

**PLANO ESTADUAL
DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DE
SÃO PAULO
2026**

FICHA CATALOGRÁFICA

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO PAULO 2026

GOVERNO DO ESTADO
DE SÃO PAULO

GOVERNADOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

Tarcísio de Freitas

SECRETÁRIA DE MEIO AMBIENTE,
INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA

Natália Resende Andrade Ávila

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Anderson Marcio de Oliveira

SUBSECRETÁRIO DE
RECURSOS HÍDRICOS
E SANEAMENTO BÁSICO

Cristiano Kenji Iwai

SUBSECRETÁRIO DE
MEIO AMBIENTE

Jônatas Souza da Trindade

SUBSECRETÁRIA DE
ENERGIA E MINERAÇÃO

Marisa Maia de Barros

SUBSECRETÁRIO DE
LOGÍSTICA E TRANSPORTES

Denis Garage Amorim

SUBSECRETÁRIO DE
GESTÃO CORPORATIVA

Fábio Aurélio Aguilera Mendes

ORGANIZADORES

Cristiano Kenji Iwai – SRHSB/SEMIL
André Luiz Fernandes Simas – DRS/SEMIL
Diogo S. de Azevedo Lessa – DRS/SEMIL

AUTORES

DIRETORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS - DRS/SEMIL

André Luiz Fernandes Simas
Diogo Sarmento de Azevedo Lessa
Glaucia Izumi Hiraoka Shiraiva
Vitória Milanez Scrich
Tallita Eduarda da Veiga Reis
Gabriella Karla Eugênia da Silva

CRA ENG. DE INFRAESTRUTURA LTDA

Maria Fatima Papa Borella – Coordenadora Geral
Luciano Teixeira Mendes – Coordenador de
Planejamento
Adriana Salomão Jadão – Coordenador de
Estudos Técnicos

EQUIPE TÉCNICA

Julia Moreno Lara
Victor Massashi Shinto
Vinicius de Paula Leite
Fabio Hernandez
Eder Sasaki Hara
Maria Jose Rossini
Eliana Andrade
Thatiana Mendonça
Sueli Gualhardo

CETESB

Alfredo Carlos Cardoso Rocca
Anselmo Guimaraes de Oliveira
Antônio Luiz Lima Queiroz
Aparecida Antonia Cristina Camolez
Bruno Chiavelli
Eduardo Mazzolenis de Oliveira
Fabiana Mírian Nogueira Costa
Fernando Antônio Wolmer
Gabriel Lucas de Melo Aoki
Guilherme Poletti Zani
Karine Piedade Pedrosa

Larissa Mozer Blaudt
Larissa Harumi Eto
Leonardo Correa Franca Moraes
Maria Fernanda Pelizzon Garcia
Maurício de Oliveira Silva
Omar de Almeida Cardoso
Pedro Carlos Ztajn Lotfi
Raissa Silva de Carvalho Pereira
Roberto Luiz Mendonca Garcia
Rosana Kazuko Tomita
Salviano Pereira da Silva
Sidney Shinke

Alba Valéria M. A. Rocha – DSAE/SEMIL
Alexandre Gomes da Silva – SGC/SEMIL
Aline Queiroz de Souza – DEA/SEMIL
Carolina M. de Souza Almeida – DRHI/SEMIL
Cíbele Pafetti de Aguirre – DEA/SEMIL
Clara Mabeli Bezerra Baptista – DEA/SEMIL
Claudia Conte Bortolucci – DEA/SEMIL
Danielle Christine Ramos Lodi – ARSESP
Danilo Perecin – SEM/SEMIL
Giovanna Nogueira de Oliveira – DPLA/SEMIL
Ivan Zaragueta da Silva – DBB/SEMIL
Jairo Ciatí Alves – SGC/SEMIL
João Carlos de Campos Pimentel – SAA
Juliana Fontes Lima Collaco – DSAE/SEMIL
Julio Santos Silva – DEA/SEMIL
Lara Carolina Chacon Costa – DEA/SEMIL
Larissa Flávia Montandon Silva – SEM/SEMIL
Lilia Mascarenhas Sant’Agostino – SEM/SEMIL
Luand Roberto Aparecido Piassa – SEM/SEMIL
Lúcia Helena Manzochi – DEA/SEMIL
Marcio Koiti Chiba – SAA
Maria Luiza Gonçalves – DEA/SEMIL
Maria Teresa Castilho Mansor – DPLA/SEMIL
Miriam Moreira Bouchiglieri – SRHSB/SEMIL
Natasha Jose Keber Favaro – DEA/SEMIL
Regíslany Maria Ribeiro – ARSESP
Rita Zanetti – DEA/SEMIL
Simaël Rosim – SAA
Tiago Petri – DEA/SEMIL

COLABORADORES

Adriana Maia Nolasco
Alexandre Maximiano
Aline Lazzarotto
Ana Cristina Pasini da Costa
Anderson Nassif
Antônio Januzzi
Antônio Luiz Neto Neto
Bianca Gondo
Brisa Maria Fregonesi
Camilla Horizonte
Carla Abreu
Carlos Henrique Nicolau
Carlos Juann Silva Vieira
Carlos Roberto Junqueira Cardozo
Cecília Loures
Celia Regina de Gouveia Souza
Celio Soares de Souza
Cesar Faccio
Clauciana Schmidt Bueno de Moraes
Cláudio Jerônimo Barbosa
Cristiano Ferreira
Cristine Fulchini
Danna Valles
Débora Fonseca Francato
Elaine Sandovette
Elcio Charles de Lima
Fabio Luciano Pincinato
Fabrício Lopes de Bastos
Fabrício Soler
Francine Breitenbach
Gabriela Tibiriçá Sartori
Gabriel Bertola
Helen Miari
Ijuciara A. F. da Silva
Inae Adorno de Araujo
Iris Amati Martins
Isabela Ribeiro Borges de Carvalho
Isabela Corsini
Isadora Le Senechal Parada
Iris Amaral Marinho
Joana Fava Cardoso Alves
João Giansi Neto
João Ruschel
João Vianney Tsikongo
Jorge Augusto de Carvalho Santos
José Contrera Lopes Neto
Julia Leite
Julia Lima de Carvalho
Juliana Carvalho Rodrigues
Leticia Nocko
Luana Carasek
Luis Felipe Ventura de Almeida

Luiza Capelazo
Maria Cristina Rizk
Maria de Carvalho Tereza Lanza
Maria Saffa Bitar
Martha Fialho
Mauro Santana
Mayra Silva
Milena Joice Bressan
Muriel de Oliveira Gavira
Nelly Uzeyka
Paulo Alberto Teixeira Ugolini
Pedro Henrique Correia Cruz
Rafael Ribeiro Paganelli
Rafael Teixeira
Renata Stringueta Nishio
Renato Paquet
Ricardo Lieotaud
Rivaldo Mello
Roberto Tibana
Rodrigo Giacomini Arruda
Rosangela Abdala Hanna
Sandra Aparecida Leite
Solange Wufo Franco
Tatiane Gomes
Tissiana Prazeres
Vanessa Lima Nunes Dias
Vinicius Macedo
Vital Ribeiro
Viviane Souza
Yumi Cavalcanti Tagawa

PROJETO GRÁFICO

Estúdio Mirador

SUMÁRIO

01.	INTRODUÇÃO	9
02.	GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO	15
03.	ECONOMIA CIRCULAR	27
04.	RESPONSABILIDADE PÓS CONSUMO	35
05.	EDUCAÇÃO AMBIENTAL	45
06.	LIXO NO MAR	51
07.	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS - RSU	65
08.	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	113
09.	RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO	125
10.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	139
11.	RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE	159

	01
	02
	03
	04
	05
	06
	07
	08
	09
	10
	11
12. RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS	123
	12
	13
13. RESÍDUOS INDUSTRIAIS	199
	14
	15
	16
14. RESÍDUOS DE MINERAÇÃO	209
	17
	18
	19
15. ÁREAS DEGRADADAS E ÁREAS CONTAMINADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS	20
SÓLIDOS	217
	21
	22
	23
	24
16. REGIONALIZAÇÃO E DINÂMICAS TERRITORIAIS	223
	25
	26
	27
17. CENÁRIOS FUTUROS	237
	28
	29
	30
18. METAS E AÇÕES	263
	31
	32
19. LEGISLAÇÃO	285
	33
	34
	35
20. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	295
	36
	37
	38
21. APÊNDICE	305
	39
	40
	41
	42

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

INTRODUÇÃO

— —



INTRODUÇÃO



O PLANEJAMENTO da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos no estado de São Paulo constitui um processo contínuo, dinâmico e em permanente construção. O Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo expressa uma trajetória institucional e técnica marcada pela consolidação de políticas públicas, pelo fortalecimento da governança ambiental e pela incorporação progressiva de novos desafios sociais, ambientais, econômicos e tecnológicos.

A publicação do primeiro Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo, em 2014, representou um marco na implementação das Políticas Nacional e

Estadual de Resíduos Sólidos. Elaborado em consonância com os princípios da Lei Federal nº 12.305/2010 e da Lei Estadual nº 12.300/2006, o documento inaugurou uma agenda estadual estruturada de planejamento, organizada a partir do panorama dos resíduos sólidos, da regionalização e proposição de arranjos intermunicipais, da construção de cenários e da definição de diretrizes, metas e ações para um horizonte de quinze anos.

O primeiro plano refletia um contexto em que o principal desafio consistia em estruturar bases institucionais e técnicas para a gestão integrada dos resíduos sólidos, ampliando a capacidade de planejamento do Estado, orientando soluções compartilhadas e estabelecendo referências para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e a disposição final de rejeitos. Sua elaboração e validação por meio de consultas e audiências públicas evidenciaram, desde então, a compreensão de que a política estadual de resíduos sólidos pode alcançar efetividade quando construída de forma participativa e transparência.

Se o Plano de 2014 representou a organização deste primeiro instrumento de planejamento, a revisão publicada em 2020 simbolizou seu amadurecimento. Elaborada em um cenário de profundas transformações sociais, econômicas, institucionais e ambientais — e simultaneamente aos desafios postos pela pandemia da Covid-19 —, a revisão manteve o horizonte do planejamento estadual, de 15 anos, com perspectiva até 2035.

A revisão de 2020 ultrapassou a lógica de atualização diagnóstica. Incorporou novos referenciais e temas emergentes,

como economia circular e o lixo no mar. Também promoveu maior aproximação entre a política estadual de resíduos e agendas globais, associando metas e ações aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Esse avanço foi acompanhado pelo fortalecimento da governança da política estadual, materializado pela atuação da Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos e pela instituição do Comitê de Integração de Resíduos Sólidos (CIRS), cuja dinâmica contribuiu para sua revisão, formulação de cenários, metas e estratégias articuladas entre Estado, municípios, setor produtivo, academia e sociedade civil.

