instrumentos normativos e legais para a Política Municipal de Resíduos Sólidos (SÃO PAULO, 2014).

A elaboração do Plano de Gestão Integral de Resíduos Sólidos (PGIRS) foi concluída no ano 2014 com diretrizes, estratégias e metas para gestão de resíduos

sólidos ademais o diagnóstico situacional do Estado São Paulo. As principais diretrizes aprovadas pelos 800 delegados para a gestão dos RSD Secos foram as seguintes:

Universalização do acesso dos municípios ao sistema de Coletas Seletivas; Ampliação dos níveis de recuperação dos resíduos; Ampliação e fortalecimento da estrutura organizacional de catadores inclusive nos aspectos relacionados à Saúde e Segurança do Trabalho; Inclusão e integração socioeconômica dos catadores e das catadoras de materiais recicláveis, não organizados e em situação de vulnerabilidade; Formalização e regularização dos estabelecimentos da base da cadeia econômica, inclusive nos aspectos de relações do trabalho; Implantação da Logística Reversa; Implantação do Programa de Coletas Seletivas Solidária nos Próprios Municipais; Estruturação de um “Fundo da Coleta Seletiva” para apoio aos catadores; Promover a contratação das organizações de catadores, para remuneração dos serviços de coleta, triagem e educação ambiental; Fomento às indústrias de transformação e de reciclagem, incluindo a desoneração fiscal; Não à incineração de resíduos sólidos (PGIRS ,2014)

As metas do PGIRS foram discutidas e definidas em Oficinas Técnicas desenvolvidas com horizonte de 20 anos. São as principais:

Universalizar a coleta seletiva de resíduos secos com atendimento de todo o território de cada um dos 96 distritos da cidade, precedida de campanhas, a partir de 2014, até o final de 2016; Atingir a adesão de, no mínimo, 70% dos domicílios (individuais ou em condomínios) à coleta seletiva de resíduos secos, precedida de campanha de comunicação, até o vigésimo ano de implantação do PGIRS; Implementar o manejo diferenciado de resíduos sólidos nas Unidades Educacionais públicas municipais de São Paulo, em conformidade com a meta de universalização das coletas seletivas. Implementar o manejo diferenciado de resíduos sólidos nas Unidades de Saúde de São Paulo. Incentivar o manejo diferenciado de resíduos sólidos, quando da adesão ao Programa Escolas Sustentáveis, até o final de 2016; Implantar o Programa de Coletas Seletivas Solidárias em instalações públicas municipais, com início em 2014; Regulamentar os procedimentos de apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos em formato eletrônico online em 2015; Definir o sistema de Logística Reversa (Termos de Compromisso) para implementação e operacionalização do retorno de produtos pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, com a devida fiscalização do cumprimento, até 2016; Ampliar a capacidade produtiva das 10 centrais de pequeno porte instaladas em próprios públicos, com introdução de equipamentos mecânicos, até 2016; Instalar 4 centrais de grande porte e processamento mecanizado, com controle sistemático dos processos e dos impactos, sendo duas em 2014 e duas últimas em 2016, distribuídas pelos dois agrupamentos; Instalar 3 unidades de Tratamento Mecânico Biológico (TMB) em Eco parques, com segregação mecânica e tratamento do resíduo seco, com controle sistemático da qualidade dos processos e dos impactos, entre 2018 e 2019, distribuídas pelos dois agrupamentos (SÃO PAULO, 2014).

Em 2020 o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo foi atualizado e estruturado em quatro partes: Panorama dos resíduos sólidos no Estado; Estudo de regionalização e proposições de arranjos municipais; Cenários e projeções; Diretrizes, metas e ações.

Um dos objetivos desta pesquisa é a verificação das políticas na gestão de Resíduos Sólidos Urbanos nos municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté dentro de enquadramento da Lei Federal nº 12.305/2010, com menção a algumas políticas anteriores a Lei (nº 12.305/2010) voltadas à gestão de resíduos sólidos de cada uma dos municípios.

### ***2.3.2.1 A gestão dos resíduos sólidos no município de São José dos Campos***

O município de São José dos Campos possui políticas públicas de longa data, parte do planejamento estratégico de desenvolvimento urbano é voltada para uma cidade tecnológica (COIMBRA; HOPFER, 2017).

Em 1973 foi fundada a Urbanizadora Municipal S/A (URBAM), uma sociedade de economia mista, acionista majoritária a Prefeitura de São José dos Campos, uma das funções é a gerenciamento de resíduos sólidos urbanos; em 1979 institui o código tributário através da Lei nº 2252, artigo nº 217 e numeral III, Coleta de lixo e limpeza pública e revogado pela Lei Complementar nº 118/1994 e nº 599/2017 (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 1979).

O aterro sanitário municipal funciona desde 1986 em uma área de 288 mil metros quadrados, com ampliação em 2010 por um período de 12 anos licenciada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) Prefeitura de São José dos Campos (2010).

Em 1989 institui a Lei municipal nº 3.718 art. 39, os serviços municipais de limpeza pública, revogado em 2009, pela Lei municipal nº 7.815 que compreendem a coletar regular provenientes de:

a)lixos provenientes das atividades domésticas; b)lixos de origem de feira-livres, cemitérios, mercados municipais, recintos de exposições, edifícios de uso público em geral; c) lixos provenientes de atividades comerciais, industriais e de prestação de serviços, até 500 (quinhentos) litros, acondicionados em recipientes

de capacidade não superior a 100 (cem) litros; d) restos de poda de limpeza de jardinagem até 100 (cem) litros; e) entulho, terra e sobra de materiais construção até 50 (cinquenta) litros; f) restos de móveis, colchões, utensílios de mudanças e outros similares, até 100 (cem) litros; g) animais mortos de pequeno porte. (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 1989)

O município de São José dos Campos institui a Lei nº 357/2008 para os seguintes serviços: a) coleta e transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, o tratamento, inclusive por compostagem e a disposição final dos resíduos sólidos urbanos; b) Os serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; c) Outros serviços constituídos por atividades pertinentes à limpeza pública urbana, nos termos das normas administrativas de regulação dos serviços de tratamento de RSU (p 4) Prefeitura São José dos Campos (2008).

Em 2009 segundo a Lei nº.7.815. art. 46 e art. 59 responsáveis pela operação do aterro sanitário e fiscalização da prestação do serviço

Art. 46 O serviço público de limpeza urbana será também responsável pela implantação, gerenciamento e operação do aterro sanitário, que deverá ser realizado de acordo com as normas e legislação ambiental vigente, visando garantir que os resíduos ali dispostos não representem poluição ou contaminação do solo, da água ou do ar ou riscos à saúde pública.

Art.59. Cabe ao Conselho Municipal de Saneamento básico exercer as atividades de fiscalização e regulação da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, pelo tempo necessário para que se efetive a delegação a competente entidade estadual. (PREFEITURA DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS, 2009)

A Prefeitura de São José dos Campos iniciou à elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) em 2013 em coordenação com a Secretaria de Meio Ambiente, participação Grupo Especial de Trabalho, para a elaboração do PMGRS, com base na realidade do município, dentro de enquadramento d e Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); Em 2015 foi atualizada a composição do “Grupo Especial de Trabalho (GET), composta por membros da Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Serviços Municipais; Secretaria de Assuntos Jurídicos; Secretaria de Desenvolvimento Social; Secretaria de Defesa do Cidadão e Urbanizadora Municipal e a Comissão Técnica, composta por 29 membros representantes de setores produtivos, poder público e sociedade civil.

O PMGRS abrange os seguintes aspectos: Diagnóstico da gestão e manejo dos resíduos sólidos, Diretrizes e Estratégias, para cumprimento das Metas de curto (2015 a 2017); mediano (2018 a 2021) e longo (2022 a 2034) tanto para os resíduos domiciliares, construção Civil resíduos de serviço de saúde e resíduos sólidos obrigados à Logística Reversa entre outros. A elaboração de PMGIRS, em julho de 2015, com a apresentação pública das diretrizes, estratégias e metas, como instrumento norteador na gestão de resíduos sólidos que deveram refletir em ações do município frente a Lei Federal.

### **2.3.3.2 A gestão dos resíduos sólidos no município de Taubaté**

O município de Taubaté, desde 1991 atende a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente por meio do Decreto 99.274/1990 (BRASIL, 1990), que criou a Lei complementar nº 7, título II do Meio Ambiente e Capítulo I a qual define no âmbito de sua competência a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente, com a manutenção ecologicamente equilibrada para qualidade de vida das presentes e futuras gerações. Na mesma Lei, é proposta a educação ambiental nas escolas municipais. Por sua vez no capítulo V, art. 515, define que a Limpeza Pública compreende o conjunto de atividades para manter limpa a área urbana, mediante acondicionamento, coleta, transporte e destinação final dos Resíduos Sólidos de distinta natureza, tais como:

- a) lixo domiciliar;
- b) lixo do comércio, de bares, de hotéis, de restaurantes, de supermercados e similares, de quartéis, de cemitérios, de edifícios públicos e entidades de serviços em geral;
- c) restos de materiais de construção, entulho de obras e demolições, animais mortos, árvores, folhas, galhos resultantes de podas de jardins e quintais de propriedade particular;
- d) os resíduos provenientes da limpeza urbana, tais como terra e outros materiais provenientes da varrição, raspagem, capinação de vias e logradouros públicos, troncos, galhos e folhas provenientes de podas de árvores, restos de limpeza de jardins e praças públicas, terrenos baldios e outros;
- e) resíduos sólidos provenientes dos serviços de saúde oriundos das atividades administrativas, varrição e limpeza das áreas externas;
- f) resíduos sólidos provenientes de indústrias, oriundos do setor administrativo, restaurante, varrição e limpeza de áreas externas (TAUBATÉ, 1991).

Como objetivo de fomentar a educação ambiental nos estabelecimentos da rede municipal de ensino e a criação de empregos, disponibilizando equipamentos e a

implantação de Postos de Entrega Voluntária (PEV) com a participação da sociedade (TAUBATÉ, 2005).

Em cumprimento a Lei Federal (nº 12.305/2010) o município de Taubaté, iniciou a elaboração de PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integral de Resíduos Sólido em 2013 e, foi publicado em 2014 importante documento, que prevê os planos de resíduos sólidos como instrumentos de gestão e tem por objetivo orientar as ações como a coleta seletiva, participação das cooperativas, para destinação ambientalmente correta, relativas à política PNRS O documento ressalta, os resíduos sólidos ocuparam por muito tempo uma posição secundária no debate sobre saneamento em comparação às iniciativas no campo da água e esgotamento sanitário na década de 1970 quando já havia enfatizado a necessidade de investimentos em gestão de resíduos sólidos.

### **2.3.3.3 A gestão dos resíduos sólidos no município de Jacareí**

Em 2005, o município de Jacareí instituiu a política de gerenciamento dos Resíduos Sólidos provenientes do serviço de saúde pela Lei nº 4854/2005, cujo art. 1º dispõe sobre a seguinte classificação dos grupos de resíduos:

- I Resíduos do grupo `A`, aqueles que apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos
- II Resíduos do grupo `B`, aqueles que apresentem risco à saúde pública e ao meio ambiente devido as suas características físicas, químicas ou físico-químicas
- III - Resíduos do grupo `C`, aqueles que apresentem propriedades radioativas, tais como resíduos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, nos termos da Resolução 6.05 do Conselho Nacional de Energia Nuclear – (CNEN)
- IV Resíduos do grupo `D`, ou sejam, todos os resíduos comuns que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente (Jacareí, 2005)

O artigo 5 da Lei nº 4854/2005 destaca que

todos os produtores de resíduos com tais características, deverão apresentar à Administração Municipal o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços da Saúde (PGRSS), sujeito à aprovação pelos órgãos de meio ambiente e de saúde, dentro de suas esferas de competência.

A fim de atender à legislação federal, o município de Jacareí elaborou o seu Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS) em 2016, que prevê a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos, além de instituir a responsabilidade compartilhada dos geradores. Para a implementação da PNRS, a participação da sociedade é essencial, por ser considerada um fator importante no contexto do desenvolvimento sustentável do Município de Jacareí.

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O referencial teórico apresentado na seção 2 possibilitou a construção de um conhecimento mais aprofundado sobre o objeto de estudo dessa dissertação que se assenta na gestão dos resíduos sólidos urbanos. Nesta seção, são apresentados o material utilizado; os procedimentos metodológicos aplicados, bem como, a área de estudo com ênfase nos motivos que conduziram a definição dos três municípios da RMVPLN.