Passados mais de dez anos da publicação do primeiro plano e transcorrido um novo ciclo de implementação desde a revisão de 2020, esta revisão insere-se como continuidade desse percurso e como oportunidade de renovação do planejamento estadual. Além de revisar indicadores, atualizar diagnósticos ou redefinir metas, este documento busca refletir sobre os avanços alcançados, os desafios persistentes e as novas questões que emergem em um contexto marcado pelas mudanças climáticas, pela transição para modelos produtivos mais circulares, pela inovação tecnológica e pela crescente necessidade de resiliência dos sistemas urbanos e ambientais. Nesse contexto, destaca-se o amadurecimento metodológico e participativo adotado para a construção dos cenários futuros, orientado pela definição de um cenário desejado para 2046. A partir dessa visão de futuro, foram estabelecidas metas e ações capazes de orientar a atuação dos diversos atores

01			
02			
03			
04			
05			
06			
07			
08			
09			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			

Ainda, a construção desta revisão do PERS obedece a uma estrutura metodológica organizada em três etapas sequenciais e interdependentes: diagnóstico, construção de cenários e formulação de metas. Cada uma dessas fases é acompanhada por um processo específico de participação social, garantindo que os diferentes atores envolvidos contribuam ativamente para a definição dos rumos do planejamento setorial. Na primeira etapa, dedicada ao diagnóstico da situação atual dos resíduos sólidos no estado, promoveu-se um *workshop* com o objetivo de discutir e selecionar os indicadores que embasariam essa análise inicial. Em seguida, na fase de construção de cenários, foram realizadas oficinas participativas que permitiram aos envolvidos delinear tanto os cenários prováveis quanto um cenário desejado para o ano de 2046, horizonte temporal adotado neste plano. Na terceira etapa, voltada à elaboração de metas e ações, novas oficinas foram conduzidas com o

propósito duplo de avaliar as metas estabelecidas na versão anterior do PERS (2020) e simultaneamente construir metas para 2046. Essas novas metas foram desenvolvidas em estrito alinhamento com os cenários idealizados previamente para os diversos temas abrangidos pelo plano, assegurando coerência entre a visão de futuro desejada e os compromissos concretos assumidos.

Por fim, a presente revisão reafirma o caráter permanente e participativo do planejamento em resíduos sólidos. Se o Plano de 2014 consolidou as bases de informação para fins de diagnóstico e a revisão de 2020 ampliou sua discussão para temas emergentes, esta revisão projeta o próximo capítulo dessa trajetória, fortalecendo aprendizados, pactuando a governança, agora regimentada por nova estrutura institucional e orientando a construção de ações de curto, médio e longo prazo voltadas a valorização dos resíduos sólidos e a proteção ambiental.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO



GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO



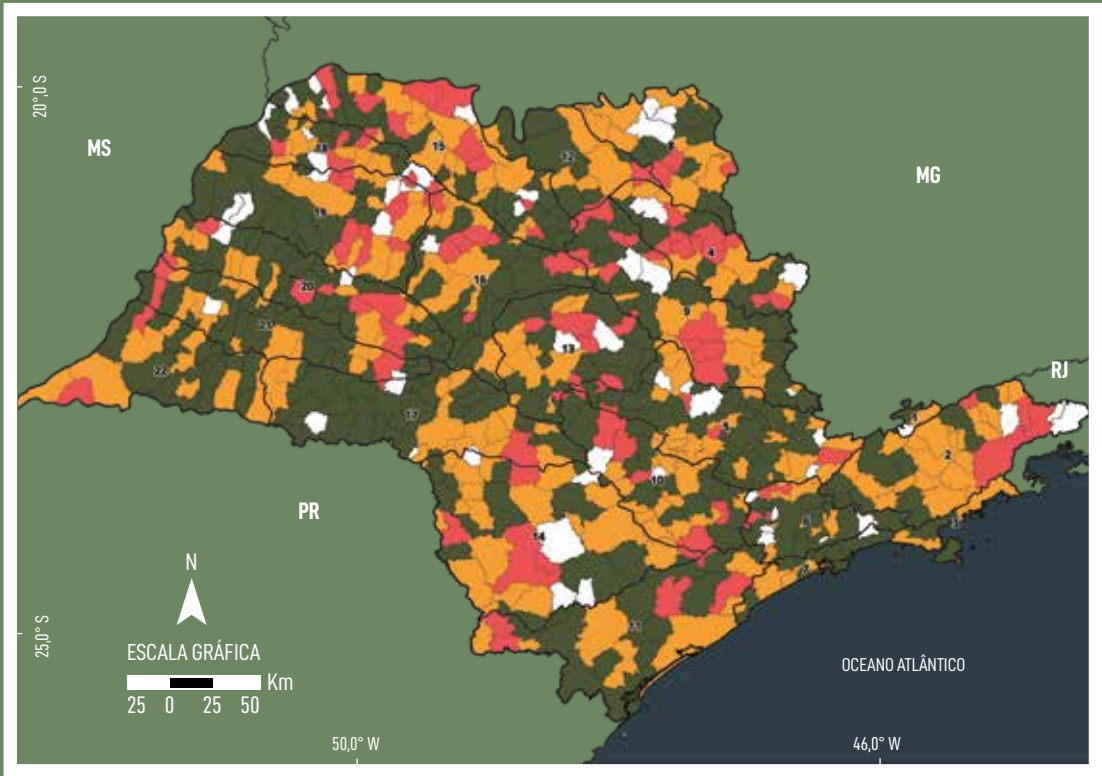
O DIAGNÓSTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS do Estado de São Paulo, no âmbito desta revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) de 2026, tem por objetivo atualizar a situação da gestão de resíduos sólidos no território paulista, incorporando as transformações institucionais, normativas, tecnológicas, socioeconômicas e ambientais ocorridas desde a última revisão do PERS, publicada em 2020, como subsídio para a formulação de diretrizes, metas, programas e ações alinhadas aos desafios contemporâneos da gestão de resíduos sólidos.

A presente revisão, iniciada em 2025, considera, na maior parte dos casos, informações atualizadas até os anos-base de 2023 e 2024, observadas as disponibilidades e consolidação das bases de dados utilizadas.

Figura 2.1-1

IGR 2025 DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE SÃO PAULO, ANO BASE 2024

Nº UGRHI	Nº UGRHI	Nº UGRHI
01 MANTIQUEIRA	09 MOGI-GUAÇU	16 TIETÊ/BATALHA
02 PARAÍBA DO SUL	10 TIETÊ/SOROCABA	17 MÉDIO PARANAPANEMA
03 LITORAL NORTE	11 RIBEIRA DE IGUAPE/LITORAL SUL	18 SÃO JOSÉ DOS DOURADOS
04 PARDO	12 BAIXO PARDO/GRANDE	19 BAIXO TIETÊ
05 PIRACICABA/CAPIVARI/JUNDIAÍ	13 TIETÊ/JACARÉ	20 AGUAPEÍ
06 ALTO TIETÊ	14 ALTO PARANAPANEMA	21 PEIXE
07 BAIXADA SANTISTA	15 TURVO/GRANDE	22 PONTAL DO PARANAPANEMA
08 SAPUCAÍ/GRANDE		



DATA: JAN/2026
FONTE: SEMIL, 2025

ÍNDICE DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (IGR)
— UGRHI [22]
MUNICÍPIOS [645]
■ Gestão Eficiente [283] ■ Gestão Mediana [213]
■ Gestão Ineficiente [98] ■ Não Calculado [51]

A fonte utilizada neste capítulo foi o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR), calculado anualmente desde 2007, que tem por objetivo avaliar a gestão dos resíduos sólidos nos municípios paulistas para subsidiar a proposição e implantação de políticas públicas estaduais e municipais. As informações do IGR são obtidas por meio de um questionário autodeclaratório, não obrigatório, respondido pelos respectivos municípios, podendo, inclusive, em algum item diferenciar dos dados integrantes do panorama.

A fórmula de cálculo do IGR foi alterada no exercício de 2022, ano base 2021, quando foi adequada a metodologia de pontuação.¹

O presente capítulo, trata também do Sistema Integrado Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos – SIGOR, que é uma ferramenta importante para monitorar a gestão dos resíduos, desde sua geração até sua destinação final, garantindo a rastreabilidade completa dos resíduos.

1 Nota Técnica do IGR: [https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Nota Técnica_Revisão IGR FINAL.pdf](https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Nota_Tecnica_Revisao_IGR_FINAL.pdf).

2.1 ÍNDICE DE GESTÃO DE RESÍDUOS (IGR)

Conforme mencionado, para a presente revisão, foram utilizados os dados do IGR do exercício de 2025, ano base de 2024 de 602 municípios que responderam ao questionário. No entanto, 594 municípios tiveram suas informações reportadas a partir de questionário, representando 92% do total de municípios do estado. Dos 51 municípios faltantes, 43 não responderam ao questionário e 8 enviaram informações incompletas impossibilitando o cálculo.

Os resultados são avaliados e divididos em 3 categorias: ineficiente ($IGR \leq 5,0$), mediano ($5,0 < IGR \leq 7,0$) e eficiente ($7,0 < IGR \leq 10,0$).

Dos municípios com dados reportados, 48% apresentaram gestão eficiente, 36% gestão mediana e 16% gestão ineficiente, conforme demonstrado no mapa “Figura 2.1-1”.

A “Tabela 2.1-1” apresenta a evolução temporal da gestão dos municípios paulistas quanto as categorias do IGR base de 2021 a 2024.

Tabela 2.1-1

EVOLUÇÃO TEMPORAL DO IGR DOS MUNICÍPIOS PAULISTAS REFERENTE AOS ANOS BASE 2021 A 2024

Fonte: SEMIL, IGR Ano base 2021, 2022, 2023 e 2024

GESTÃO	NÚMERO DE MUNICÍPIOS POR ANO BASE			
	2021	2022	2023	2024
Gestão Eficiente	87	173	238	283
Gestão Mediana	226	247	260	213
Gestão Ineficiente	145	147	93	98
Total dos municípios avaliados	458	567	591	594
Não Calculado	187	78	54	51
Total Geral	645	645	645	645

2.1.1 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) é uma exigência estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal Nº 12.305/2010), sendo um instrumento essencial para o planejamento, definição de metas e integração de ações de melhoria para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos nos municípios do estado. Além disso, o PMGIRS é relevante para o cálculo do IGR.

Para os municípios com até 20 mil habitantes, o PMGIRS pode constar de forma simplificada, dentro dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB), previstos na Lei Federal nº 11.445/2007, atualizada pela Lei nº 14.026/2020, que estabelecem diretrizes, metas, programas e investimentos para os serviços de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Os Planos Regionais de Gestão de Resíduos Sólidos (PRGIRS), permitem a integração de municípios na busca por soluções compartilhadas para desafios comuns, especialmente em relação à gestão de resíduos sólidos e ao saneamento básico. Além disso, a articulação regional fortalece a governança e promove maior eficiência na prestação dos serviços públicos, aspecto particularmente relevante para municípios de pequeno e médio porte.

Dessa forma, a existência, atualização e implementação desses instrumentos de planejamento representam elementos essenciais para a estruturação de políticas

públicas eficazes, para o acesso a recursos estaduais e federais e para o aprimoramento contínuo da gestão ambiental e do saneamento nos municípios.

Os dados resultantes do questionário do IGR de 2025, ano base 2024, estão apresentados no mapa da “Figura 2.1-2”, onde dos 594 municípios avaliados, 470 municípios possuem PMGIRS, 245 possuem PMSB e 80 possuem PRGIRS, sendo que em alguns casos, o município possui mais de um destes instrumentos.

Cabe ainda ressaltar que os PMGIRS nos municípios paulistas não devem se limitar ao atendimento de requisitos normativos, mas orientar de forma estratégica a gestão dos resíduos sólidos, constituindo-se efetivamente como instrumentos de planejamento e suporte à definição de programas, metas e ações.

2.1.2 Política Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos

Com base nas informações obtidas por meio do questionário, 490 dos 594 municípios avaliados informaram possuir legislação específica relacionada à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, representando aproximadamente 82% dos respondentes. Esse resultado demonstra o avanço da institucionalização da gestão de resíduos nos municípios. A existência de legislação municipal é fundamental para regulamentar responsabilidades, estabelecer instrumentos de gestão, disciplinar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e promover a adequação às diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

2.1.3 Mecanismos de cobrança

Quanto aos mecanismos de cobrança para custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 358 municípios (60,3%) informaram realizar a cobrança por meio de taxa vinculada ao IPTU, 62 (10,4%) utilizam taxa específica para os serviços e 20 (3,4%) adotam sistema tarifário. Os dados evidenciam a predominância da cobrança vinculada ao IPTU como principal forma de financiamento dos serviços.

Observa-se ainda que 154 municípios (25,9%) não informaram possuir mecanismo específico de cobrança ou utilizam outras formas de custeio, indicando possível dependência de recursos do orçamento municipal. Nesse contexto, destaca-se a importância da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços, de forma a garantir a cobertura dos custos de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, em conformidade com as diretrizes do marco regulatório do saneamento e da gestão de resíduos.

2.1.4 Órgão Colegiado para Controle Social

Dos 594 municípios analisados, 467 possuem órgão colegiado para controle social, ou seja, 79% dos municípios atendem a esse importante instrumento de gestão dos resíduos, permitindo que a sociedade participe das decisões relacionadas à gestão de resíduos sólidos no território, garantindo gestão democrática, transparente e compartilhada.

2.1.5 Sistemas de Logística Reversa para Alvarás de Funcionamento

De acordo com as informações obtidas por meio do questionário do IGR, apenas 135

dos 594 municípios avaliados informaram exigir a implementação de sistemas de logística reversa como condicionante para a emissão de alvarás de funcionamento em setores sujeitos à responsabilidade pós-consumo, tais como pilhas e baterias, baterias automotivas, filtros de óleo, medicamentos, embalagens de agrotóxicos, embalagens de tintas, embalagens plásticas, alimentos, bebidas e produtos de higiene. Esse quantitativo corresponde a aproximadamente 22,7% dos municípios participantes.

Embora a logística reversa seja um instrumento fundamental para a redução dos impactos ambientais, o aumento da recuperação de materiais e o compartilhamento de responsabilidades pelo ciclo de vida dos produtos, os resultados indicam que sua incorporação às políticas municipais ainda representa um desafio. Por outro lado, observam-se avanços importantes no marco regulatório da responsabilidade pós-consumo no estado de São Paulo, com destaque para a legislação estadual de resíduos sólidos, a Resolução SMA nº 45/2015, que disciplina a demonstração da logística reversa no licenciamento ambiental, e as sucessivas Decisões de Diretoria da CETESB, que estabeleceram procedimentos, metas e mecanismos de acompanhamento para a implementação desses sistemas.

2.1.6 Compras e Contratações Sustentáveis

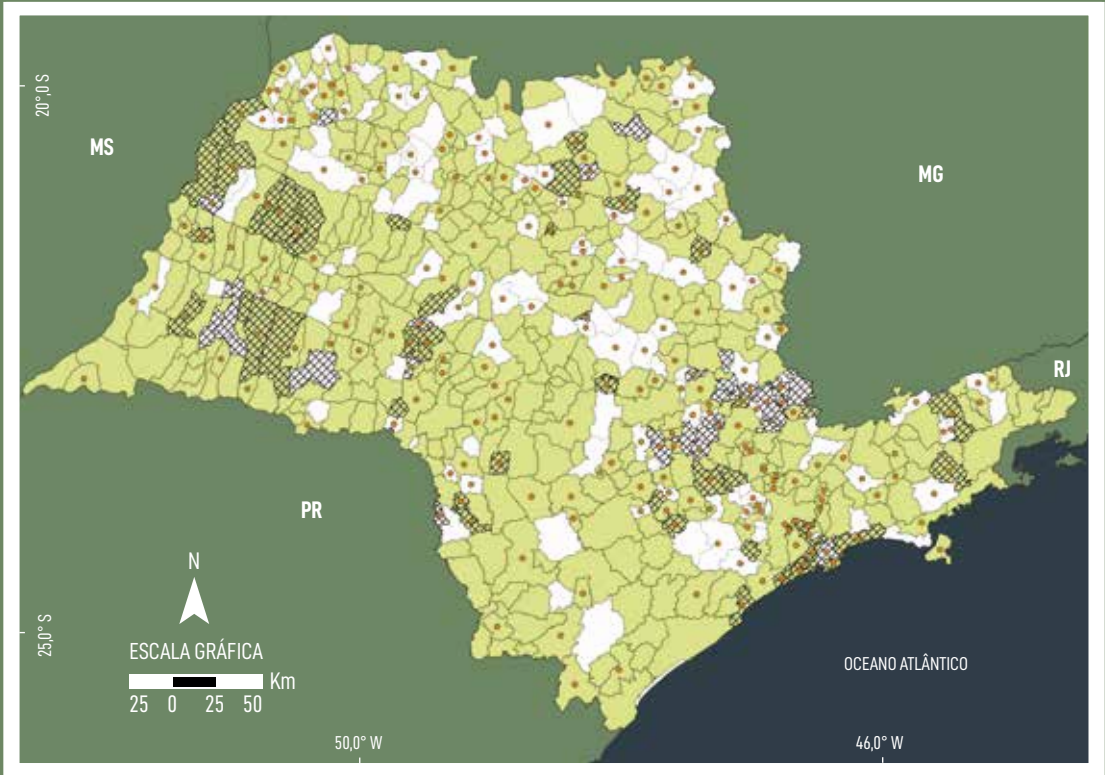
As compras e contratações públicas sustentáveis atuam de forma complementar à gestão de resíduos sólidos, ao incorporar critérios de sustentabilidade e estimular a não geração e a redução da geração de resíduos nas aquisições e contratações realizadas pelos municípios.

Figura 2.1-2

SITUAÇÃO DOS PLANOS NO
ESTADO DE SÃO PAULO
QUE POSSUEM PMGIRS

PMGIRS, PRGRS E PLANOS DE SANEAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO

- Planos de Saneamento [245]
- PRGIRS [80]
- PMGIRS [470]



DATA: MAI/2026
FONTE: SEMIL, IGR 2025, ANO BASE 2024

Os resultados obtidos através do questionário, indicam que apenas 87 municípios (cerca de 15%), possuem legislação específica voltada às compras públicas sustentáveis. Por outro lado, 328 municípios, aproximadamente 55% dos 594 avaliados, informaram desenvolver alguma iniciativa que adota critérios de sustentabilidade em seus processos de contratação.

Apesar desses avanços, os dados demonstram que ainda há espaço para o fortalecimento de legislações, políticas e instrumentos que promovam as contratações sustentáveis no âmbito municipal. A ampliação dessas iniciativas pode contribuir significativamente para a prevenção da geração de resíduos, o uso mais eficiente dos recursos públicos e a redução da quantidade de resíduos encaminhados para disposição final em aterros.

2.1.7 Coleta Seletiva e Triagem

A coleta seletiva e a triagem constituem etapas fundamentais para a recuperação de materiais recicláveis, contribuindo para a redução da quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários e para o fortalecimento da economia circular. De acordo com as informações obtidas junto aos 594 municípios avaliados, 479 informaram realizar estes serviços.

Com relação à municípios que realizam coleta seletiva, observa-se a situação apresentada na “Tabela 2.1-2”. Destaca-se que 359 municípios possuem cobertura superior a 75% do território atendido, evidenciando um elevado alcance desse serviço, em grande parte dos municípios que já o implantaram.

Tabela 2.1-2

PORCENTAGEM DA ABRANGÊNCIA DA COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS.

Fonte: SEMIL, IGR 2025, ano base 2024

% DE ABRANGÊNCIA	N. MUNICÍPIOS
Até 5%	12
5 a 25%	25
25 a 50%	25
50 a 75%	46
Acima 75%	359
Não tem informação	12

Os resultados indicam que parte dos municípios que possuem coleta seletiva apresenta níveis de cobertura ainda limitados, reforçando a necessidade de ampliação da abrangência e de fortalecimento das ações de segregação, coleta e triagem dos resíduos recicláveis.

2.1.8 Educação Ambiental

A Educação Ambiental (EA) é um instrumento fundamental para o sucesso da gestão de resíduos sólidos, contribuindo para a conscientização da população e a adoção de práticas mais sustentáveis. Dos 594 municípios avaliados, 493 (83,0%) informaram desenvolver ações de Educação Ambiental relacionadas à gestão de resíduos.

Quanto aos critérios que compõe os Programas Ambientais dos municípios,

temos como resultado os descritos na “Tabela 2.1-3”.

Entre as iniciativas desenvolvidas, destacam-se as ações de Educação Ambiental não formal, presentes em 437 municípios (73,6%), os projetos voltados à mobilização da população para a coleta seletiva, em 337 municípios (56,7%), e as ações de conscientização sobre a redução da geração de resíduos, em 316 municípios (53,2%). Além disso, 143 municípios (24,1%) informaram contemplar todos os critérios avaliados.

Os resultados demonstram avanços importantes na incorporação da Educação Ambiental às políticas municipais, reforçando seu papel estratégico na promoção a participação da sociedade na gestão dos resíduos sólidos.

Tabela 2.1-3

CRITÉRIOS QUE COMPÕE OS PROGRAMAS AMBIENTAIS DOS MUNICÍPIOS

Fonte: SEMIL, IGR 2025, ano base 2024

ITENS	Nº MUNICÍPIOS
Abrange EA formal	234
Abrange EA não formal	437
Trabalha processos educativos de caráter contínuo	303
Promove formação de formadores	248
Promove linhas de ação voltados à conscientização sobre redução de resíduos	316
Promove linhas de ações e projetos voltados à mobilização e engajamento da população na coleta seletiva	337
Promove linhas de ações e projetos voltados à conscientização sobre a responsabilidade pós consumo e a logística reversa	261
Promove linhas de ações e projetos voltados à informação e qualificação da participação social nas políticas públicas de resíduos sólidos	210

2.1.9 Resíduos de Construção Civil

Os resultados indicam que 509 dos 594 municípios avaliados (aproximadamente 86%) possuem iniciativas voltadas à gestão dos resíduos da construção civil. o beneficiamento e a valorização dos resíduos da construção civil contribuem para a melhoria da gestão municipal e para o uso mais eficiente dos recursos naturais.