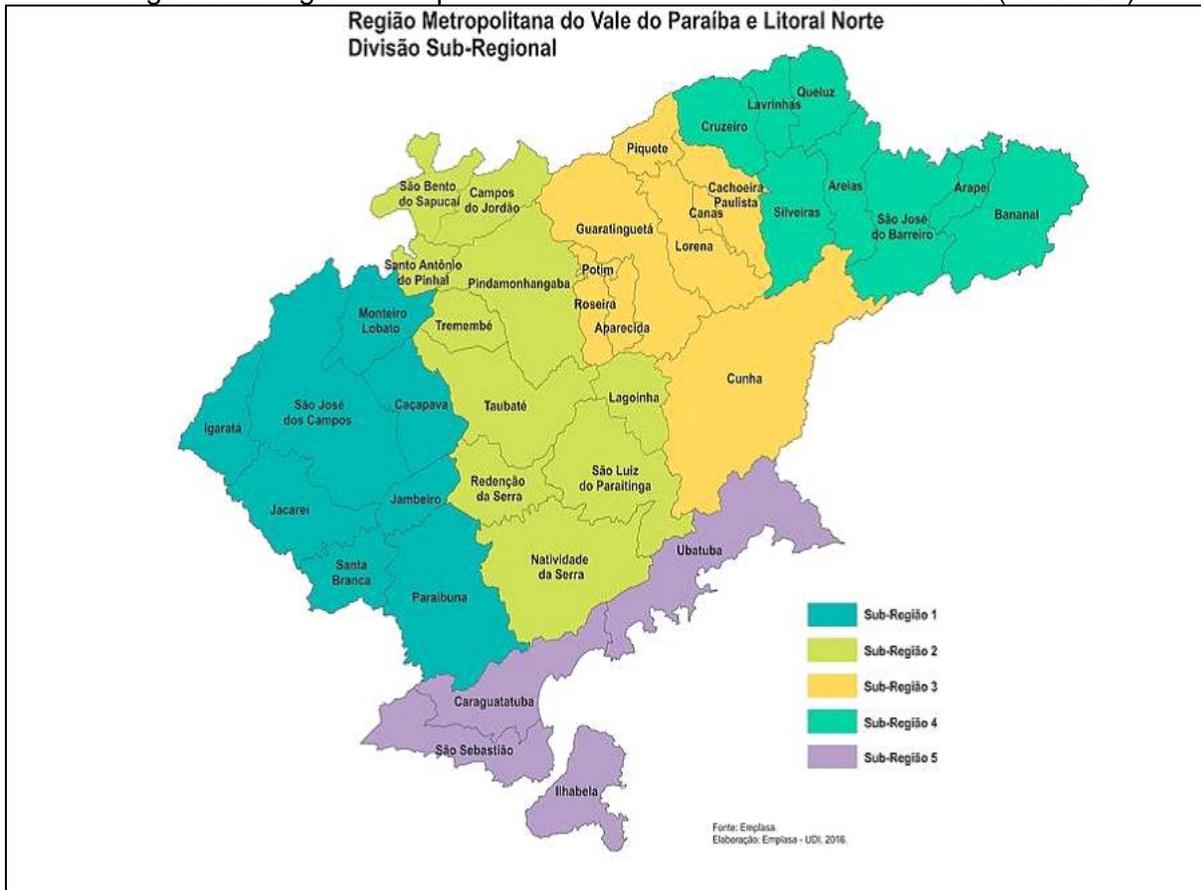
#### 3.1 Área de estudo

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) é uma das seis regiões metropolitanas do Estado de São Paulo (GOMES *et al.* 2021) que, abrange um dos mais modernos complexos aeroespaciais do mundo e oito dos doze polos de desenvolvimento criados pela Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico, para incentivar os setores produtivos da região (PDUJ; RMVPLN, 2022). A RMVPLN concentra grande centro urbano e desempenha papel de conector entre os dois principais polos econômicos do país - São Paulo e Rio de Janeiro, através das Rodovias Presidente Dutra, Ayrton Senna, Governador Carvalho Pinto e Dom Pedro, posicionando-se como polo industrial tecnológico (ANDRADE, 2019).

A RMVPLN, instituída em 9 de janeiro de 2012 pela Lei Estadual Complementar nº 1.166, possui 39 municípios, uma área total de 16.180,94 km<sup>2</sup> e uma população estimada de 2.277.8588 (IBGE-CIDADES, 2021). A Região possui cinco agrupamentos de municípios, constituindo em 5 sub-regiões (Figura 1).

A Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), teve seu incremento no processo de urbanização que foi bastante expressivo desde 1950, se fortaleceu em conexão com outros Estados como Rio de Janeiro e Minas Gerais por sua localização estratégica, acompanhado de um desenvolvimento econômico, com indicador positivo de expressão, sobre a adequação e funcionamento de uma rede de serviços sociais que fornece a infraestrutura urbana, como um dos fatores de crescimento urbano (ANDRADE, 2019).

Figura 1 – Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN)

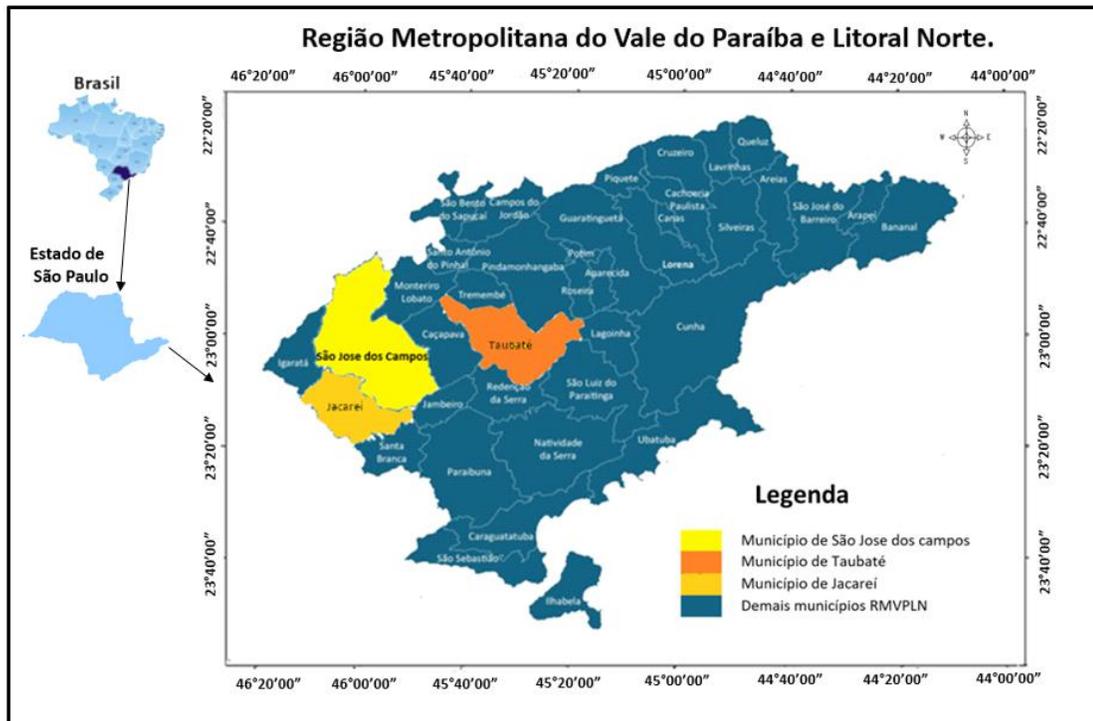


Fonte: Emplasa (2016)

Importante destacar que o Rio Paraíba do Sul, tem mais de 1.150 quilômetros de extensão e passa por 184 municípios dos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais. O Rio Paraíba cumpre um papel fundamental na RMVPLN para a permanência do ecossistema e requer todos os cuidados dos possíveis impactos negativos sobre o meio ambiente pela atividade econômica no Vale.

Dos 39 municípios que compõem a RMVPLN, essa pesquisa dedicou-se a analisar a realidade no que se refere ao modo como se dá a gestão dos resíduos sólidos urbanos em três, a saber: São Jose dos Campos, Taubaté e Jacareí (figura 2).

Figura 2– RMVPLN com destaque para os municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté que constituem as áreas de estudo.



Fonte: EMPLASA 2016. Adaptação da autora.

A escolha dos três municípios ocorreu em razão dos seguintes aspectos: são os municípios mais populosos da RMVPLN, estão entre os de maior PIB per capita, apresentam IDHMs elevados, são reconhecidos como importantes centros da produção industrial e são os maiores geradores de resíduos sólidos urbanos da Região. O quadro 3 apresenta dados referentes à estimativa populacional (IBGE CIDADES, 2021); ao Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IBGE-CIDADES-2010) e ao PIB per capita (IBGE-CIDADES-2019) dos 39 municípios da Região a fim de ressaltar as condições socioeconômicas da população residente nos três municípios. Deve-se observar o elevado PIB per capita apresentado pelo município litorâneo de Ilhabela. O valor de R\$ 428.020,22 o coloca na segunda posição no país e em primeiro lugar no estado de São Paulo, devido à distribuição dos royalties do petróleo explorado no Litoral Norte do estado.

Quadro 3– População, IDHM, PIB per capita na RMVPLN

Municípios	População (2021)	IDHM (2010)	PIB per capita (2019)
Natividade da Serra	6.624	0,655	11.048,15
Redenção da Serra	3.827	0,657	14.369,47
Silveiras	6.375	0,678	12.078,41
Arapeí	2.452	0,680	13.771,25
Cunha	21.373	0,684	12.293,97
São José do Barreiro	4.141	0,684	12.215,82
Lagoinha	4.882	0,693	12.643,55
Areias	3.906	0,697	11.917,32
Potim	25.603	0,697	9.547,78
São Luiz do Paraitinga	10.693	0,697	15.911,03
Canas	5.268	0,704	20.955,63
Santo Antônio do Pinhal	6.843	0,706	17.552,11
Monteiro Lobato	4.739	0,710	13.995,28
Igaratá	9.631	0,711	21.953,32
Paraibuna	18.302	0,719	16.255,07
São Bento do Sapucaí	10.907	0,720	19.642,34
Queluz	13.788	0,722	25.216,99
Lavrinhas	7.361	0,729	14.241,56
Bananal	11.039	0,733	16.613,77
Santa Branca	14.925	0,735	17.748,67
Roseira	10.888	0,737	27.974,39
Campos do Jordão	52.713	0,749	25.312,30
Ubatuba	92.819	0,751	26.241,36
Aparecida	36.211	0,755	31.641,35
Ilhabela	36.194	0,756	428.020,22
Jambeiro	6.828	0,756	38.568,38
Piquete	13.495	0,757	12.125,52
Caraguatatuba	125.194	0,759	33.193,25
Cachoeira Paulista	33.287	0,764	18.545,37
Lorena	89.532	0,766	32.004,82
São Sebastião	91.637	0,772	40.181,39
Pindamonhangaba	171.885	0,773	50.325,32
Jacareí	237.119	0,777	57.183,66
Tremembé	48.228	0,785	15.575,15
Caçapava	95.752	0,788	42.875,69
Cruzeiro	82.895	0,788	28.945,24
Guaratinguetá	123.192	0,798	53.273,58
Taubaté	320.82	0,800	58.290,80
São José dos Campos	737.310	0,807	60.194,93

Fontes: IBGE. 2010, 2019 e 2021

Adaptação da autora.

Considerados dentro de grupo dinâmico do **Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS)**, de acordo com a Fundação SEADE (2018), os municípios de São José dos Campos e Jacareí; abrigam diversos segmentos do ramo industrial, bem como, tecnológico, gerando uma diversidade de tipos de resíduos sólidos (FIORE *et al.* 2017).

Entre os critérios que definiram a escolha pelos três municípios, a elevada produção de resíduos sólidos se destacou. Dados da Companhia Ambiental do Estado São Paulo (CETESB, 2020), mostram que em 2020, São José dos Campos com uma produção de 786,38 toneladas/dia foi o maior gerador de resíduos sólidos da RMVPLN, seguido por Taubaté com 279,95, e Jacareí com a produção de 208,95 toneladas/dia. Interessante notar a diferença da produção registrada entre os dois primeiros que chegou a ser de 506,43 toneladas/dia a mais para São José dos Campos (Quadro 4 e Gráfico 1).

Quando observada a produção de 147,61 toneladas de resíduos por Pindamonhangada, 4º maior gerador de resíduos sólidos da RMVPLN, verifica-se uma diferença expressiva de 61,34 toneladas/dia para Jacareí, que se apresenta como o 3º da RMVPLN.

Como observado, os três municípios de maior população da RMVPLN, são, também, reconhecidos como importantes centros da produção industrial no País.

Referente ao processo de industrialização observa-se que na RMVPLN São José dos Campos se destaca em relação a Taubaté e Jacareí. Na década de 1950 a cidade passou a abrigar o Centro Técnico de Aeronáutica (CTA), hoje Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial (DCTA). Nessa mesma década foi inaugurada a Rodovia Presidente Dutra. Tais fatores contribuíram para atrair novas indústrias, transformando o município em um polo da produção industrial. Na década de 2000, a cidade se consolida como o centro da produção tecnológica e industrial do setor aeroespacial e, em, 2019, segundo dados do IBGE a cidade possuía 23.226 estabelecimentos industriais.

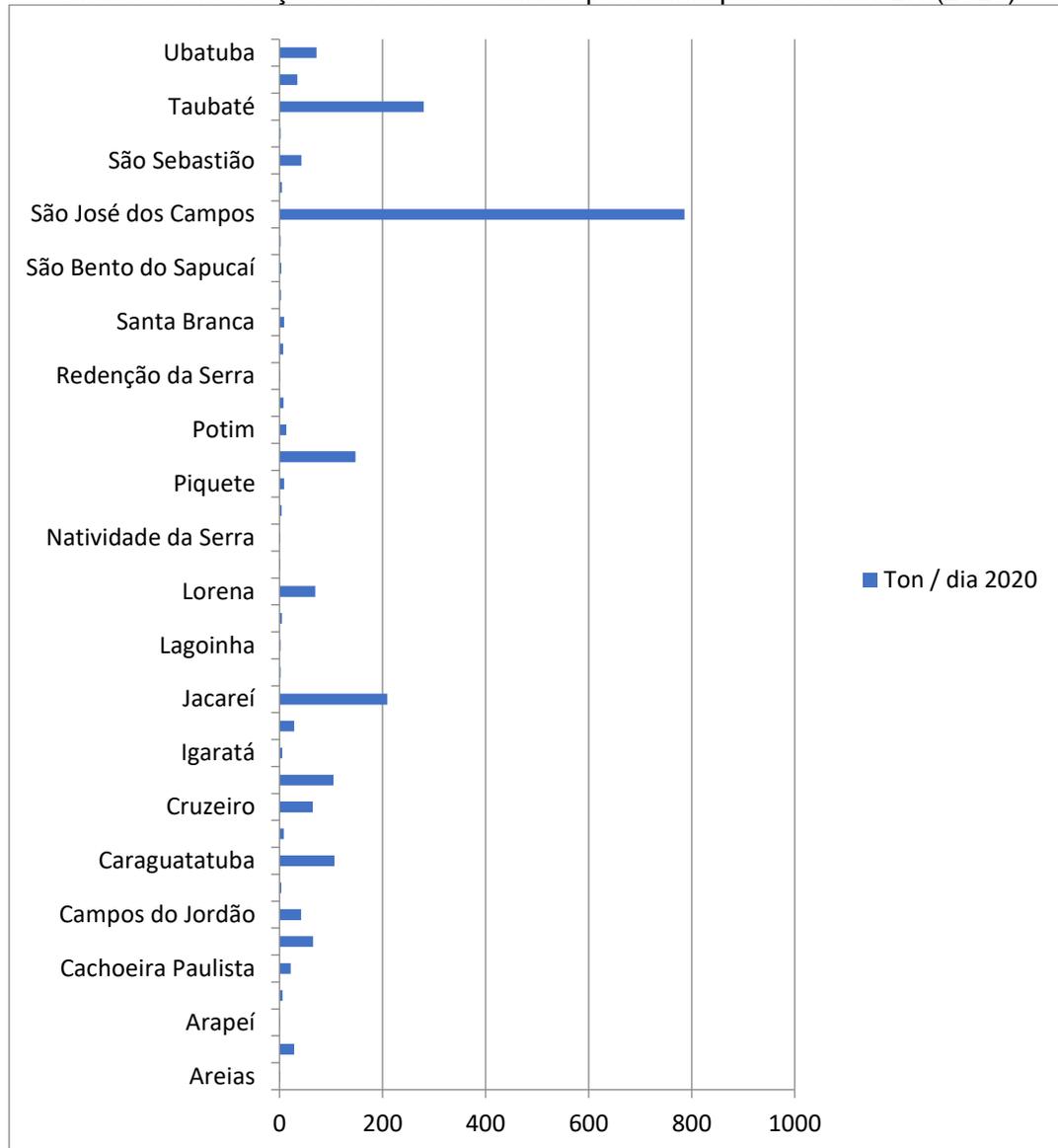
O município de Taubaté apresenta como sua principal atividade econômica o setor industrial com ênfase no setor automobilístico. De acordo com Campos e Krom (2006) a forte competição de redução de custos na indústria contribuiu para que empresas fornecedoras se instalassem nas proximidades das indústrias de maior porte. Dados do IBGE de 2019 mostram que Taubaté abriga, 9.623 empresas produtivas.

Quadro 4– Geração tonelada/dia de Resíduos Sólidos Urbanos na RMVPLN – 2020

Municípios	Ton / dia 2020
Arapeí	1,3
Monteiro Lobato	1,42
Redenção da Serra	1,54
Areias	1,83
Natividade da Serra	1,94
São José do Barreiro	2,04
Silveiras	2,21
Lagoinha	2,22
Jambeiro	2,25
Santo Antônio do Pinhal	2,84
Canas	3,38
São Bento do Sapucaí	3,67
Paraibuna	3,85
São Luiz do Paraitinga	4,45
Lavrinhas	4,7
Igaratá	5,32
Bananal	6,14
Roseira	7,18
Queluz	7,81
Cunha	8,36
Piquete	8,9
Santa Branca	9,17
Potim	13,34
Cachoeira Paulista	21,94
Ilhabela	28,28
Aparecida	28,53
Tremembé	34,4
Campos do Jordão	41,66
São Sebastião	42,8
Cruzeiro	64,37
Caçapava	65,04
Lorena	69,26
Ubatuba	71,69
Guaratinguetá	105,03
Caraguatatuba	106,46
Pindamonhangaba	147,61
Jacareí	208,95
Taubaté	279,95
São José dos Campos	786,38

Fonte: CETESB 2020 e adaptação da autora

Gráfico 1– Produção de resíduos sólidos por município da RMVPLN (2020)



Fonte: CETESB (2020) – Elaborado pela autora.

Jacareí é o 3º município em quantidade de indústrias da RMVPLN. Na década 1950, a cidade passou pela intensificação do processo de industrialização, com a chegada de empresas de grande porte e grupos multinacionais. O processo de crescimento urbano deu-se de forma acentuada até a década de 1970, decorrente de um novo parque industrial e da migração. Nas décadas de 1980 e 1990, a cidade tornou-se um parque industrial diversificado, com a presença e crescimento de empresas dos setores de serviço e comércio.

### 3.2 Metodologia

A presente dissertação divide-se em duas etapas principais, sendo a primeira, a revisão de fonte bibliográfica, visando o aprofundamento do conhecimento sobre a geração dos resíduos sólidos na sociedade contemporânea e os tipos tratamento. Para a elaboração dessa etapa, houve uma importante contribuição do geógrafo Milton Santos; da arquiteta e urbanista Ermínia Maricato e do sociólogo Pedro Roberto Jacobi.

A segunda etapa desenvolveu-se com base na análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), nos municípios de São José dos Campos, Taubaté e Jacareí, de dados qualitativos e quantitativos e de informações públicas considerando o período de 2011 a 2020.

A base de dados secundários foi efetuada, a partir da coleta de fontes oficiais em instituições como: SNIS, IBGE, ABRELPE e CETESB, Ministério do Meio Ambiente e de instrumentos como o Plano Municipal de Gestão Integral de Resíduos Sólidos e o Plano Municipal de Saneamento.

A estruturação dos resultados, foi efetuada a partir da coleta de dados referentes à gestão dos Resíduos Sólidos, posteriormente classificados para os três municípios entre 2011 a 2020, disponibilizadas pela internet da série histórica do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) do Ministério das Cidades, que tem por função a sistematização de informações e indicadores a respeito de prestação dos serviços, como manejo de Resíduos Sólidos no país; Companhia Ambiental do Estado São Paulo (CETESB), têm por finalidade, dos mecanismos de controle da poluição e da degradação ambiental, alinhados às políticas públicas do Governo.

## **4 POLÍTICAS PÚBLICAS E GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS MUNICÍPIOS DE JACAREÍ, SÃO JOSÉ DOS CAMPOS E TAUBATÉ**

Segundo o PNRS a Gestão dos RSU é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos (Lei nº 12.305/2010). A observância e cumprimento da Lei 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), tornaram-se grandes desafios à gestão ambiental urbana nos municípios brasileiros (GIARETTA; FERNANDES; PHILIPPI Jr, 2012).

### **4.1 Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos nos Municípios de São José dos Campos, Jacareí e Taubaté**

De acordo com o título III, do Art. 9º da Lei 12.305/2010, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A coleta de resíduo na zona urbana dos três município é de responsabilidade da empresa terceirizada, sendo realizada de porta a porta de segunda-feira a sábado os quais são encaminhados a Estação de Transbordo.

Para interpretação apropriada dos dados secundários optou-se pela construção de Quadros, gráficos de cada município, seu desenvolvimento o se refere ao volume da coleta durante no período 2011 a 2020, elaborado, a partir de dados classificados nas diversas fontes públicas e privadas.

Os três municípios aumentaram consideravelmente o volume de coleta dos RSU após aprovação do PNRS (Lei 12.305/2010). Pode-se inferir que este aumento no volume coletado pode estar associado à aprovação e entrada em vigor da Política Nacional de Resíduos Sólidos em 2010 (quadro 5).

Quadro 5- Média diária da Coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos em toneladas/dia dos municípios no período 2011- 2020.

Ano	São José dos Campos	Taubaté	Jacareí
2020	786.38	279.95	208.98
2019	776.98	277.32	207.39
2018	769.36	274.61	208.78
2017	757,80	271.18	204.01
2016	750.02	268.73	202.56
2015	742.05	266.23	201.07
2014	733.90	263.67	199.55
2013	725.51	261.03	179.99
2012	441.36	166.66	126.76
2011	436.70	165.20	125.90

Fonte: CETESB Inventário de RSU (2011 a 2020 - Elaboração da autora.

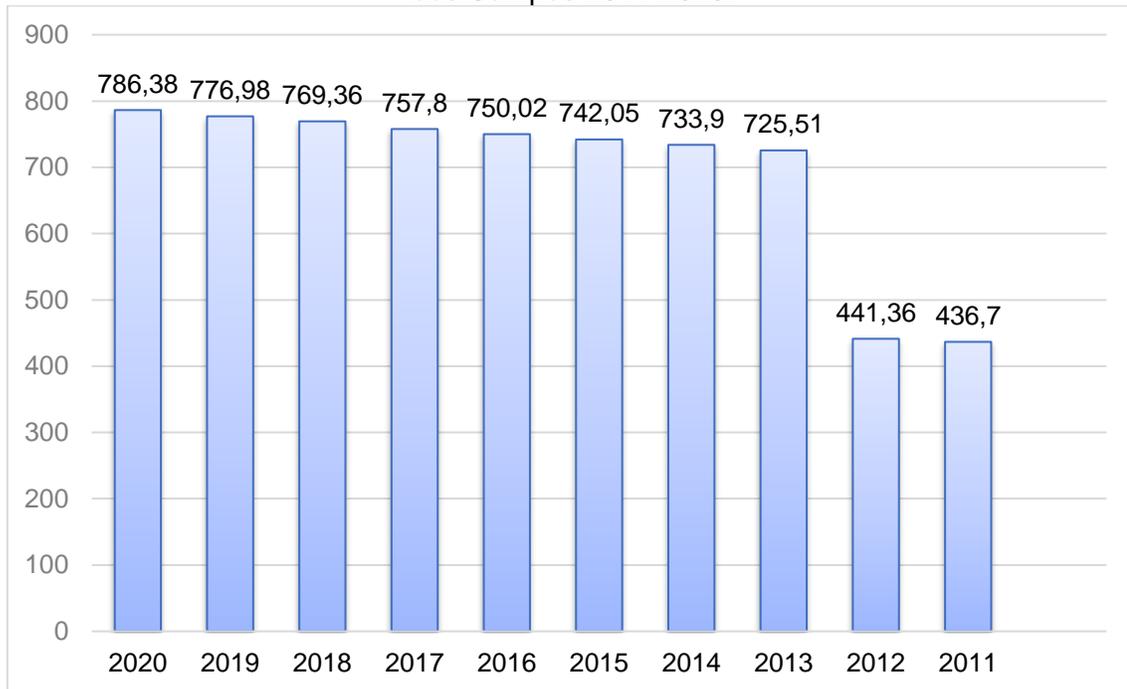
Cabe esclarecer que o total de Resíduos Sólidos movimentados pelo aterro sanitário diariamente compõem: Coleta comum (domicílios); Coleta de Resíduos de limpeza Urbana (bocas de lobo, valetas, estradas vicinais, margem de córregos e de rio, áreas públicas com disposição irregular); varrição das feiras livres; Rejeitos de centro de triagem, que tem como destino o aterro sanitário.