2.1.10 Tratamento dos Resíduos

Em relação ao tratamento de resíduos sólidos urbanos, apenas 126 dos 594 municípios avaliados (21,2%) informaram adotar alguma tecnologia de tratamento antes da disposição final. A “Tabela 2.1-4” apresenta os tipos de tratamento declarados pelos municípios, destacando-se que um

mesmo município pode utilizar mais de uma tecnologia.

A compostagem é a principal tecnologia de tratamento adotada, presente em 80 municípios (13,5% do total avaliado e 64% daqueles que realizam tratamento). Também foram declaradas unidades de tratamento mecânico-biológico em 43 municípios (7,2%), tecnologias de CDR, pirólise ou gaseificação em 15 municípios (2,5%) e usinas de recuperação energética em 17 municípios (2,9%). Além disso, 29 municípios (4,9%) informaram utilizar mais de uma tecnologia de tratamento.

Apesar desses avanços, o tratamento de resíduos ainda apresenta baixa abrangência no Estado, permanecendo os aterros sanitários como principal fluxo de disposição final.

Tabela 2.1-4

TIPOS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DECLARADOS PELOS MUNICÍPIOS

Fonte: SEMIL, IGR 2025, ano base 2024

TIPO DE TRATAMENTO	Nº MUNICÍPIOS
Compostagem	80
Mecânico-Biológico	43
Combustível Derivado de Resíduos (CDR), Pirólise ou Gaseificação	15
Usina de Recuperação de Energia	17

2.2 SISTEMA ESTADUAL DE GERENCIAMENTO ONLINE DE RESÍDUOS SÓLIDOS - SIGOR

O Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos - SIGOR é uma ferramenta desenvolvida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, instituída pelo Decreto Estadual nº 60.520/2014 com o objetivo inicial de monitorar resíduos da construção civil (RCC). Em 2020 o sistema lançou o módulo de Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR, que passou a ser obrigatório em todo o estado a partir de 1º de janeiro de 2021. A Resolução SIMA 27/2021, que institui o Manifesto de Transporte de Resíduos, estabeleceu as diretrizes para sua implementação e seus principais objetivos, sendo eles: gerenciar os Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR emitidos, adaptados às particularidades do Estado de São Paulo, visando atender todas as normas e legislação vigentes. O sistema objetiva:

intermediárias, evitando seu encaminhamento para locais inadequados;

I - Gerenciar os Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR emitidos, adaptados às particularidades do Estado de São Paulo, visando atender todas as normas e legislação vigentes;

II - Monitorar a gestão dos resíduos desde sua geração até sua destinação final, incluindo o transporte e destinações

III - Promover a integração dos Manifestos de Transporte de Resíduos - MTR com o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental - CADRI e Parecer Técnico de Importação de Resíduos de Interesse Ambiental;

IV - Auxiliar no gerenciamento das informações referentes aos fluxos de resíduos no Estado de São Paulo;

V - Promover o acompanhamento dos Planos de Gerenciamento de Resíduos - PGR;

VI - Emitir relatórios para integrar o Sistema Declaratório e o Inventário Estadual de Resíduo;

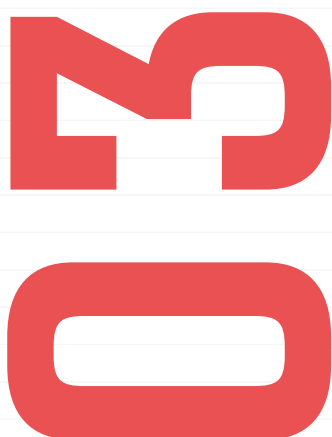
VII - Disponibilizar as informações geradas no Sistema ao Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional e ao Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos - SINIR.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

**ECONOMIA
CIRCULAR**



ECONOMIA CIRCULAR



A **ECONOMIA CIRCULAR** consolida-se como a estrutura conceitual e operacional capaz de transformar os padrões de produção e consumo, incluindo uma maior recuperação de valor nos modelos de gestão dos resíduos sólidos. Diferentemente do modelo linear tradicional, onde a dinâmica de produção está baseada na extração de recursos naturais, produção, consumo e descarte, a economia circular redefine essa relação, considerando os resíduos como matéria prima para novos ciclos produtivos.

A primeira revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), em 2020,

iniciou reflexões importantes sobre a economia circular. Atualmente, com o amadurecimento da compreensão dos diversos marcos regulatórios relacionados a gestão dos resíduos sólidos, evidencia-se a necessidade de posicionar a economia circular como tema transversal e eixo estruturante da política de resíduos sólidos. Esta revisão posiciona a economia circular como alicerce fundamental para a gestão de resíduos sólidos, substituindo gradativamente o modelo linear por sistemas que retêm, recuperam e reinserem valor em novos ciclos produtivos. Esse reposicionamento alinha o estado às diretrizes da Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC), ao Plano Nacional de Economia Circular (2025–2034) e ao Plano de Transformação Ecológica “Novo Brasil”, que tratam a circularidade como componente central da política industrial, ambiental e fiscal do país.

3.1 BASE CONCEITUAL DA ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular constitui um sistema econômico pautado pela reutilização, remanufatura e reciclagem, mantendo os materiais e produtos em ciclos contínuos, minimizando a extração de recursos naturais e a geração de resíduos. A economia circular incorpora princípios de “*design para a circularidade*”, ou “*ciclo de vida do produto*”, que orienta o desenvolvimento de produtos e embalagens em geral, desde sua concepção, de modo que se mantenham em uso pelo maior tempo possível. Essa abordagem

sistêmica e regenerativa maximiza a durabilidade, reutilização e reinserção dos resíduos em ciclos produtivos, reduzindo perdas energéticas ao longo da cadeia de valor.

O modelo linear tradicional gera perdas ambientais em diversas frentes: degradação de recursos naturais, geração crescente de resíduos, poluição ambiental e maior exposição à escassez e à instabilidade no fornecimento de matérias-primas. A economia circular altera essa lógica, criando valor a partir da reinserção de materiais em ciclos produtivos.

A economia circular, de acordo com a ENEC e PNRS, deve ser instituída como um princípio organizador de todas as políticas, programas e ações do planejamento público. Esta integração manifesta-se em três dimensões:

Dimensão Produtiva:

Transformação gradativa dos processos de concepção, fabricação e comercialização de produtos e embalagens em geral por meio de design circular, uso de materiais reutilizáveis, redução de tóxicos e facilitação de recuperação. Tais transformações são perfeitamente aplicáveis aos setores de embalagens, eletroeletrônicos, têxteis, alimentos, construção, dentre outros.

Dimensões Consumo e Pós-Consumo: Transição de modelos de propriedade de bens para modelos de uso compartilhado e serviços, incentivo a práticas de reuso, educação para o consumo sustentável e estruturação de sistemas de logística reversa.

Dimensão Institucional: Reconfiguração e fortalecimento das responsabilidades entre produtores, comerciantes, consumidores, gestores públicos e a sociedade civil, com base no princípio da responsabilidade compartilhada e no estabelecimento de metas mensuráveis.

3.2 ESTRATÉGIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO PARA INCENTIVAR A ECONOMIA CIRCULAR

A economia circular aplicada à gestão dos resíduos sólidos abre um campo robusto para o desenvolvimento de novos negócios baseados na valorização material e energética. Ao redirecionar o fluxo de destinação aos aterros sanitários, é possível promover uma articulação entre inovação tecnológica, inclusão social e competitividade industrial.

Modelos de negócio centrados na recuperação de recursos, como reciclagem mecânica e química, remanufatura, recondicionamento, compostagem e

biodigestão, transformam resíduos em insumos ou matérias-primas para produtos secundários. Esse processo viabiliza a criação de cadeias de valor capazes de gerar emprego e renda em nível local, ao mesmo tempo em que reduz a dependência de recursos naturais.

Esses modelos reduzem a pressão sobre aterros sanitários, ao mesmo tempo em que criam receitas recorrentes para empresas e oportunidades de especialização para pequenos negócios em manutenção, modernização, recondicionamento e logística reversa. Para o Estado de São Paulo, incorporar essas dinâmicas na revisão do PERS significa articular políticas de resíduos, de meio ambiente, educação ambiental, de ciência, tecnologia e inovação, possibilitando a conexão entre *startups*, indústrias, cooperativas de catadores e catadoras de materiais recicláveis e governos locais, em ecossistemas de negócios circulares apoiados por novas premissas de valor e responsabilidade compartilhada.

A emergência de novos negócios circulares também depende de uma infraestrutura robusta de dados, indicadores e governança, capazes de mensurar ganhos ambientais e sociais, reduzir riscos e orientar investimentos públicos e privados em soluções adequadas ao contexto local.

Nesse contexto, o Estado de São Paulo pode posicionar os sistemas de gestão de resíduos sólidos como parte de uma infraestrutura circular, capaz de atrair investimentos em tecnologias limpas, soluções digitais de rastreabilidade, parques de reciclagem e produção de biogás e biometano.

3.2.1 Avanços Regulatórios em São Paulo

A Decisão de Diretoria CETESB nº 51/2024, atualizada pela DD nº 31/2026/A, aprofunda a estratégia de regulamentação da logística reversa iniciada com a Resolução SMA 38/2011, reforçando a responsabilidade pós-consumo como instrumento estratégico para induzir a economia circular no estado de São Paulo. Atualizando e sistematizando práticas em curso desde 2011, a norma eleva a exigência de comprovação de sistemas de logística reversa plenamente estruturados e operacionais, individuais ou coletivos, como condição indispensável para concessão ou renovação de licenças de atividades potencialmente poluidoras, integrando a reintegração de materiais aos ciclos produtivos como vetor essencial da circularidade. Essa evolução contínua fortalece a responsabilidade empresarial, alinhando o licenciamento às diretrizes da PNRS e da ENEC.

3.2.2 Fundos Estaduais e outras Formas de Fomento do Governo Estadual

- a) Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP), instituído pela lei nº 11.160/2002, destinado a apoiar e incentivar a execução de projetos relacionados ao controle, à preservação e à melhoria das condições do meio ambiente no Estado.

- b) Desenvolve SP, agência de fomento do Governo do Estado de São Paulo que incorpora a economia circular como eixo estratégico de desenvolvimento econômico sustentável em São Paulo, no oferecimento de linhas de crédito específicas para projetos cujo escopo fortaleça a geração de empregos, renda e desenvolvimento, de tratamento de resíduos sólidos, logística reversa e infraestrutura circular.