#### **4.1.1 Município de São José dos Campos**

Com referência aos serviços de limpeza municipal e manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, o município de São José dos Campos deixou aberta à participação do setor privado, desde 2009 até a atualidade, a coleta, o transporte e o transbordo dos Resíduos Sólidos domiciliares são de responsabilidade da empresa privada e os serviços de limpeza pública é responsabilidade da empresa municipal.

De acordo gráfico 2 o município de São José dos Campos coletou, entre os anos de 2016 a 2020, um volume por acima de 750 toneladas por dia de Resíduos Sólidos entre 2013 a 2015 mais de 720 ton./dia e entre 2011 a 2012, aproximadamente, 430 ton./dia, conforme registro pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado São Paulo), quanto às condições ambientais dos aterros sanitários para disposição final de resíduos sólidos.

Gráfico 2- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton./dia do município de São José dos Campos-2011-2020.



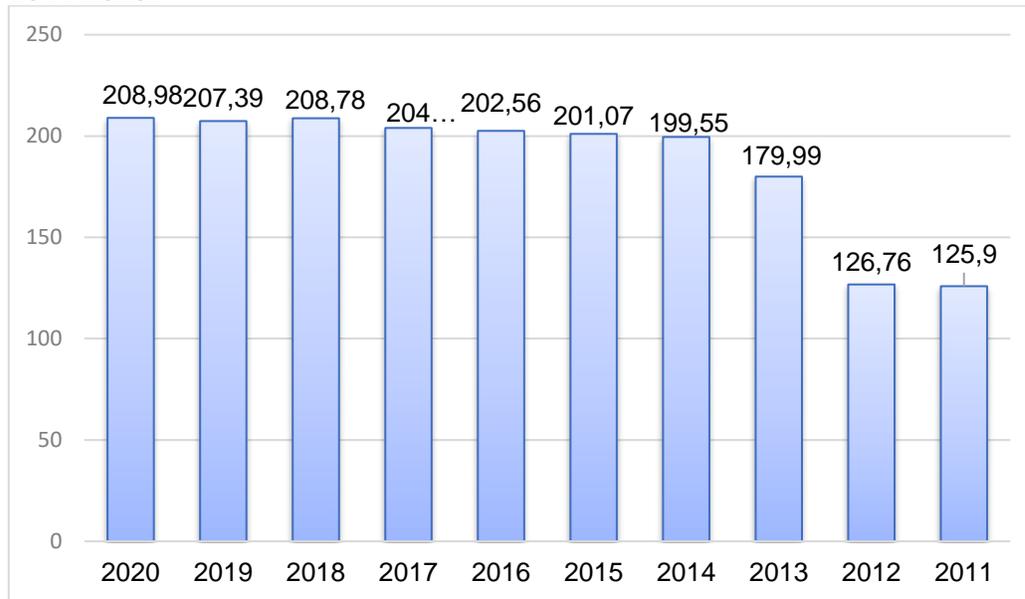
Fonte: CETESB - Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora.

#### 4.1.2 Município de Jacareí

No município de Jacareí os serviços incluem o manejo de resíduos sólidos como coleta e transporte de materiais recicláveis; execução das obras de recuperação e Implantação, operação e manutenção do aterro municipal.

Pelo Gráfico 3, o município de Jacareí coletou mais de 125 ton./dia entre 2011 e 2012, em seguida a coleta cresce para um valor superior a 270 ton./dia, no período de 2013 a 2014 e, a partir de 2015, passa a coletar volume superior a 200 ton./dia até 2020, publicada em 2021 pela CETESB, segundo o enquadramento dos municípios do Estado São Paulo quanto às condições ambientais dos aterros de destino de resíduos sólidos urbanos.

Gráfico 3-- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton./dia do município de Jacareí-2011-2020.

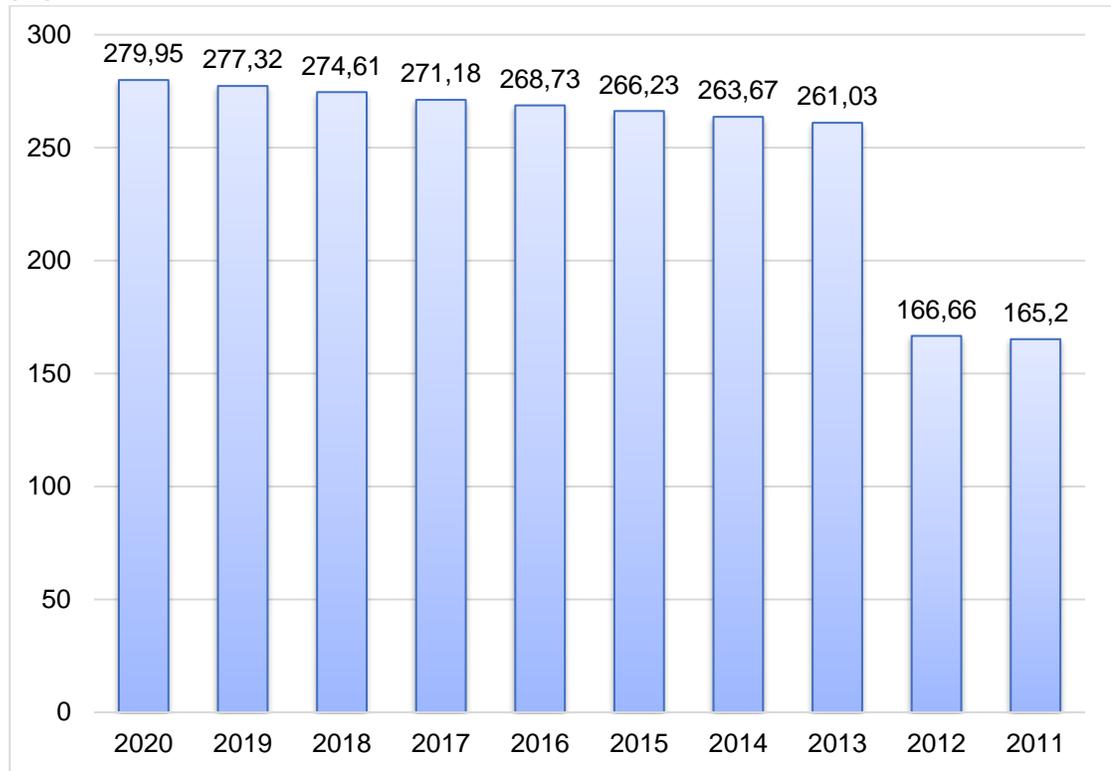


Fonte: CETESB Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora

#### 4.1.3 Município de Taubaté

O manejo dos Resíduos Sólidos de Taubaté é realizado por empresa privada, sendo a limpeza pública de responsabilidade do município e a coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares e traslado é realizada pela empresa privada., pelo gráfico 4, pode-se constatar que o município de Taubaté coletou mais de 150 ton./dia, entre 2011 e 2012, em seguida a coleta cresce para um valor superior a 260 ton./dia, no período de 2013 a 2016 e a partir de 2017 passa a coletar volume superior a 270 ton./dia até 2020 conforme divulgado em 2021 pela CETESB.

Gráfico 4- Média da coleta diária de resíduos sólidos urbanos ton/dia do município de Taubaté-2011-2020



Fonte: CETESB Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora.

## 4.2 Condições de disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Um índice pode ser entendido como um valor numérico, criado a partir do uso de indicadores específicos, que representa a interpretação da realidade de um sistema simples ou complexo, utilizando, em seu cálculo, bases científicas e métodos adequados. Servi como instrumento de tomada de decisão e previsão de ações, funcionando como um sinal de alarme para manifestar a situação do sistema avaliado (SICHE *et al.* 2007).

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) desenvolveu um instrumento técnico, fundamentado no uso de indicadores, chamado índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR), o qual permite avaliar as condições gerais do sistema de destinação final de resíduos, desde a escolha do local até suas condições técnicas operacionais. Esse índice desenvolvido pela CETESB avalia e classifica, anualmente desde 1997, os aterros de RSU no estado de São Paulo. A partir de 2007, foi proposto o aperfeiçoamento da análise das condições sanitárias e ambientais dos aterros, com a

utilização de um novo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos. (IQR), estratificação da nota em duas categorias Inadequadas (0,0 a 7,0) e adequada (7,1 a 10,0).

Os três municípios em estudo, adequaram índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR), antes da aprovação da PNRS, nesta dissertação, foram utilizados dados de avaliação do sistema de tratamento dos aterros sanitários de cada um dos municípios, referentes ao período de 2011 a 2020, conforme suas classificações do Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos (IQR) conforme Quadro 6.

Quanto às condições de tratamento e disposição dos Resíduos Sólidos, o Quadro 6 mostra que entre os três municípios, Taubaté apresenta uma maior nota de desempenho comparativamente com os municípios de Jacareí e São José dos Campos.

Quadro 6 – Classificação das condições de tratamento e disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) dos Municípios em estudo no período de 2011 a 2020.

Ano	IQR (Índice de Qualidade de Aterro de RSU)		
	São José dos Campos	Taubaté	Jacareí
2020	10,0	9,5	8,8
2019	9,2	9,4	9,2
2018	9,2	9,4	9,2
2017	9,0	10,0	9,6
2016	8,8	9,8	10,0
2015	8,6	9,6	10,0
2014	9,7	10,0	10,0
2013	9,7	9,8	9,7
2012	10,0	10,0	10,0
2011	9,7	10,0	7,8
<b>Médias</b>	<b>9,39</b>	<b>9,75</b>	<b>9,43</b>

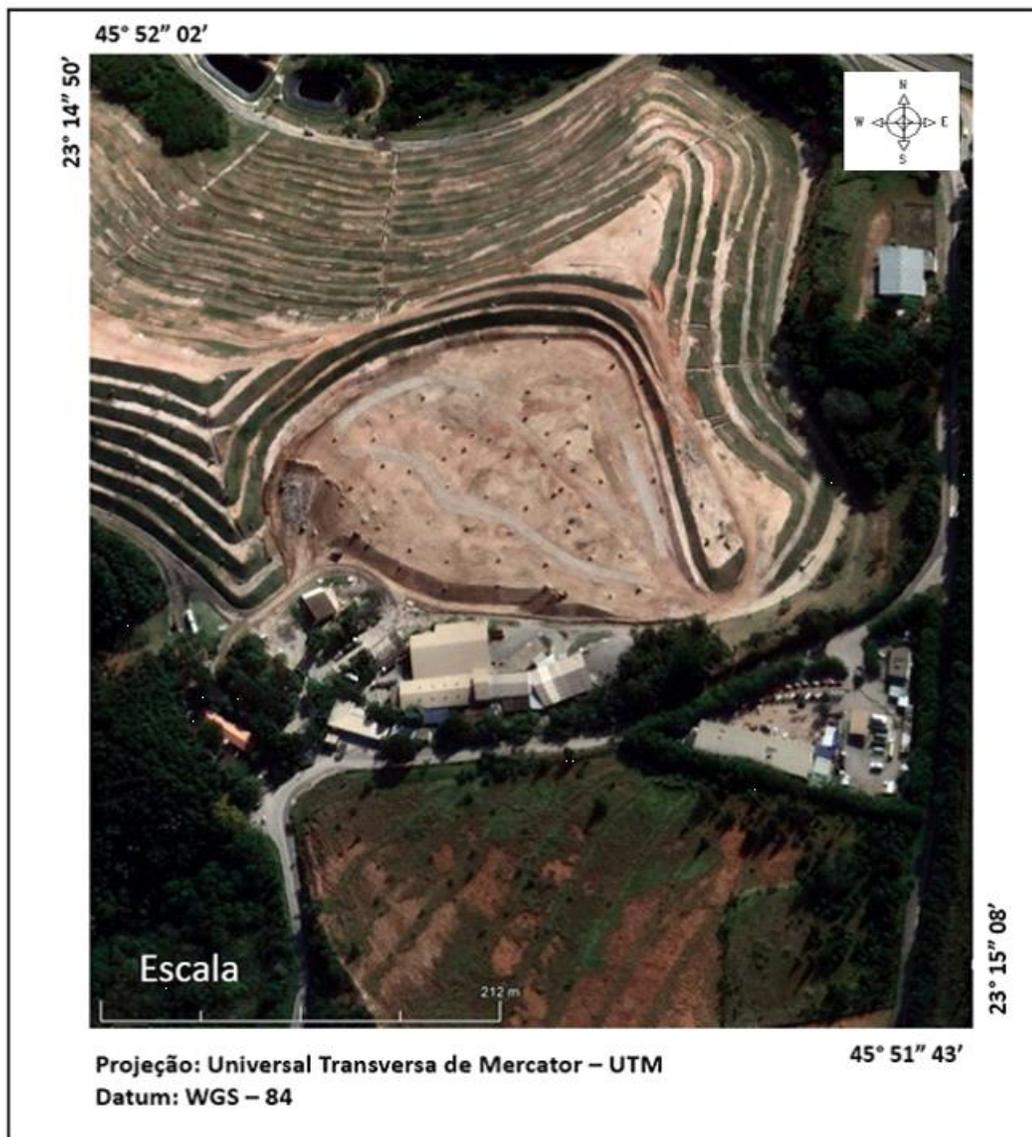
Fonte: CETESB Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora.

Cabe ressaltar que Taubaté possui nota adequada por destinar seus resíduos em aterro privado, o qual é a única alternativa adequada para resíduos industriais e domiciliares na região, não havendo possibilidade de concorrência de mercado, pois os custos de transporte para destinação em outros locais são muito elevados. Uma nota média 9,75 (Quadro 2) superior aos municípios de Jacareí com a média de 9,43 e São José dos Campos 9,39 respectivamente e suas avaliações individuais nos Gráficos 5,6 e 7.

#### 4.2.1 Município de São José dos Campos

O município possui aterro sanitário próprio, instalada em uma área de 481.246 m<sup>2</sup>, sendo que 91,6% desta é ocupada pelo aterro sanitário e 8,4% as demais instalações, conta com uma vida útil para menos de 2 anos (RMVPLN/PDUI, 2022) ou seja, termina este ano, onde também funciona a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS) e outros serviços de tratamento de resíduos (figura 3).

Figura 3- Vista parcial do aterro sanitário do município de São José dos Campos.

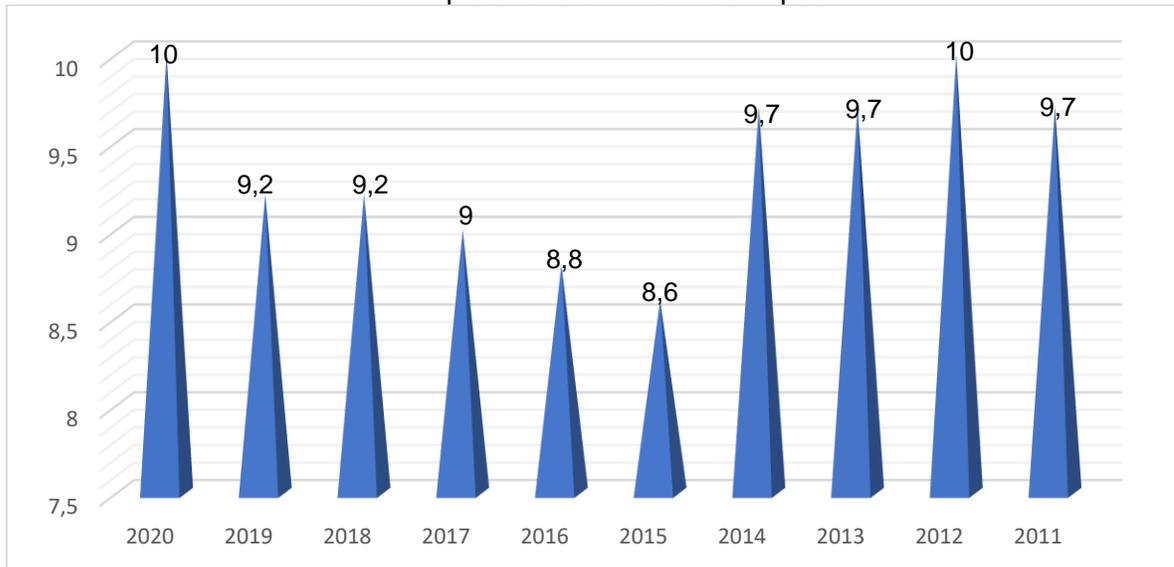


Fonte: Google Earth – 2021. Elaboração autora.

O aterro do município recebe os resíduos sólidos da cidade de São José dos Campos provenientes de: Coleta comum ou regular de resíduos domiciliares, de estabelecimentos públicos e comerciais; resíduos sólidos da limpeza urbana.

A sua avaliação pela CETESB, quanto às condições ambientais de aterros de destino dos RSU pode ser visualizada no Gráfico 5, onde constata-se que nos anos de 2012 e 2020, São José dos Campos obteve a nota máxima (10,0), sendo a nota mais baixa obtida em 2015 (8,6). O devido a contaminação no entorno de aterro sanitário por metais, fonte de contaminação na armazenagem. Segundo relatório de CETESB órgão público responsável pelas ações de controle ambiental no Estado de São Paulo, segundo informação em PMGIRS em etim.6 (Passivos Ambientais) de 2015 e nos demais anos recebeu notas superiores a 9,0.

Gráfico 5- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) para o de município de São José dos Campos



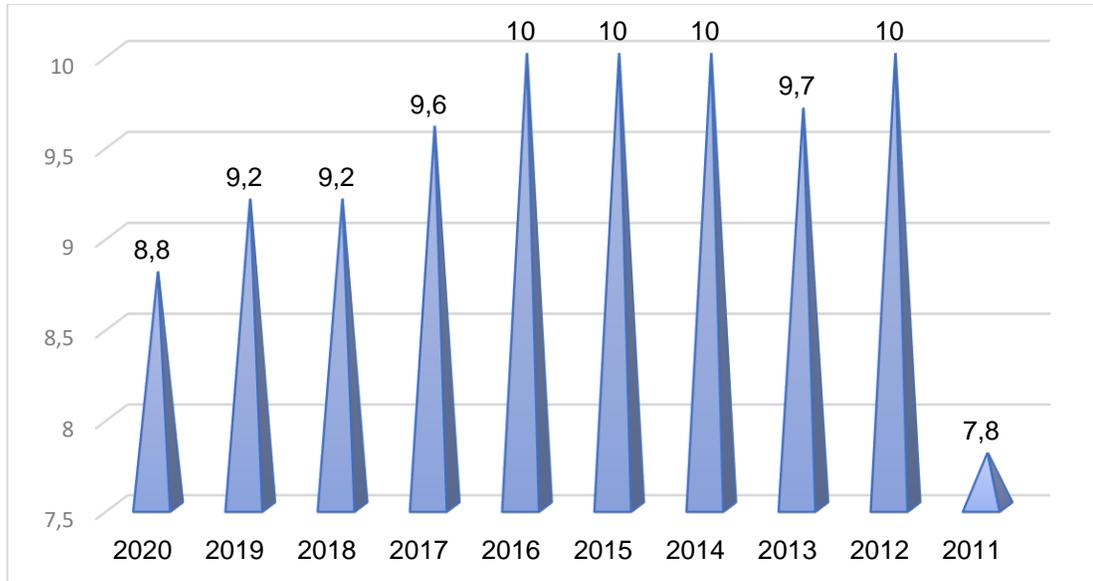
Fonte: CETESB (2011-2020) – Elaboração da autora

#### 4.2.2 Município de Jacareí

O município de Jacareí possui um aterro sanitário, relativamente novo, após encerramento do antigo situado no bairro Cidade Salvador. Possui uma área de 792.550 m<sup>2</sup>, localizado em Jacareí, projetado para receber os resíduos domiciliares até 2038 e apresenta desempenho dentro do IQR (Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos).

O município melhorou seu índice de qualidade, após dar a concessão do serviço de coleta às empresas privadas, obtendo uma nota média de 9,43, porém apresenta a queda de IQR nos últimos três anos entre 2018 a 2020, conforme Gráfico 6.

Gráfico 6- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) do município de Jacareí.



Fonte: CETESB Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora.

#### 4.2.3 Município de Taubaté

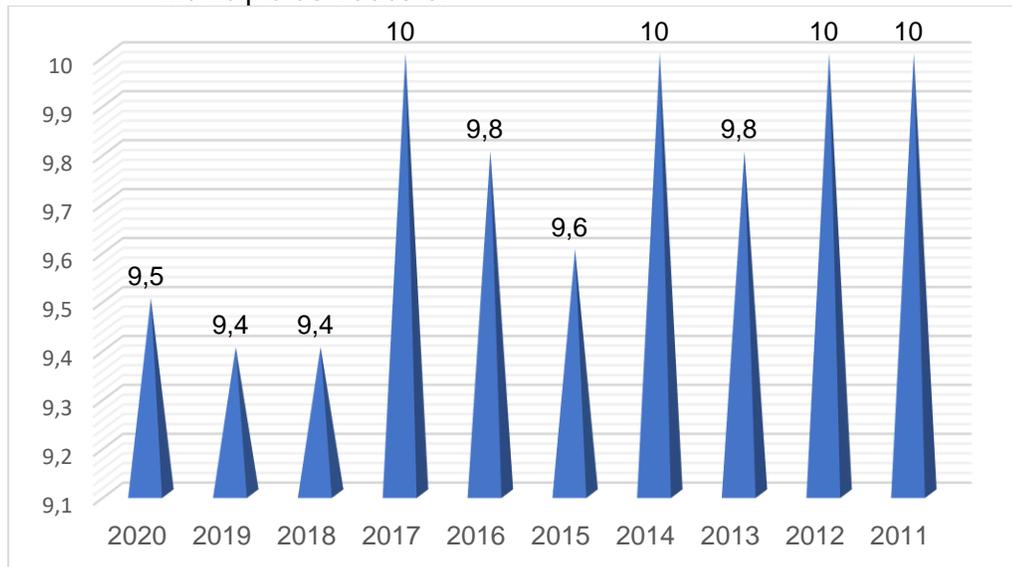
O município de Taubaté já apresentava atividades na gestão dos RSU no ano anterior a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

Em 2009, município de Taubaté depositava seus resíduos sólidos num local do tipo lixão, o qual foi avaliado com nota 0.5 de Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos (IQR) pela CETESB, o que equivale a um enquadramento como aterro com condições inadequadas, razão pela qual foi interdito. Desde então o município de Taubaté decidiu contratar o serviço de transporte e destinação final pela empresa privada, e até a atualidade, os Resíduos Sólidos são transportados até a um aterro sanitário privado, localizado em Tremembé.

Segundo Jacobi (2005), o qual nem toda a coleta de RSU está sob o controle das autoridades públicas para sua destinação correta, fica a responsabilidade da empresa privada

Segundo o enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, quanto às condições ambientais dos aterros sanitários de resíduos, o município de Taubaté apresenta o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos (IQR) de 9,75 conforme. Por outro lado, pode-se observar a queda do IQR nos últimos três anos entre 2018 a 2020 (Gráfico 7).

Gráfico 7- Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos Sólidos Urbanos (IQR) município de Taubaté.



Fonte: CETESB - Inventário de RSU (2011 a 2020) - Elaboração da autora.

### 4.3 Sistemas de Serviço de Coleta Seletiva

Na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a coleta seletiva é um instrumento, conforme o artigo 8º (oitavo), que faz parte do conteúdo mínimo do PMGIRS (Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos), inciso II Implantarem a coleta seletiva. De acordo com o Art. 3º, inciso V da Lei 12.305/2010, o sistema de coleta seletiva constitui na coleta de materiais separados pela população os quais tem potencial para reciclar, conforme sua constituição ou composição contribuição redução uso de recursos naturais.

Os três municípios realizam a coleta seletiva para a população urbana, anterior a aprovação da Lei 12.305/2010/ PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos) de distintas formas. Nesta pesquisa foram consideradas, apenas as coletas seletivas porta a porta, a informação foi classificada para cada município, relacionando o número de

habitantes beneficiário da coleta seletiva; volume de Resíduos Sólidos Recolhidos (ton./ano) no período de 2011 a 2020, disponibilizadas pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento), em algumas dados não encontrados foi justificado como: Sim informação (S/inf.) no Quadros 7,8 e 9.

#### **4.3.1 Município de São José dos Campos**

O Município São José dos Campos, iniciou o sistema de coleta seletiva no ano 2009, anterior a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, nesta pesquisa é considerado apenas, após aprovação a Lei nº 12.305/2010, ou seja, de 2011 a 2020. Pode-se observar a evolução da coleta seletiva na Tabela 5, representada pela população favorecida pelo serviço de coleta seletiva em suas distintas modalidades. No caso de São José de Campos até 2012 o sistema de coleta seletiva era mista entre empresa privada e catadores com apoio da prefeitura, de acordo a informação coletada no SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

Os materiais resultantes da coleta seletiva são destinados ao Centro de Triagem que funciona dentro da ETRS (Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos), para sua posterior classificação pela Central de Cooperativas de Catadores. A coleta seletiva tem por finalidade reduzir o volume de resíduos dispostos no Aterro Sanitário e contribui para o uso racional dos recursos naturais.