- c) Linha Economia Verde – Saneamento e Resíduos (LEV), lançada em 2021, financia micro, pequenas e médias empresas (MPMEs) de tratamento de resíduos sólidos, oferecendo prazos longos e carência estendida, alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS de número 6, 11 e 12 da Organização das Nações Unidas¹.

1 Transformar o nosso mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável – Documento final da Assembleia Geral da ONU, Resolução A/RES/70/1, adotada em 25 de setembro de 2015.

- d) A Linha Municípios Sustentáveis apoia prefeituras em projetos de gestão de resíduos urbanos, encerramento de aterros sanitários, equipamentos para triagem seletiva e infraestrutura circular que minimiza desperdícios e preserva o valor dos materiais.
- e) A Desenvolve SP firmou acordo com o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), anunciado no Summit Agenda SP+Verde (2025), direcionando recursos para saneamento sustentável com foco em gestão de resíduos sólidos, priorizando micro, pequenas e médias empresas (MPME) e territórios vulneráveis, além de desembolsos em crédito verde e linhas para com impacto socioambiental positivo em economia circular e redução de resíduos sólidos.

Essas abordagens integradas reforçam a transição para modelos regenerativos, fortalecendo a inovação nas cadeias produtivas de resíduos sólidos e posicionando o Estado de São Paulo como referência em financiamento com critérios para a gestão da economia circular.

3.2.3 InvestSP

Além de atrair investimentos, como os R\$ 450 milhões aprovados pelo BNDES para a planta de biometano em Paulínia (Ecoparque Orizon) com potencial de evitar 100,7 mil tCO2/ano, a InvestSP financia plantas no interior do estado, como as da Orizon em Sorocaba, que transformam resíduos de aterros sanitários em biometano, com o objetivo de substituir o diesel na frota de transportes pesados utilizados no município. Outras frentes incluem parcerias com o Instituto Nacional da Reciclagem, cujo objetivo é atrair investimentos em reprocessamento de resíduos e realizar *workshops*, como por exemplo o Biometano SP. A parceria articula toda a cadeia de valor, buscando a produção do equivalente a 25% do consumo de diesel no estado, consolidando São Paulo como *hub* de transição energética, conforme dados consolidados em estudo publicado pela Fiesp² em parceria com o Governo do Estado (2024).

3.2.4 Cadastro e Apoio a Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis

O Estado de São Paulo estrutura o apoio a catadores e catadoras de materiais recicláveis a partir de um cadastro anual no sistema SIGOR Reciclagem – Interface Catadores, hospedado na plataforma SIGAM/SEMIL. O sistema reúne informações sobre cooperativas de materiais recicláveis e associações de catadores, incluindo o volume

2 "O Biometano em São Paulo: potencial e medidas para avançar a produção". Consórcio Instituto 17, PSR e Amplum Biogás, encomendado pela Fiesp, 05/06/2025

de materiais triados e comercializados, infraestrutura disponível e cobertura territorial. Esse cadastro orienta a formulação de políticas públicas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, a priorização de investimentos para o setor e a integração ao SINIR para habilitação em sistemas de Logística Reversa, Coleta Seletiva Cidadã e emissão de Certificados de Crédito de Reciclagem, ampliando oportunidades de formalização e geração de renda na cadeia da reciclagem.

3.2.5 Circularidade no Setor Sucroalcooleiro

A infraestrutura industrial do estado de São Paulo já consolidou importantes práticas de circularidade no setor de cana-de-açúcar e biocombustíveis, com seu uso integral para múltiplos produtos: etanol, açúcar, bioeletricidade, biogás, biometano e bioplásticos. Além disso, há o aproveitamento energético de subprodutos, como a vinhaça, representando um caso emblemático de circularidade na matriz energética paulista. Protocolos como o “Etanol Mais Verde” e a expansão do biometano a partir de resíduos agroindustriais no Estado, reforçam a redução de emissões e o fechamento de ciclos de matéria e energia no setor.

3.2.6 Hospitais Saudáveis e Resíduos de Serviços de Saúde

A agenda de “hospitais verdes e saudáveis”, articulada no Brasil pelo Projeto Hospitais Saudáveis (PHS) e conectada à rede internacional Saúde Sem Dano, orienta instituições de saúde a reduzirem suas emissões, substituírem substâncias peri-

gosas, melhorarem a eficiência energética e de água, e qualificarem a gestão de resíduos de serviços de saúde, com foco em prevenção, segregação, reciclagem e destinação ambientalmente adequada. O estado de São Paulo apoia a agenda de hospitais verdes e saudáveis, principalmente por meio da Coordenadoria de Controle de Doenças (CCD/Secretaria de Estado da Saúde) e do Centro de Vigilância Sanitária (CVS), atuando como parceiro institucional. Programas como o Desafio Resíduos oferecem ferramentas e apoio técnico para que hospitais minimizem a geração de resíduos, ampliem a reciclagem de materiais não infectantes e otimizem fluxos internos de coleta, aproximando a prática hospitalar dos princípios de uso eficiente de recursos, prolongamento de ciclos de materiais e redução de rejeitos. Ao alinhar compras sustentáveis, gestão de insumos e tratamento de resíduos, a agenda de hospitais saudáveis converte grandes geradores em vitrines de circularidade, com potencial de induzir inovação em fornecedores e sistemas regionais de gestão de resíduos.

3.2.7 Circularidade na Gestão de Resíduos de Construção Civil

Em 2022, o Estado de São Paulo consolidou experiências de economia circular em resíduos de construção civil, com a entrega de usinas móveis de RCC aos consórcios intermunicipais do estado. O programa SP + Consórcios viabilizou a aquisição de usinas móveis para 27 consórcios intermunicipais paulistas, com equipamentos capazes de triturar entre 80 a 100 toneladas por dia e

transformar resíduos de construção e demolição em brita reciclada, visando reduzir o envio de RCC a aterros sanitários e otimizando sua vida útil. A iniciativa combina ganhos ambientais e econômicos, ao diminuir custos de aquisição de agregados e transporte de entulho, ao reinserir o material processado em novas atividades econômicas.

3.2.8 Outras Iniciativas

O Governo de São Paulo, por meio do SAA/Instituto de Tecnologia de Alimentos (Ital) e do Centro de Ciência para o Desenvolvimento de Soluções para os Resíduos Pós-Consumo: Embalagens e Produtos (CCD Circula) da FAPESP, estruturou plataformas de pesquisa em gestão, *design* de embalagens reutilizáveis, tecnologias de reuso, reciclagem e mitigação de resíduos orgânicos, com foco direto em cadeias de alimentos e bebidas. A circularidade é trabalhada sobretudo em soluções para embalagens reutilizáveis, redesenho para maior reciclabilidade e na valorização de resíduos orgânicos, aproximando indústria, pesquisa e políticas públicas.

3.3 CONSIDERAÇÕES

Desde a primeira revisão do PERS, em 2020, o contexto normativo-institucional e de políticas públicas em economia circular evoluiu de forma significativa no Brasil e em São Paulo. No âmbito estadual, observa-se a consolidação e o aperfeiçoamento de estruturas já existentes desde 2018, incorporadas ao PERS (2020), com ênfase na logística reversa integrada ao licenciamento ambiental e no fortalecimento de programas de economia circular e reciclagem no estado,

além da continuidade de diversas iniciativas em andamento. Além disso, a ampliação do debate sobre justiça social, trabalho digno para catadores, inclusão produtiva e desenvolvimento regional integrado reforça a necessidade de que a transição para a economia circular seja planejada de forma justa, participativa e territorial.

Ao fazê-lo, o Estado de São Paulo alinha-se às melhores práticas nacionais e internacionais, respondendo aos marcos normativos mais recentes e transformando a gestão de resíduos em pilar central de desenvolvimento sustentável, inovação e geração de trabalho e renda dignos.

A presente revisão do PERS busca se alinhar às diretrizes federais, identificando sinergias entre as metas estaduais de circularidade e os instrumentos econômicos nacionais, como linhas de crédito verdes, fundos garantidores e mecanismos de financiamento híbrido destinados a projetos de infraestrutura circular. Esse alinhamento facilitará a captação de recursos para sistemas de triagem, reciclagem, biodigestão, compostagem, recuperação energética em parâmetros ambientais adequados e soluções digitais de rastreabilidade, fortalecendo o papel de São Paulo como polo de implementação do Plano de Transformação Ecológica, no eixo Resíduos/Iniciativas de Economia Circular em curso no estado de São Paulo.

Como imperativo econômico, ambiental e social, a economia circular é posicionada no centro da revisão atual do PERS, reafirmando que a gestão de resíduos sólidos é uma oportunidade de reinvenção e reintegração produtiva, inclusão social e proteção ambiental.

RESPONSABILIDADE PÓS CONSUMO

— —



RESPONSABILIDADE PÓS-CONSUMO



A **RESPONSABILIDADE PÓS-CONSUMO** consolidou-se, no Estado de São Paulo, como um dos pilares estruturantes da política de resíduos, operando a transição do modelo linear “extrair–produzir–descartar” para um regime de responsabilidade compartilhada e de economia circular.

No âmbito estadual, para cumprir o disposto no art. 19 da Lei da Política Estadual de Resíduos Sólidos, a CETESB, em conjunto com a Secretaria do Meio Ambiente (atual SEMIL), definiu estratégias e diretrizes para implantação da logística reversa no Estado de São Paulo, estruturando-as em três fases:

- **Fase 1:** A Secretaria do Meio Ambiente (atual SEMIL) e a CETESB tiveram como principal objetivo estabelecer parcerias para apoiar a implantação de sistemas de logística reversa

			01
ampos, firmando Termos de	II –	a expansão do rol de produtos	02
Compromisso com entidades		e embalagens sujeitos à	03
(sindicatos e associações) ou		logística reversa compulsória	04
diretamente com empresas, visando		no território paulista, com	05
ao acompanhamento de sistemas		ampliação de termos de	06
em escala piloto no Estado, quando		compromisso, acordos	07
estes ainda não existiam, ou ao		setoriais e sistemas coletivos;	08
reconhecimento, pelo governo,			09
daqueles já existentes.			10
	III –	disponibilização de	11
■ Fase 2: Após avaliação da Fase 1		sistemas online para	12
pela CETESB, ao final de 2014 teve		gestão de informações	13
início a Fase 2, com a publicação da		sobre o cumprimento da	14
Resolução SMA nº 45, de junho de		logística reversa, incluindo a	15
2015, e a celebração e renovação		apresentação dos planos de	16
de Termos de Compromisso de		logística reversa e relatórios	17
Logística Reversa.		anuais de resultados;	18
			19
■ Fase 3: Refere-se à consolidação			20
da legislação, com foco em toda	IV –	alterações e detalhamentos na	21
a cadeia de setores econômicos		regulação federal da logística	22
obrigados à logística reversa.		reversa, incluindo, entre outros,	23
		o Decreto nº 10.240/2020	24
Desde a edição do PERS (2020) o arcabouço		(sistema de logística reversa	25
normativo e institucional estadual e federal		de eletroeletrônicos) e novos	26
avançou de forma significativa, com desta-		marcos para embalagens,	27
que para:		culminando no Decreto nº	28
		12.688/2025 ("Decreto do	29
I –		Plástico"), que institui o Sistema	30
a atualização dos		Nacional de Logística Reversa	31
procedimentos de		de Embalagens Plásticas.	32
licenciamento ambiental			33
pela CETESB, por meio da			34
Decisão de Diretoria (DD) nº	Este capítulo considera esses avanços,		35
127/2021/P, que sucedeu a DD nº	bem como a experiência acumulada na		36
114/2019/P/C e foi substituída	operação dos sistemas de logística reversa		37
pela DD nº 051/2024/A,	no Estado, a expansão da infraestrutura de		38
disciplinando a demonstração	recebimento e destinação, a evolução dos		39
do cumprimento da logística	instrumentos econômicos e de monetiza-		40
reversa no âmbito do	ção e a necessidade de reforçar a articula-		41
licenciamento ambiental para o	ção com a coleta seletiva municipal, com os		42
ciclo de metas de 2022 a 2025;	catadores e com as metas de circularidade		

estabelecidas no Capítulo 3 – Economia Circular do PERS. O objetivo é atualizar o diagnóstico e explicitar o papel do Estado na coordenação, regulação e indução econômica dos fluxos pós-consumo até 2046.