A participação das cooperativas cumpre um papel importante, os materiais recicláveis coletados são enviados ao galpão da Cooperativa (cedido pela prefeitura) onde são separados manualmente e com o auxílio de mesas, logo são depositados em contêineres, e enviados para a prensagem e enfiamento para posterior comercialização. Os catadores não estão incluídos no sistema, como sugere a política nacional de resíduos sólidos.

O Quadro 7 apresenta a relação do número de habitantes atendidos com o serviço de coleta seletiva porta a porta, de 2012 a 2020. Pode-se observar que no ano de 2011 a quantidade de habitantes atingida é zero, registra apenas o volume de material coletado. No ano de 2012, informa o total da população atendida, o volume coletado, mas como no ano de 2011 o volume de material recuperado é zero. Assim, pode-se inferir que

o material coletado em 2011 e 2012 seguiram o mesmo destino dos RSU, ou seja para o aterro sanitário.

Quadro 7- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano)

<b>São José dos Campos</b>			
Ano	Habitantes	Ton./Ano	Materiais Recuperados
2011	S/inf.	15.352	S/inf.
2012	569.035	15.140	S/inf.
2013	593.602	30.270.2	5.994
2014	600.463	30.891.4	1.140
2015	607.129	16.943.8	4.673.
2016	300.000	13.391	4.673
2017	156.383	12.651.3	2.833.6
2018	160.450	14.788.6	4.392.
2019	707.257	14.956	9.467.2
2020	714.891	16.860.9	2.833.6

Fonte: Série Histórica SNIS – Ministério das Cidades (2011 a 2020)

Elaboração: autora.

Por meio do Quadro 7 pode-se verificar que ocorre uma irregularidade no volume coletado e conseqüentemente no volume dos materiais recuperados. No período inicial da coleta seletiva 2013 e 2014, foram coletados mais de 30.000 ton./ano, para uma população de aproximadamente 600.000 habitantes, já no ano de 2015 a população atendida praticamente se manteve, mas o volume coletado foi pouco acima da metade do volume coletado nos anos anteriores. Por outro lado, no período de 2016 a 2018, houve uma redução pela metade da população atendida em relação a 2015, que resultou em menor volume de material reciclável, porém no ano de 2016 o volume recuperado foi expressivo e inclusive proporcionalmente superior ao ano de 2019, quanto a população atendida.

#### **4.3.2 Município de Jacareí**

O Município Jacareí iniciou seu sistema de coleta seletiva anterior a aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, porém nesta pesquisa é considerado apenas, após aprovação da Lei nº 12.305/2010, ou seja, de 2011 a 2020. O Quadro 8 apresenta a evolução da coleta seletiva, podendo-se constatar que nos anos iniciais 2011 e,

principalmente, 2012 e 2013, embora tenha sido atendido a uma população acima de 100.000 habitantes, o volume coletado não foi possível conseguir a informação. Por outro lado, em 2014 e 2015 também apresentam volumes coletados com aumento para 2015. Os dados a partir de 2016 a 2019 embora estejam acompanhados de um aumento da população atendida, apresentam expressivo volume coletado, bem como, um percentual elevado de materiais recuperados. Este fato pode ser devido a que a coleta seletiva no município de Jacareí é caracterizada pelo sistema de coleta mista, entre empresa privada e catadores com apoio da prefeitura, e a presença de organização dedicada a reciclagem permite recuperação maior da quantidade de materiais recuperados.

O Município de Jacareí inicia a coleta seletiva porta a porta a partir de ano 2012, após aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a través da contratação de empresa privada e apoio aos catadores, atendendo a uma população de mais de 104 mil habitantes para 2011 e atendimento a mais de 138.000 habitantes, em 2020, conforme Quadro 8.

Quadro 8- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano).

<b>JACAREÍ</b>			
Ano	Habitantes	Ton./Ano	Materiais Recuperados
2011	S/inf.	0.969	S/inf.
2012	104.363	1.093	S/inf.
2013	107.070	1.200	S/inf.
2014	107.070	1.800	270
2015	111.583	1.144	1.140
2016	110.000	4.509	4.000
2017	113.126	4.403	4.068
2018	113.126	4.723	4.100
2019	138.261	3.788	3.364
2020	138.261	2.124	1.739.7

Fonte: Série Histórica SNIS – Ministério das Cidades (2011a 2020)

Elaboração da autora

Pelo Quadro 8, verifica-se que o sistema de coleta seletiva no município de Jacareí caracteriza-se pela quantidade de materiais recuperados com potencial reciclagem, por ser o sistema de coleta mista, entre empresa privada e catadores, com apoio da prefeitura. Há presença de organização dedicada a reciclagem que permite recuperação de maior quantidade de materiais reciclável.

Com base no Quadro 8 pode-se constatar que a coleta seletiva atende aproximadamente a metade da população do município e os números apresentados para o volume de materiais recuperados é bastante alta.

#### **4.3.3 Município de Taubaté**

A coleta seletiva era realizada de maneira informal e por cooperativas que se organizaram e recolhem os materiais recicláveis de escolas, de empresas, da comunidade; os materiais recolhidos são vendidos a os trabalhadores das cooperativas. Em 2017, o município implantou coleta seletiva porta a porta com caminhões baú e dois caminhões compactadores para realizar a coleta de materiais recicláveis (lixo seco), em dias alternados em toda a cidade.

A coleta seletiva com a contratação de empresa privada e apoio aos catadores; atendendo a uma população entre 30 a 40 habitantes com alto índice de recuperação de materiais para reciclagem entre 2012 e 2015.que evoluiu de maneira acelerada, podendo-se visualizar no Quadro 9, que apresenta os totais da população urbana atendida, o volume de material coletado por ano e o volume de material recuperado (Ton./ano).

Conforme apresentado no Quadro 9, verifica-se que o volume de material coletado no período de 2011 a 2020 mantém no geral valores aproximados, embora a partir de 2017 a 2020 a população atendida aumentou mais de sete vezes, a que era atendida em 2015 e este aumento não contribuiu na mesma proporção para o volume de material reciclável coletado no período.

Quadro 9- Relação da população atendida pela coleta seletiva, volume coletado de material reciclável e respectivo volume de materiais recuperados (Ton./ano).

<b>TAUBATÉ – SP</b>			
Ano	Habitantes	Ton./Ano	Materiais Recuperados
2011	S/inf.	3.900.0	S/inf.
2012	30.000	1.330.0	1.330
2013	35.000	2.000.0	S/inf.
2014	40.000	2.590.0	2.160
2015	43.712	3.028.5	2.374.4
2016	S/inf.	472.0	330.5
2017	301.309	2.984,4	1.451
2018	305.125	3.559.4	2.062.8
2019	308.129	3.264,4	1.908.7
2020	311.056	2.842.7	1.400.5

Fonte: Série Histórica SNIS – Ministério das Cidades (2011 a 2020)

Elaboração da autora

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo verificou-se que a partir da Conferência de Estocolmo (1972), e da Conferência do Rio (ECO-92), várias normas legais tiveram papel fundamental em âmbito nacional e internacional.

No Brasil verificou-se que a questão ambiental, mais especificamente, a relacionada ao gerenciamento de Resíduos Sólidos, passou a estar presente em diversos documentos oficiais, bem como, a partir da década de 1970, passou a constar em leis. A cronologia desses recursos institucionais pode ser observada com a Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979 que contemplou o Saneamento Básico e Meio Ambiente; a Resolução CONAMA nº 6.1991, direcionada ao setor de saúde, aeroportos e portos; a Resolução CONAMA nº 313 de 2002, estabelecendo o Inventário Nacional de Resíduos Industriais; a Resolução CONAMA nº 404, 2008, que definiu critérios para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de Resíduos Sólidos Urbanos; e a Lei Federal nº 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), e apresentou dificuldades para sua efetiva aplicação, como a baixa disponibilidade orçamentária e frágil capacidade institucional no gerenciamento dos municípios brasileiros, especialmente, os de pequeno porte.

Nesta dissertação a questão da Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos foi abordada com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a qual em 2010, estabeleceu que a gestão deve ser integrada, compartilhada, consorciada e regionalizada. De acordo com a PNRS, todas essas ações demandam algum tipo de articulação entre poder público, iniciativa privada e demais segmentos da sociedade civil, para efetiva participação na concepção, implementação e operacionalização dos sistemas de Resíduos Sólidos. Como observado, na maioria dos estados, a prestação regionalizada dos serviços já ocorre, como o serviço de abastecimento de água e esgoto em coordenação com as empresas estaduais, constituídas na década de 1970, com a criação do Plano Nacional de Saneamento (PLANASA).

À vista de todo o exposto, torna-se claro que, somente quando se fortalecer o movimento na base da sociedade, haverá suficiente força política nas esferas superiores,

governos, organizações multilaterais e corporações mundiais, o que se denomina governança ambiental. No entanto, observa-se que este movimento está, em geral, separado do poder político, visto que as reivindicações feitas são raramente ouvidas e incorporadas à agenda decisória dos governos, conforme observa Moura (2016).

Há grande descrédito da sociedade, que recai em questões subjetivas de tomada de decisões, que não são transparentes ao conhecimento público e que, além disso, geram desconfiança sobre o que está sendo elaborado e o que será implementado. A luz dos esclarecimentos de Losekann (2012) o descrédito é visível no campo das políticas públicas. Nesse campo há ausência de espaços de diálogos com a sociedade, de modo a dificultar a participação social no âmbito institucional e garantir os benefícios das políticas públicas voltadas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Segundo Zago e Barros (2019) entre os entraves encontrados, pode-se registrar o uso abusivo de recursos judiciais, tanto da esfera privada, como do setor público, o que não deixa de ser paradoxal, já que, do setor público, são esperados maior observância e respeito à institucionalidade. Além disso, algumas normas não são claras, existem vazios legais, que se prestam a favor de algumas autoridades para não aplicação efetiva. A essa característica negativa da legislação se agregam muitas outras, como a extensa gama de ações e protelações burocráticas, administrativas e jurídicas, inibidoras das sanções e penalidades aplicadas aos responsáveis por agressões ambientais, dando margem à impunidade, a que se reproduz de forma ampliada.

Como visto o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos– PMGIRS é o documento que consolida as diretrizes para a gestão ambientalmente responsável dos resíduos, em cumprimento à Lei Federal (nº 12.305/2010), institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os 3 municípios possuem PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) com estruturas semelhantes.

Com base nos resultados apresentados foi possível constatar que os municípios de Jacareí; São José dos Campos e Taubaté cumprem a Lei (nº 12.305/2010), Política Nacional de Resíduos Sólidos no que se refere à gestão dos Resíduos Sólidos.

Os três municípios participam com o fornecimento de informações para o Serviço Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS) o qual é ferramenta importante desenvolvida pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. Os três municípios destinam

seus resíduos sólidos urbanos para aterros sanitários, quer sejam próprios ou privados. Os três municípios possuem sistema de coleta seletiva a porta a porta e outros sistemas, embora os resultados em volume não variam significativamente em relação a produção de resíduos sólidos.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lia de Azevedo. **A formulação da Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma análise orientada pela complexidade**. 2016. 175 f., Tese (Doutorado em Administração) - Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

ANDRADE, Daniel José de. **A Rodovia Presidente Dutra como elemento estruturador e a desarticulação da urbanização do Vale do Paraíba**. São José dos Campos, 2019. 268 f. Tese (Doutorado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade do Vale do Paraíba, Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, São José dos Campos-SP, 2019. Disponível em: <<https://biblioteca.univap.br//dados//000045/0000459f.pdf>>. Acesso em: 5 fev. 2022.

ANDRADE, Thales. Consumo e cultura contemporânea: contribuições para a questão ambiental. **Teoria & Pesquisa: Revista de Ciência Política**. São Carlos, v. 17, n. 2, 2008.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: panorama 2020**. Disponível em: <[ABRELPE.org.br](http://ABRELPE.org.br)>. Acesso em: 27 nov. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil: panorama 2021**. Disponível em: <[ABRELPE.org.br](http://ABRELPE.org.br)>. Acesso em: 11 fev. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10.004: resíduos sólidos: classificação**. 2 ed. Rio de Janeiro, 2004.