4.1 MARCO LEGAL E INSTITUCIONAL

4.1.1 Legislação federal e instrumentos nacionais

No plano federal, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela

Lei nº 12.305/2010 e regulamentada pelo Decreto nº 10.936/2022, permanece como base legal da responsabilidade pós-consumo, estruturando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e prevendo a logística reversa de cadeias prioritárias.

Desde 2020, a PNRS vem sendo detalhada por decretos e portarias complementares que consolidam sistemas setoriais de logística reversa, com metas progressivas e exigências de rastreabilidade.

Tabela 4.1-1

LEGISLAÇÃO COMPLEMENTAR DA LOGÍSTICA REVERSA (2020-2025)

FLUXO/SETOR	INSTRUMENTO LEGAL PRINCIPAL REFERÊNCIA	ANO DE REFERÊNCIA	METAS PRINCIPAIS (SÍNTESE)
Embalagens plásticas de uso único	Decreto nº 12.088/2025 LR de embalagens plásticas (federal) + Portarias de MMA complementares	2025-2040	Recuperação 32-47% (regionalização); conteúdo reciclado 22% (2026) a 40% (2040); PEVs; Cooperativas e plataforma Recircula Brasil
Embalagens em geral	Decreto nº 11.413/2023 (CCRLR, CERE, Massa futura)	2023-2029	Recuperação progressiva 22% (2023) a 58% (2029); comprovação voluntária via certificado SINIR
Embalagens de vidro	Decreto nº 11.300/2022 Sistema Nacional LR, embalagens de vidro (federal)	2022-2025	Metas anuais nacionais de coleta/reciclagem crescentes, rastreabilidade por volume comercializado
Medicamentos domiciliares e suas embalagens	Decreto nº 10.388/2020 - LR medicamentos vencidos (federal)	2020-2025	Coleta em farmácias/drogarias, metas por volume devolvido e tratamento ambiental
Produtos eletro-eletrônicos de uso doméstico	Decreto nº 10.240/2020 + atualizações ABREE/Green Eletron (fase 2021-2025)	2020-2025	17% de coleta/reciclagem (base 2028); pontos em 400 municípios até 2025
Óleos lubrificantes usados (OLUC)	Portarias Interministeriais MME/MMA nº 475/2019 e nº 4/2023	2020-2027	Metas de coleta progressiva de 45% (2020) a 55,1% (2027) para a região Sudeste

Entre esses diplomas legais, destaca-se o Decreto nº 11.413/2023, que institui os Certificados de Crédito de Reciclagem, criando três certificados no âmbito da PNRS: o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística Reversa (CCRLR), o Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens em Geral (CERE) e o Certificado de Crédito de Massa Futura.

Esses instrumentos criam mecanismos financeiros para comprovar o cumprimento de metas de logística reversa, baseados em notas fiscais eletrônicas, certificados de destinação final via SINIR e verificação independente, revogando o Decreto nº 11.044/2022 (Recicla+). Sua governança exige verificadores independentes para homologação, com rastreabilidade via Manifesto de Transporte de Resíduos do SINIR. O decreto monetiza a cadeia de reciclagem ao transformar resultados ambientais (massa reciclada) em ativos negociáveis: operadores (cooperativas, triadores, recicladores) emitem notas fiscais eletrônicas pela comercialização de recicláveis, gerando créditos vendidos a fabricantes e importadores para cumprimento de metas. Isso cria fluxo financeiro que remunera elos de base da cadeia (catadores, cooperativas) e atrai investimentos privados em infraestrutura.

Esses instrumentos normativos, em conjunto, ampliam o escopo de produtos sujeitos à logística reversa e buscam elevar o patamar de exigência quanto à comprovação de resultados, à transparência dos dados e à integração com a economia circular, ao vincular metas de recuperação a requisitos de conteúdo reciclado e à inovação em desenho de produtos e embalagens.

4.1.2 Marco Paulista: SEMIL, CETESB e legislação específica

No Estado de São Paulo, o marco regulatório da responsabilidade pós-consumo apoia-se na legislação estadual de resíduos, na Resolução SMA nº 45/2015 (que disciplina a demonstração da logística reversa no licenciamento ambiental) e em sucessivas Decisões de Diretoria da CETESB que detalham procedimentos, prazos e metas.

A partir da publicação da Decisão de Diretoria nº 076/2018/C e suas alterações subsequentes, substituída pela nº 114/2019/P/C, sucedida pela nº 127/2021/P (revogada) e, finalmente, pela nº 051/2024/P, a demonstração do cumprimento da logística reversa passou a constar como exigência técnica no licenciamento ambiental de empreendimentos sujeitos, abrangendo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos seguintes produtos:

1. Óleo lubrificante, para a logística reversa do óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC);
2. Óleo lubrificante automotivo, para a logística reversa de suas embalagens plásticas;
3. Baterias de chumbo-ácido;
4. Pilhas e baterias portáteis;
5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
6. Pneus;

01			
02			
03	7.	Agrotóxicos, para a logística	domissanitários de venda livre,
04		reversa de suas embalagens	para a logística reversa de
05		vazias ou contendo resíduos;	suas embalagens.
06	8.	Tintas imobiliárias, para a	A DD CETESB nº 114/2019/P/C estruturou
07		logística reversa de suas	a primeira etapa (2019–2021) da estratégia
08		embalagens vazias;	paulista de logística reversa na interface
09			com o licenciamento, sendo posterior-
10	9.	Óleo comestível;	mente sucedida pela DD nº 127/2021/P, que
11			passou a regular o período 2022–2025, tra-
12	10.	Filtro de óleo lubrificante	zendo como inovação a obrigatoriedade de
13		automotivo;	cadastro e prestação de contas por meio do
14			sistema de informação online disponibiliza-
15	11.	Produtos eletroeletrônicos	do pela CETESB, bem como metas progres-
16		de uso doméstico e seus	sivas de coleta e abrangência geográfica.
17		acessórios, com tensão até	A DD CETESB nº 127/2021/P ampliou a
18		240 Volts;	informatização, estabelecendo que em-
19			presas e entidades gestoras deveriam
20	12.	Medicamentos domiciliares de	cadastrar seus planos 2022–2025, apre-
21		uso humano, para a logística	sentar Relatório Anual de Resultados até
22		reversa dos respectivos	31 de março de cada ano e demonstrar o
23		medicamentos vencidos ou em	atendimento simultâneo de metas quanti-
24		desuso e suas embalagens;	tativas e geográficas.
25			A DD CETESB nº 051/2024/P, que
26	13.	Produtos alimentícios, para	substituiu a DD nº 127/2021/P, atualiza o
27		a logística reversa de suas	procedimento de comprovação da logísti-
28		embalagens;	ca reversa para o período de 2022 a 2025,
29			mantém o vínculo com o licenciamento
30	14.	Bebidas, para a logística	ordinário da CETESB, ajusta prazos de en-
31		reversa de suas embalagens;	trega dos relatórios, atualiza metas e con-
32			solida a lista de produtos e embalagens
33	15.	Produtos de higiene pessoal,	sujeitos à logística reversa no Estado.
34		perfumaria e cosméticos, para	Por sua vez, a DD nº 079/2025/A alte-
35		a logística reversa de suas	rou a DD nº 051/2024/A, estendendo-a até
36		embalagens;	2029 e definindo metas quantitativas e ge-
37			ográficas para o período de 2026 a 2029.
38	16.	Produtos de limpeza e afins,	Além dessas normas, a legislação esta-
39		para a logística reversa de	dual de resíduos reforça a exigência de res-
40		suas embalagens;	ponsabilidade pós-consumo para setores
41			específicos, como embalagens de agrotó-
42	17.	Desinfestantes	xicos, medicamentos, óleos lubrificantes,

pneus, eletroeletrônicos e embalagens em geral, em consonância com acordos setoriais e termos de compromisso firmados em âmbito federal ou estadual.

4.1.3 Papel da CETESB e da governança multinível

A CETESB é o órgão central de comando e controle da responsabilidade pós-consumo em São Paulo, operando o licenciamento e a fiscalização, definindo metas e critérios em articulação com a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL).

Em 2022, a CETESB disponibilizou plataforma online para:

- Cadastro de planos de logística reversa (individuais e coletivos), incluindo pontos de entrega, centrais de triagem, operadores de tratamento e destinação final, entre outros envolvidos na operação dos sistemas de logística reversa individuais e coletivos;
- Prestação de contas anual dos resultados (quantidades coletadas, recicladas e destinadas; distribuição territorial dos pontos; integração com cooperativas e prefeituras);
- Análise de planos e relatórios, monitoramento dos sistemas de logística reversa pela CETESB e extração de dados.

Do ponto de vista da governança multinível, nos últimos anos o Estado aprofundou a articulação com o governo federal (na harmonização de metas e relatórios setoriais), com os municípios

(na integração com a coleta seletiva, planos municipais e capacitações) e com entidades representativas (associações setoriais e entidades gestoras), que coordenam sistemas coletivos de logística reversa.

4.2 PRODUTOS E FLUXOS SUJEITOS À RESPONSABILIDADE PÓS-CONSUMO

4.2.1 Cadeias priorizadas pela PNRS e regulamentação paulista

A PNRS define como prioritários diversos fluxos de resíduos pós-consumo, tais como: embalagens em geral; embalagens e resíduos de óleo lubrificante; pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes e similares; eletroeletrônicos; pneus; medicamentos e suas embalagens; de agrotóxicos; entre outros. A “Tabela 4.2-1” ilustra os sistemas de logística reversa estruturados nacionalmente.

No Estado de São Paulo, a estratégia de implementação da responsabilidade pós-consumo e da logística reversa envolveu a adoção de dois principais instrumentos: os Termos de Compromisso firmados pela CETESB e SEMIL com entidades representantes do setor produtivo e entidades gestoras de logística reversa; e a regulamentação direta, por meio das normativas já citadas. Nos últimos anos, a regulação passou a ter papel preponderante para promover avanços na implementação da logística reversa tanto no estado quanto em âmbito federal.

A “Tabela 4.2-1”, apresenta a extensão dos Termos de Compromisso firmados com a CETESB para diversos produtos objeto de logística reversa no Estado de São Paulo.

Tabela 4.2-1

SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA ESTRUTURADOS NO BRASIL

Fonte: Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABREMA, 2025).

MATERIAL/ FLUXO	GESTORA/ ENTIDADE	INSTRUMENTO NACIONAL PRINCIPAL	ANO DE HOMOLOGAÇÃO
Embalagens plásticas	Entidades em Habilitação	Decreto federal nº12.688/2025	2025
Embalagens de vidro	Círculo do Vidro	Decreto federal nº 11.300/2022	2022
Embalagens domésticas	ABREE/Green Eletron	Acordo Setorial MMA	2019
Embalagens de aço	PROLATA	Acordo Setorial MMA	2015
Embalagens em geral	Diversas instituições	Acordo Setorial MMA	2015
Lâmpadas fluorescentes/ mercúrio	Reciclus	Acordo Setorial MMA	2014
Pneus inservíveis	Reciclanip	Resolução CONAMA nº 416/2009	2009
Óleos lubrificantes usados (OLUC)	Instituto Jogue Limpo	Resolução CONAMA nº 362/2005	2002
Embalagens de agrotóxicos	Inpev	Decreto federal nº 4074/2002	2002

4.3 EVOLUÇÃO DA INFRAESTRUTURA E DOS RESULTADOS OPERACIONAIS

Entre os principais resultados alcançados no período, estão: (i) a consolidação de um sistema de gestão da informação sobre o cumprimento da logística reversa, que fortalece a fiscalização; e (ii) a expansão dos sistemas de logística reversa, especialmente os coletivos, incluindo o crescimento do número de empresas aderentes e da quantidade de resíduos pós-consumo incluídos em sistemas de logística reversa, além de aumento da capilaridade territorial,

com expansão de pontos de entrega, entre outros meios de coleta, para municípios de médio porte e regiões anteriormente menos atendidas. Ainda que de forma heterogênea entre os diferentes setores sujeitos à logística reversa, tal avanço indica a consolidação de uma infraestrutura envolvida na operacionalização dos sistemas de logística reversa no território estadual.

4.3.1 Integração com Coleta Seletiva, Catadores e Municípios

A PNRS preconiza a integração dos

Tabela 4.2-2**TERMOS DE COMPROMISSO FIRMADOS ENTRE SEMIL, CETESB E SIGNATÁRIOS E SUA RESPECTIVA VIGÊNCIA**Fonte: CETESB (<https://CETESB.sp.gov.br/logisticareversa/>)

PRODUTO/EMBALAGEM	SIGNATÁRIOS	VIGÊNCIA
Baterias de Chumbo-Ácido	ABRABAT – Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais IBER – Instituto Brasileiro de Energia Reciclável	21/12/26
Embalagens – Agrotóxicos	InPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias; ANDAV – Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários	29/12/27
Embalagens em Geral	ABIA, ABIR, ABRABE, ASLORE e SINDICERV Instituto Rever Instituto Giro	01/10/2026 16/08/2027 24/10/2028
Embalagens – Saneantes, Desinfetantes e Desinfetantes de uso profissional	ABAS – Associação Brasileira de Aerossóis e Saneantes Domissanitários ABRADS – Associação Brasileira dos Distribuidores de Saneantes para Uso Profissional	17/12/27
Filtros de Óleo Lubrificante Automotivo	ABRAFILTROS – Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais	28/12/26
Óleos Lubrificantes	ABRACOLUC – Associação Brasileira de Coletores de Óleo Lubrificante Usado ou contaminado SIMEPETRO – Associação dos Produtores e Importadores de Lubrificantes JOGUE LIMPO	13/12/27

catadores de materiais recicláveis na logística reversa, especialmente nos sistemas de logística reversa de embalagens em geral.

No período 2020–2025, consolidaram-se sistemas de logística reversa estruturantes, por meio dos quais entidades gestoras de logística reversa priorizam a participação das cooperativas/associações de catadores, apoiando a estruturação e capacitação para a coleta e triagem de materiais recicláveis, integrados com convênios e parcerias com prefeituras para uso de galpões, maquinário e infraestrutura existentes;

Apesar desses avanços, persistem desafios na articulação com as iniciativas municipais de coleta seletiva, promovendo sinergia entre os sistemas de logística reversa e a coleta seletiva municipal, na padronização de contratos, na garantia de remuneração justa aos catadores e na distribuição territorial equitativa dos investimentos dos sistemas de logística reversa, especialmente em municípios de pequeno porte e em regiões de menor atratividade econômica e disponibilidade de infraestrutura para reciclagem e destinação dos resíduos pós-consumo.

01

02

03 **4.4 DESAFIOS ESTRUTURAIS E**

04 **TENDÊNCIAS PARA O RESÍDUO**

05 **PÓS-CONSUMO**

06

07 **4.4.1 Cobertura Territorial,**

08 **Metas e Monitoramento**

09 Apesar da expansão dos sistemas de logís-

10 tica reversa, persistem desafios relevantes:

11 Cobertura territorial desigual, com maior

12 densidade de PEVs, centrais de triagem e

13 investimentos em regiões metropolitanas e

14 cidades de maior porte, em detrimento de

15 municípios pequenos e áreas rurais;

16 O efetivo atendimento das metas pro-

17 postas com rastreabilidade assegurada;

18 Ampliação da infraestrutura de coleta,

19 triagem, processamento e destinação de

20 resíduos pós-consumo, trazendo adicionali-

21 dade àquela já disponível.

22

23 **4.4.2 Inclusão Socioeconômica**

24 **dos Catadores e Justiça**

25 **Ambiental**

26 Quanto à participação dos catadores nos

27 sistemas de logística reversa, as experiên-

28 cias recentes indicam:

29

30 ■ Heterogeneidade de arranjos con-

31 tratuais entre entidades gestoras e

32 cooperativas, com variação signifi-

33 cativa na remuneração, na estabeleci-

34 dade dos contratos e na repartição

35 dos riscos de mercado;

36 ■ Dificuldades de adequação de

37 cooperativas às exigências de

38 rastreabilidade, o que pode levar

39 à concentração de recursos

40 em poucos atores com maior

41 capacidade administrativa;

42

■ Necessidade de maior alinhamento entre políticas sociais, de trabalho decente e de economia solidária e a agenda de responsabilidade pós-consumo, evitando que a expansão da logística reversa se dê em detrimento de condições dignas de trabalho para catadores.

4.4.3 Integração com a

Economia Circular e

Inovação em Modelos de

Negócio

A responsabilidade pós-consumo passa a ser, cada vez mais, compreendida como instrumento para promoção da economia circular que envolve:

■ Redução da geração de resíduos na fonte, por meio do design de produtos e embalagens voltado à reutilização, reparo, remanufatura e reciclagem eficiente;

■ Modelos de negócio baseados em serviços (product-as-a-service), refil, recarga e compartilhamento, que reduzem a necessidade de embalagens descartáveis e prolongam a vida útil de bens duráveis;

■ Inovação em materiais (bioplásticos, embalagens recicláveis e compostáveis, sistemas retornáveis) e em tecnologias de rastreabilidade (como blockchain e rotulagem inteligente), para melhorar o controle sobre o fluxo pós-consumo.

EDUCAÇÃO AMBIENTAL



EDUCAÇÃO AMBIENTAL



A EDUCAÇÃO AMBIENTAL (EA) é um processo permanente de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências, visando à melhoria da qualidade de vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra (SÃO PAULO, 2007). Compreende-se como EA os processos pelos quais se criam condições para que sujeitos e grupos sociais percebam questões relativas à problemática socioambiental, construam entendimentos coletivos sobre elas e desenvolvam capacidades organizativas e políticas para enfrentá-las em suas principais causas.

A Política Estadual de Educação Ambiental, em consonância com a Política Nacional de Educação Ambiental instituída pela Lei federal nº 9.795/1999 e com os arts. 205 e 225 da Constituição Federal de 1988, define a EA como componente essencial e permanente da educação e da gestão ambiental, devendo estar presente de forma articulada em todos os níveis e modalidades dos processos educativos formais e não formais e nos processos de gestão ambiental (SÃO PAULO, 2007), entre os quais se destaca a gestão integrada de resíduos sólidos.

A gestão integrada de resíduos sólidos, compreendida como o conjunto de ações que considera as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (Art. 3-XI da PNRS), demanda abordagens de educação ambiental que promovam a compreensão sistêmica dos problemas relacionados aos resíduos, suas causas, consequências e possíveis soluções. Nesse sentido, o Decreto nº 10.936/2022, que regulamenta a PNRS, dedica capítulo específico à educação ambiental na gestão de resíduos sólidos (art. 82), estabelecendo diretrizes como o incentivo a atividades educativas em parceria com a sociedade civil e o setor empresarial, a articulação com a Política Nacional de Educação Ambiental, o desenvolvimento de ações para todos os segmentos da cadeia de resíduos e a promoção da capacitação de gestores públicos como multiplicadores.

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), instituído pelo Decreto nº 11.043/2022, reforça esse entendimento ao colocar a EA como requisito transversal, devendo estar integrada às metas e ações

do plano e constituindo condição estrutural para o cumprimento de metas relacionadas à reciclagem, encerramento de lixões, inclusão de catadores e recuperação de materiais. A EA possui, portanto, papel fundamental em garantir condições equilibradas de acesso à informação e participação aos diferentes grupos sociais interessados no desenvolvimento de políticas públicas de gestão de resíduos.

5.1 MARCO METODOLÓGICO

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (Lei 12.300/2006) considera a EA como instrumento essencial, competindo ao poder público fomentar e promover ações educativas sobre resíduos sólidos. Para dar materialidade a essa atribuição, a Diretoria de Educação Ambiental (DEA/SEMIL) orienta sua atuação na gestão de resíduos sólidos a partir de uma abordagem metodológica estruturada em três marcos complementares (BRASIL, 2005): o conceitual, o situacional e o operacional.