BANCO MUNDIAL. **População urbana (%) do total Nações Unidas, perspectivas de da urbanização mundial**. 2018. Disponível em: <[https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.INºZS?end=2020&name\\_desc=true&start=1960&view=chart](https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.INºZS?end=2020&name_desc=true&start=1960&view=chart)>. Acesso em: 12 out. 2021.

BASSUL, José Roberto. Reforma urbana e estatuto da cidade. **EURE**. Santiago, Chile, v. 28, n. 84, p. 133-144. 2002. Disponível em: <[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0250-71612002008400008](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612002008400008)>. Acesso em: 30 out. 2021.

BATISTA, Fábio Giovanni de Araújo *et al.* Percepção socioambiental sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares na zona urbana da Campina Grande - PB. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 8, n. 1, p. 50, 2013.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988.** Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm)>. Acesso em: 10 jan. 2022.

BRASIL. **Decreto nº 10.936, de 12 janeiro de 2022.** Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCIVIL\\_03/\\_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm](http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato2019-2022/2022/Decreto/D10936.htm)>. Acesso em: 15 jun. 2022.

BRASIL. Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934. Approva o código florestal. **Diário Oficial da União**, 9/2/1934b, Seção 1, p. 2882. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23793-23-janeiro-1934-498279-publicacaooriginal-78167-pe.html>>. Acesso em: 5 out. 2021.

BRASIL. Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934. Decreta o código de águas. **Diário Oficial da União**, 1934a. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643compilado.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2024.643%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%201934.&text=Decreta%20o%20C%C3%B3digo%20de%20%C3%81guas.&text=%C3%81GUAS%20P%C3%9ABLICAS-,Art.,de%20uso%20comum%20ou%20dominicais](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643compilado.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%2024.643%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%201934.&text=Decreta%20o%20C%C3%B3digo%20de%20%C3%81guas.&text=%C3%81GUAS%20P%C3%9ABLICAS-,Art.,de%20uso%20comum%20ou%20dominicais)>. Acesso em: 5 out. 2021.

BRASIL. Decreto nº 73.030, de 30 de outubro de 1973. Cria, no âmbito do Ministério do Interior, a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1973. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-73030-30-outubro-1973-421650-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 17 out. 2021.

BRASIL. **Decreto nº 99.274 de 1990.** Regulamenta a Lei 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de estações ecológicas e áreas de proteção ambiental e sobre a política nacional do meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <<https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=DEC&numero=99274&ano=1990&ato=acbUzZ65keFpWT506>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1981. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)>. Acesso em: 17 out. 2021.

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade).** Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. 2008. Disponível em:

<<https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70317/000070317.pdf>>. Acesso em: 3 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 11.107 de 6 de abril de 2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2005/lei/l111107.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l111107.htm)> Acesso em: 25 jul. 2021.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020). **Diário Oficial da União**, Brasília, 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)>. Acesso em: 3 fev. 2022.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Lei nº 91.145, de 15 de março de 1985. Cria o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente, dispõe sobre sua estrutura, transferindo-lhe os órgãos que menciona, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1985. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-91145-15-marco-1985-441412-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 17 out. 2021.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2011. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/material-t%C3%A9cnico/item/10332-planonacionalrs.html>>. Acesso em: 3 fev. 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. 2020. Disponível em: <[https://smastr16.blob.core.windows.net/conesan/sites/253/2020/11/pnrs\\_2020.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/conesan/sites/253/2020/11/pnrs_2020.pdf)>. Acesso em: 5 abr. 2021.

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: linha do tempo**. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo.html>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. **Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento**. 2020. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-setor-saneamento>>. Acesso em: 20 maio 2021.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado nº 203, de 1 de abril de 1991. Dispõe sobre o aprimoramento do PLS 354/89 que trata do acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1991. Disponível em: <<https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao>>. Acesso em: 5 jan. 2022.

BRASIL. Projeto de Lei do Senado nº 354, de 27 de outubro de 1989. Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1989. Disponível em: <<https://www25.senado.leg.br/web/atividade/materias/-/materia/1711>>. Acesso em: 10 mar. 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 6, de 19 de setembro de 1991. O conselho Nacional do Meio Ambiente, no uso das atribuições que lhe confere os incisos I e VII, do art. 8º, da Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, alterada pela Lei nº 7.804, de 18 de julho de 1989, regulamenta o decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990. **Diário Oficial da União**, Brasília, 1991. Disponível em: <[http://www.residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/76\\_ext\\_arquivo.pdf](http://www.residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/76_ext_arquivo.pdf)>. Acesso em: 1 maio 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2002. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=263>>. Acesso em: 1 maio 2021.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8931>>. Acesso em: 1 maio 2021.

BRUNNER, Paul H.; RECHBERGER, Helmut. Waste to energy—key element for sustainable waste management. **Waste Management**, v. 37, p. 3-12. 2015.

BURSZTYN, Marcel; PERSEGONA, Marcelo. **A grande transformação ambiental: uma cronologia da dialética homem-natureza**. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

CAMPOS, Jonas Comin de; KROM, Valdevino. A implantação da indústria automobilística em Taubaté e seus reflexos na cadeia produtiva industrial. In: Encontro Latino Americano de Iniciação Científica, 10.: Encontro Latino Americano de Pós-Graduação 6., 2006. São José dos Campos. **Anais eletrônicos...** São José dos Campos, SP. Univap, 2006. Disponível em:

<[https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC\\_2006/epg/06/EPG0000058\\_ok.pdf](https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2006/epg/06/EPG0000058_ok.pdf)> Acesso em: 25 jul. 2021

CAODAGLIO, Ariovaldo; CYTRYNIWICZ, Roney. **Limpeza urbana na cidade de São Paulo**: uma história para contar. São Paulo: Via Imprensa, 2012.

CARVALHO, Ana Paula Soares. **Estatuto da cidade e juridificação da reforma urbana no Brasil**. 2012. 220 f. Tese (Doutorado em Sociologia) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://www.bdttd.uerj.br/handle/1/15469>>. Acesso em: 11 mar. 2021.

COIMBRA, Ana Christina Macedo; HOPFER, Katia Regina. Pólo tecnológico de São José dos Campos: análise crítica da política pública municipal. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 6, n. 2, p. 313-338, 2017. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5899069>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/>>. Acesso em: 30 mar. 2021.

COSTA, Valeriano Mendes Ferreira; MARIO, Camila Gonçalves; VITAGLIANO, Luis Fernando Vitagliano. O impacto do plano nacional de resíduos sólidos na gestão municipal. **Ideias**, v. 2, n. 2, p. 101-117, 2011. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/ideias/article/view/8649318>>. Acesso em: 16 fev. 2022.

CURITIBA. **Lei ordinária nº 12.493**, de 22 de janeiro de 1999. Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências. Disponível em: <<https://leisestaduais.com.br/pr/lei-ordinaria-n-12493-1999-parana-estabelece-principios-procedimentos-normas-e-criterios-referentes-a-geracao-acondiciona>>. Acesso em: 23 maio 2022.

EMPLASA. **Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**: portal do Governo do Estado de São Paulo. 2016. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>>. Acesso em: 18 nov. 2020.

FIORE, Fabiana Alves *et al.* Potencialidades e fragilidades da gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana do Vale do Paraíba/SP. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 8, n. 4, p. 230-244, 2017.

GARCIA, Denise Schmitt Siqueira. Sustentabilidade e ética: um debate urgente e necessário. **Revista Direitos Culturais**, v. 15, n. 35, p. 51-75, 2019. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/322640337.pdf>> Acesso em: 5 abr. 2020.

GIARETTA, J. B. Z.; FERNANDES, V.; PHILIPPI Jr, A. Desafios e condicionantes da participação social na gestão ambiental municipal no Brasil. **Organizações & Sociedade**, v. 19, n. 62, p. 527-550, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/osoc/a/FHGdj7qjVhPN9cC6mCyVrxP/?lang=pt>>. Acesso em: 4 out. 2022.

GOMES, Cilene *et al.* **Região metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte: interfaces com a construção da PNDU: componente A: relatório de pesquisa.** 2021 Disponível em: <[https://scholar.google.com/scholar?q=related:MsbwvbwJH\\_gJ:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?q=related:MsbwvbwJH_gJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5)> Acesso em: 20 jan. 2022.

GÓMEZ DELGADO, Montserrat. El estudio de los residuos: definiciones, tipologías, gestión y tratamiento. **Série Geográfica**, n. 5, p. 21-42, 1995. Disponível em: <<https://ebuah.uah.es/dspace/handle/10017/1037>>. Acesso em: 15 mar. 2022.

GONZÁLEZ, José Ariel Galvis. Resíduos sólidos: problema, conceptos básicos y algunas estrategias de solución. **Revista Gestión y Región**, n. 22, p. 101-119. Colômbia, 2016. Disponível em: <[https://scholar.google.com/scholar?q=related:VnXDzE0rliAJ:scholar.google.com/&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?q=related:VnXDzE0rliAJ:scholar.google.com/&hl=es&as_sdt=0,5)>. Acesso em: 20 mar. 2022.

HARARI, Yuval Noah. *Sapiens: história breve da humanidade.* Porto Alegre: Elsinore, 2013.

HEBER, Florence; SILVA, Elvis Moura da. Institucionalização da política nacional de resíduos sólidos: dilemas e constrangimentos na região metropolitana de Aracaju (SE). **Revista de Administração Pública**, v. 48, n. 4, p. 913-937. 2014. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rap/a/LydszDxFJhzVWHmgqH4ppXn/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados.** 2019. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-estados>> Acesso em: 20 jan. 2022

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados.** 2021 Disponível em: Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp.html>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)**. [2010]. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>>. Acesso em: 25 jan. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Síntese de indicadores sociais**: uma análise das condições de vida da população Brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 2016. Disponível em: <<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98965.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2022.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil**: desafios tecnológicos, políticos e econômicos. 2020. Disponível em: <<https://www.ipea.gov.br/cts/pt/central-de-conteudo/artigos/artigos/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasil-desafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>>. Acesso em: 4 out. 2021.

JACAREÍ. **Lei nº 4.854, de 2005**. Dispõe sobre os procedimentos de segregação, armazenamento, transporte e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil, estabelecendo responsabilidades, infrações e penalidades, e dá outras providências. Disponível em: <[Leismunicipais.com.br/a/sp/j/jacarei/lei-ordinaria/2005/485/4854/lei-ordinaria-n-4854-2005-dispoe-sobre-os-procedimentos-de-segregacao-armazenamento](http://leismunicipais.com.br/a/sp/j/jacarei/lei-ordinaria/2005/485/4854/lei-ordinaria-n-4854-2005-dispoe-sobre-os-procedimentos-de-segregacao-armazenamento)>. Acesso em: 26 jan. 2022

JACOBI, Pedro Roberto. **Gestão compartilhada dos resíduos sólidos no Brasil**: inovação com inclusão social. São Paulo: Annablume, 2006.

JACOBI, Pedro Roberto. **Impactos socio-ambientales urbanos del riesgo de la búsqueda de la sustentabilidad**: el caso de la Región Metropolitana de São Paulo. 2005. Disponível em: <<https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/85774/62573>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

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

KADT, Maarten. La gestión de los residuos sólidos de Estados Unidos en la encrucijada: el reciclaje en la rueda de producción. **Ecología Política**, n. 20, p. 75-93, 2000. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=153439>>. Acesso em: 19 abr. 2022.

KOUSHKI, P. A.; AL-DUAIJ, U.; AL-GHIMLAS, W. Collection and transportation cost of household solid waste in Kuwait. **Waste Management**, v. 24, n. 9, p. 957-964, 2004. Disponível em: <[https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X04000856?casa\\_token=G](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0956053X04000856?casa_token=G)>

uodlf5VAf8AAAAA:XWA2Fc16kPSOzmNvT9veN40Y5a-rn95narZnAxN891dRU>.  
Acesso em: 20 abr. 2022.

LESSA, Antônio Carlos. A estratégia de diversificação de parcerias no contexto do Nacional-desenvolvimentismo (1974-1979). **Revista Brasileira de Política Internacional**, Brasília, v. 38, n. 1, p. 24-39, 1995.

LIMA, Luciana Leite; D'ASCENZI, Luciano. Implementação de políticas públicas: perspectivas analíticas. **Revista de Sociologia e Política**, Curitiba, v. 21, n. 48, p. 101-110, 2013.

LIMA, Luiz Mário Queiroz. **Lixo: tratamento e biorremediação**. São Paulo: Hemus, 2004.

LOSEKANN, Cristiana. Participação da sociedade civil na política ambiental do Governo Lula. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 1, p. 179-200, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/asoc/a/BwzbMvJLrdZxmDcTCwsk7RR/?lang=pt>>. Acesso em: 25. Abr. 2022.

LOURENÇO, Joaquim Carlos *et al.* Gestão dos resíduos sólidos urbanos no município de Campina Grande-PB. 2018. Disponível em: [https://scholar.google.com/scholar?q=related:ydqSTrbxCnMJ:scholar.google.com/&hl=e&as\\_sdt=0,5](https://scholar.google.com/scholar?q=related:ydqSTrbxCnMJ:scholar.google.com/&hl=e&as_sdt=0,5)> Acesso em: 20 jun. 2021.

MCCRACKEN, Grant. **Cultura & consumo**. Rio de Janeiro: Mauad, 2003.

MAIELLO, Antonella; BRITTO, Ana Lucia Nogueira de Paiva; VALLE, Tatiana Freitas. Implementação da política nacional de resíduos sólidos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 24-51, 2018.

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

MARICATO, Ermínia. As ideias fora do lugar e o lugar fora das ideias. In: **A cidade do pensamento único: desmanchando consensos**. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 121-192.

MATTOS, J. C. P.; VIEIRA, L. J. S. Gestão ambiental de resíduos sólidos urbanos (RSU's) nos ecossistemas urbanos: área de disposição de RSU's no município de Rio Branco-AC (estudo de caso). In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS POR UMA GESTÃO INTEGRADA E SUSTENTÁVEL, 9. **Anais...**, Palmas: ABES, 2011. p. 1-11.

MENDONÇA, Francisco. **Impactos socioambientais urbanos**. Curitiba: Editora da UFPR, 2004.

MIGLIORE, J. Amartya Sen: la idea de la justicia [en línea]. **Revista Cultura Económica**, v. 29, n. 81-82. Dec. 2011. Disponível em: <file:///C:/Users/benex/Downloads/Dialnet-AmartyaSen-4153048-1.pdf >. Acesso em: 20 abr. 2022.

MINAS GERAIS. **Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009**. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. 2009. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=142018>>. Acesso em: 20 jul. 2021.

MONTEIRO, José Henrique Penido. **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MOTA, José Carlos *et al.* Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. **Revista Águas Subterrâneas**, 2009. Disponível em: <<https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/21942/14313>>. Acesso em: 13 out. 2021.

MOURA, Adriana Maria Magalhães de. Trajetória da política ambiental federal no Brasil. In: **Governança ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas**. Brasília: IPEA, 2016. Disponível em: <<http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/8470>>. Acesso em: 3 fev. 2022.

NASCIMENTO, Elfany Reis Lopes. **A gestão dos resíduos sólidos e os desafios contemporâneos**, 2012. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/9147/form4592261964.pdf>. Acesso em: 20 abr. 2022.

OGATA, Maria Gravina. **Os resíduos sólidos na organização do espaço e na qualidade do ambiente urbano**: uma contribuição geográfica ao estudo do problema na cidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1983.

OLIVEIRA, Leandro Dias. Da Eco-92 à Rio+ 20: uma breve avaliação de duas décadas. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas, v. 2, n. 3, p. 479-499, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Declaração de Estocolmo sobre o ambiente humano**. Estocolmo, 1972.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Desafios globais uma população crescente, 2019**. Disponível em: <<https://www.un.org/es/global-issues/population>>. Acesso em: 13 out. 2021.

PARA onde vai o lixo do mundo? **Revista Semana**, 2020. Disponível em: <<https://www.semana.com/mundo/articulo/crisis-de-basuras-en-el-mundo-ya-no-hay-espacio-para-tirar-ni-reciclar/650187/>>. Acesso em: 13 out. 2021.

PASSOS, Priscilla Nogueira Calmon de. A conferência de Estocolmo como ponto de partida para a proteção internacional do meio ambiente. **Revista Direitos Fundamentais & Democracia**, v. 6, 2009. Disponível em: <<https://revistaeletronicardfd.unibrasil.com.br/index.php/rdfd/article/view/18/17>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

PINSKY, Jaime. **As primeiras civilizações**. São Paulo: Contexto, 2005.

PORTO ALEGRE. **Lei nº 9.921, de 27 de julho de 1993**. Dispõe sobre a gestão dos resíduos sólidos nos termos do artigo 247, parágrafo 3º da Constituição do Estado e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/legislacao/arq/leg0000000028.pdf>>. Acesso em: 23 maio 2022.

QUEVEDO, Emilio. Cuando la higiene se volvió pública. **Revista de la Facultad de Medicina**, v. 52, n. 1, p. 83-90, 2004. Disponível em: <<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/74592>>. Acesso em: 3 fev. 2022.

RIO DE JANEIRO. **Lei nº 4.191, de 30 de setembro de 2003**. *Dispõe sobre a política estadual de resíduos sólidos e dá outras providências*. Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=374214>>. Acesso em: 23 maio 2022.

RISSATO, Denise; SPRICIGO, Bruno. A política ambiental no Brasil no período de 1970-1999. **Revista Ciências Sociais em Perspectiva**, v. 9, n. 16, 2010.

RODRÍGUEZ, I. M. *et al.* La clasificación de los residuos: las normas que los regulan. **Cemento Hormigón**, n. 841, p. 48-56, 2002.

ROSA, Beatriz Paulino *et al.* Impactos causados em cursos d'água por aterros controlados desativados no Município de São Paulo, Sudeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 7, p. 63-76, 2017.

SANTOS, Milton. Modernidade, meio-técnico científico e urbanização no Brasil. **Cadernos IPPUR/UFRJ**, v. 1, n. 1, p. 9-22, 1992.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira**. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 2005.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei nº 2.252, de 21 de novembro de 1979**. Institui o código tributário do município de São José dos Campos. Disponível em: <[https://camarasempapel.camarasjc.sp.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html\\_impressao/L22521979.html](https://camarasempapel.camarasjc.sp.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html_impressao/L22521979.html)>. Acesso em: 20 maio 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei nº 3.718, de 1989**. Dispõe sobre o serviço de limpeza pública do município de São José dos Campos e dá outras providências. Disponível em: <[https://camarasempapel.camarasjc.sp.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html\\_impressao/L37181989.html](https://camarasempapel.camarasjc.sp.gov.br/Arquivo/Documents/legislacao/html_impressao/L37181989.html)>. Acesso em: 25 nov. 2021.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei nº 7.815, de 19 de março de 2009**. Disponível em: <<https://servicos2.sjc.sp.gov.br/legislacao/Leis/2009/7815.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei complementar nº 357, de 2008**. Institui a Política Municipal de Saneamento Básico - PMSB e dá outras providências. Disponível em: <<https://servicos2.sjc.sp.gov.br/legislacao/Leis%20Complementares/2008/357.pdf>> Acesso em: 25 jan. 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2012. Disponível em: <[www.sjc.sp.gov.br/servicos/pmgirs.aspx](http://www.sjc.sp.gov.br/servicos/pmgirs.aspx)>. Acesso em: 20 maio 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2015. Disponível em: <[www.sjc.sp.gov.br/servicos/pmgirs.aspx](http://www.sjc.sp.gov.br/servicos/pmgirs.aspx)>. Acesso em: 20 maio 2022.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Urban consegue licença prévia para ampliação do aterro sanitário**. Disponível em: <[https://servicos2.sjc.sp.gov.br/noticias/noticia.aspx?noticia\\_id=6946](https://servicos2.sjc.sp.gov.br/noticias/noticia.aspx?noticia_id=6946)>. Acesso em: 5 jun. 2022.

SÃO PAULO. Decreto nº 50.079, de 24 de julho de 1968. Dispõe sobre a constituição do Centro Tecnológico de Saneamento Básico, prevista na Lei estadual nº 10.107, de 8 de maio de 1968, e das outras providências. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 1968. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1968/decreto-50079-24.07.1968.html>>. Acesso em 2 out. 2021.

SÃO PAULO. Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. **Diário Oficial do Estado**, São Paulo, 2006. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>>. Acesso em: 2 out. 2021.

SÃO PAULO. Lei complementar nº 1.166, de 9 de janeiro de 2012. Cria a Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, e dá providências correlatas. **Diário Oficial da União**, 2012. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao\\_urbanismo\\_e\\_meio\\_ambiente/legislacao/leg\\_estadual/leg\\_est\\_leis/Lei-Comple-1166-12\\_cria-RM-Vale-Paraiba\\_Litoral-Norte.pdf](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/legislacao/leg_estadual/leg_est_leis/Lei-Comple-1166-12_cria-RM-Vale-Paraiba_Litoral-Norte.pdf)>. Acesso em: 2 out. 2021.

SÃO PAULO. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. 2014. Disponível em: <<https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014.pdf>>. Acesso em: 20 abr. 2022.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 2014 São Paulo, 2014. Disponível em: <[https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014\\_Final.pdf](https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/servicos/arquivos/PGIRS-2014_Final.pdf)>. Acesso em: 4 mar. 2022.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. 2020. São Paulo: CETESB, 2020. Disponível em: <[https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020\\_final.pdf](https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2020/12/plano-resi%CC%81duos-solidos-2020_final.pdf)>. Acesso em: 4 out. 2021.

SÃO PAULO. **Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte**: caderno preliminar de propostas: apoio técnico e logístico ao planejamento e governança para o desenvolvimento regional. p 10. 2022. Disponível em: <<https://rmvpln.pdui.sp.gov.br/wp-content/uploads/P10-Caderno-de-propostas-Vale-e-Litoral-Norte-ok.pdf>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SEADE. **Projeção do PIB de São Paulo é de crescimento. 2018**. Disponível em: <<https://www.seade.gov.br/projecao-do-pib-de-sao-paulo-e-de-crescimento/>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

SICHE, Raúl; AGOSTINHO, Feni; ORTEGA, Enrique; ROMEIRO, Ademar. Índices *versus* indicadores: precisões conceituais na discussão da sustentabilidade de países. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 2, p. 137-148. Disponível em: <<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1590/S1414-753X2007000200009>> <http://ref.scielo.org>> Acesso em: 20 mar. 2021.

SILVA, Eriane Almeida da; SOUZA, Taiane Oliveira de. **Resíduos sólidos urbanos: comportamento da população e gestão pública em Jacobina-BA**. 2018. Disponível em: <<http://saberaberto.uneb.br/jspui/handle/20.500.11896/944>>. Acesso em: 5 abr. 2022.

SINGER, P. **Economia política da urbanização**. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1980.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos: visão geral**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Regional, 2021.

SOUSA, Ana Cristina Augusto de. A evolução da política ambiental no Brasil do século XX. **Achegas Net**. v. 26, 2005.

SOUZA, R. L. *et al.* Caracterização da poligalacturonase produzida por fermentação semi-sólida utilizando-se resíduo do maracujá como substrato. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 14, n. 9, p. 987-992, 2010.

TAUBATÉ. **Lei complementar nº 7, de 1991**. Dispõe sobre o código de ordenação espacial do município de Taubaté. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/t/taubate/lei-complementar/1991/0/7/lei-complementar-n-7-1991>>. Acesso em: 27 jan. 2022.

TAUBATÉ. **Lei nº 3.871, de 2005**. Cria a política municipal para a coleta seletiva de lixo doméstico em Taubaté. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sp/t/taubate/lei-ordinaria/2005/387/3871/lei-ordinaria-n-3871-2005-cria-a-politica-municipal-para-a-coleta-seletiva>>. Acesso em: 26 jan. 2022.

TENÓRIO, Fernando Guilherme. Ciudadanía e desenvolvimiento local: casos brasileiros. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CLAD SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 11., 2004. Madrid, España. **Anais...** Madrid, España, 2004. p. 2-5.

TROTTA, P. A gestão de resíduos sólidos urbanos em Portugal. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 7., 2011, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 2011.

VERGARA, Sintana E.; TCHOBANOGLOUS, George. Municipal solid waste and the environment: a global perspective. **Annual Review of Environment and Resources**, v. 37, n. 1, p. 277-309, 2012.

VERISK MAPLECROFT. **Waste generation and recycling: indices overview and findings**. 2019. Disponível em:

<[https://www.circularonline.co.uk/wpcontent/uploads/2019/07/Verisk\\_Maplecroft\\_Waste\\_Generation\\_Index\\_Overview\\_2019.pdf](https://www.circularonline.co.uk/wpcontent/uploads/2019/07/Verisk_Maplecroft_Waste_Generation_Index_Overview_2019.pdf)>. Acesso em: 5 abr. 2022.

ZAGO, Valéria Cristina Palmeira; BARROS, Raphael Tobias de Vasconcelos. Gestão dos resíduos sólidos orgânicos urbanos no Brasil: do ordenamento jurídico à realidade. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 24, p. 219-228, 2019.

WORRELL, William A.; VESILIND, P. **Solid waste engineering**. Boston, MA: Cengage Learning, 2011.