O marco conceitual define os princípios, valores e a ética que subsidiam a atuação educadora. A partir dos marcos legais estabelecidos para o tema de resíduos sólidos no estado, extraem-se as seguintes diretrizes:

- (a) Orientação da ação educadora com base no princípio da hierarquização, dando prioridade a ações que incentivem a não geração, redução e reutilização, seguidas da reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

01			
02			
03	(b)	Disponibilização de acesso à	Meio Ambiente, de Saúde,
04		informação para a população;	de Saneamento Básico,
05			de Recursos Hídricos, de
06	(c)	Fortalecimento da	Educação Ambiental, de
07		participação e controle social	Educação, entre outras.
08		nos diferentes âmbitos da	
09		gestão integrada de resíduos	O marco situacional refere-se ao diag-
10		sólidos;	nóstico da realidade e da problemática
11			de resíduos sólidos presente no territó-
12			rio do estado de São Paulo, considerando
13	(d)	Estímulo à adoção de padrões	os diferentes atores envolvidos na ges-
14		sustentáveis de produção e	tão dos municípios, arranjos regionais e
15		consumo, com ênfase para	instâncias da gestão ambiental estadual.
16		a não geração, incluindo	A construção desse diagnóstico é um
17		uma abordagem crítica à	processo em curso, detalhado no item
18		obsolescência programada,	5.2 deste capítulo, sendo parte das me-
19		o consumo responsável,	tas deste Plano. Um instrumento auxiliar
20		a participação na coleta	relevante para a progressiva estrutura-
21		seletiva e nos sistemas	ção desse marco é a Plataforma de Mo-
22		de responsabilidade pós-	nitoramento da Educação Ambiental no
23		consumo;	Estado de São Paulo, disponível no Por-
24			tal de Educação Ambiental (https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/mapa-da-
25			ea/), que reúne camadas georreferencia-
26	(e)	Formação e Capacitação no	das de informações sobre ou relevantes
27		âmbito da educação formal e	para a educação ambiental no território
28		não formal;	estadual, tonando-se base cada vez mais
29			robusta para subsidiar o diagnóstico si-
30			tuacional e orientar a definição e imple-
31	(f)	Abordagem crítica e visão	mentação dos instrumentos de EA na
32		sistêmica sobre os problemas	gestão de resíduos sólidos.
33		e conflitos em torno dos	O marco operacional apresenta o
34		resíduos sólidos, considerando	planejamento das estratégias e ações
35		suas dimensões política,	a serem desenvolvidas, decorrente da
36		econômica, ambiental, cultural	análise integrada dos marcos conceitu-
37		e social;	al e situacional. Sua concretização se
38			apoia nos instrumentos e capacidades
39			institucionais da DEA, estruturados nos
40	(g)	Articulação com outras	Produtos do Plano Plurianual (PPA), que
41		políticas públicas setoriais,	conferem previsibilidade orçamentária e
42		como a Política Estadual de	operacional às entregas da unidade.

5.2 DIAGNÓSTICO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A construção do diagnóstico de Educação Ambiental na gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo está organizada em torno de três frentes, correspondentes aos principais atores da gestão: os municípios, os arranjos regionais e intermunicipais, e a gestão ambiental estadual.

5.2.1 Gestão Municipal

Em parceria com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), foi desenvolvido o relatório “Subsídios para a implementação das metas de educação ambiental do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo: Diagnóstico situacional da gestão dos resíduos sólidos nos municípios paulistas” (MORAES et al., 2026), produzido em parceria técnico-científica firmada em janeiro de 2024.

A pesquisa foi estruturada a partir de questionário com 155 questões aos gestores ambientais e técnicos de 226 municípios do Estado de São Paulo participantes da pesquisa. Para o relatório final, foram analisadas 48 questões distribuídas em sete blocos temáticos, possibilitando uma análise qualitativa e quantitativa articulada dos aspectos técnicos, administrativos e sociais da gestão municipal.

Entre os principais resultados do diagnóstico, destacam-se:

■ GOVERNANÇA E PLANEJAMENTO:

a maioria dos municípios ainda apresenta desafios significativos no planejamento integrado da gestão de resíduos, com baixa

transparência e divulgação dos relatórios de situação e dificuldades na contratação de recursos humanos especializados.

■ POLÍTICA E PROGRAMA MUNICIPAL DE EA:

60% dos municípios respondentes declararam possuir Política Municipal de Educação Ambiental, porém em relação ao Programa Municipal, menos de 50% dos respondentes o declararam possuir em praticamente todas as regiões administrativas, indicando que a existência do marco legal não garante sua institucionalização operacional.

■ EA NA GESTÃO DE RESÍDUOS:

a ausência de Programa Municipal de EA voltado especificamente para a gestão integrada de resíduos sólidos (PMEAGIRS) é expressiva entre 55% e 100% dos respondentes em todas as regiões administrativas declararam não o possuir.

■ ESTRUTURAS E ESPAÇOS DE

EA: espaços informais de EA são mais frequentes do que Centros estruturados de EA, com municípios sem qualquer estrutura ou espaço de EA ocorrendo em todas as regiões administrativas (frequências entre 5% e 60% dos respondentes por região).

■ COLETA SELETIVA E CATADORES:

destaca-se o papel dos catadores informais e a necessidade de

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

ampliar a formalização e apoio às cooperativas, bem como intensificar campanhas de educação e comunicação para ampliar a qualidade e abrangência da coleta seletiva.

■ **RESÍDUOS DE SAÚDE:** 72% dos respondentes indicaram não realizar campanhas ou ações formativas voltadas à gestão de resíduos de serviços de saúde, apontando uma oportunidade importante a ser endereçada.

Os resultados dessa parceria constituem a principal base para a definição dos instrumentos de EA voltados à gestão municipal de resíduos, subsidiando diretamente as metas estabelecidas neste Plano para essa frente. A finalização do documento de diagnóstico está prevista para 2026.

5.2.2 Arranjos Regionais e Intermunicipais

O diagnóstico da EA no âmbito dos arranjos regionais e intermunicipais depende de evolução. A pesquisa da UNESP aponta que apenas 32% dos municípios respondentes declararam participar de algum consórcio

intermunicipal para gestão de resíduos, e que entre os principais fatores para a não adesão estão o desconhecimento sobre o funcionamento dos consórcios e dificuldades de coordenação e impasses burocráticos e políticos.

A expectativa é que os resultados do diagnóstico municipal subsidiem progressivamente essa frente, uma vez que os arranjos regionais são compostos pelos próprios municípios e compartilham desafios semelhantes em escala ampliada. O diagnóstico aponta ainda a necessidade de aprofundamento específico no âmbito dos consórcios, identificando iniciativas de referência em EA articulada à gestão integrada de resíduos em escala regional. A definição dos instrumentos de EA para essa frente será desenvolvida também em articulação com os resultados municipais.

5.2.3 Gestão Ambiental Estadual

No âmbito da gestão ambiental estadual, a DEA acumulou um conjunto de experiências e ações que contribuem para a agenda de EA na gestão de resíduos sólidos, entre as quais se destacam as iniciativas de qualificação e orientação junto a instâncias de planejamento e gestão.

LIXO NO MAR



LIXO NO MAR



A POLUIÇÃO dos ambientes costeiros e marinhos por resíduos sólidos, ou o lixo no mar, é um dos principais desafios socioambientais contemporâneos, com impactos diretos sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos, a regulação climática, a saúde pública, a economia costeira e a qualidade de vida das populações.

O enfrentamento ao lixo no mar evidencia a necessidade de atuação integrada ao longo de toda a cadeia de resíduos sólidos para a prevenção da geração de resíduos desde a fonte, passando pela gestão adequada até a mitigação de impactos nos ambientes costeiros e marinhos. Trata-se de um

desafio de natureza transversal, que exige a articulação entre diferentes instrumentos de política pública, com ênfase na redução de vazamentos de resíduos para o ambiente e no fortalecimento da governança intersetorial e territorial.

No Estado de São Paulo, essa agenda vem sendo progressivamente incorporada às políticas públicas, com destaque para a introdução do tema com um capítulo específico dedicado ao lixo no mar na primeira revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), em 2020. Esse avanço pioneiro representou o reconhecimento institucional do tema como componente relevante da gestão de resíduos, estabelecendo as bases para o desenvolvimento de instrumentos mais estruturados e orientados por evidências.

A partir desse marco, a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) estruturou uma agenda contínua de cooperação técnico-científica com universidades paulistas, voltada à qualificação da base de conhecimento e ao aprimoramento da tomada de decisão. Como resultado, foi publicado, em cooperação com o Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, em 2021, o Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (PE-MALM), que estabeleceu diretrizes para a geração e sistematização de dados no território paulista, por meio de indicadores específicos. Em 2024, avançou-se na consolidação dessa agenda com a elaboração da Estratégia de Combate ao Lixo no Mar, construída por meio de

processos participativos que envolveram municípios costeiros, setor privado, academia, organizações da sociedade civil e comunidades tradicionais.

Esse percurso institucional culmina na elaboração do Plano de Combate ao Lixo no Mar, que passa a integrar de forma articulada as diretrizes, metas e ações voltados à prevenção e redução do problema no Estado. O Plano orienta-se por uma abordagem sistêmica, alinhada à hierarquia da gestão de resíduos e à necessidade de atuação coordenada entre políticas ambientais.

Com horizonte de 10 anos, o Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar estabelece metas em diferentes eixos temáticos: normatização e regulamentação; prevenção e circularidade; remoção e recuperação; educação ambiental e comunicação; capacitação; ciência, tecnologia e inovação; monitoramento e avaliação; e fomento e financiamento. A organização dos eixos segue a estrutura estabelecida na Estratégia de Combate ao Lixo no Mar para o estado de São Paulo (2024) e está alinhada à Estratégia Nacional Oceano Sem Plástico (ENOP), instituída pelo Decreto Federal nº 12.644 em 1 de outubro de 2025. O Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar alinha-se ainda às agendas nacionais e internacionais relacionadas à proteção do oceano e ao combate à poluição por resíduos sólidos, posicionando o Estado de São Paulo na vanguarda da construção de respostas integradas e baseadas em ciência para um dos principais desafios ambientais contemporâneos.

6.1 CARACTERIZAÇÃO DO LITORAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

O litoral de São Paulo possui cerca de 880 km de extensão de linha de costa, com área total de 7.759 km². No estado, 16 dos 645 municípios são litorâneos, agrupados em três regiões:

LITORAL SUL: ILHA COMPRIDA, IGUAPE E CANANÉIA

O Litoral Sul paulista possui 157 km de costa, incluindo Iguape, o maior município do estado em área territorial (1.978 m²). A região possui uma população fixa estimada de 56.486 habitantes (IBGE, 2025), e possui 20 Unidades de Conservação que abrangem ambientes terrestres e costeiro-marinhos, sendo 7 UCs de Proteção Integral, totalizando aproximadamente 150 mil hectares, e 13 UCs de Uso Sustentável, totalizando 640 mil hectares.

As principais atividades econômicas da região são a pesca comercial e amadora, com destaque para a pesca industrial concentrada no município de Cananéia, e o turismo em suas diferentes variações. A infraestrutura dos municípios é voltada a esses dois setores, com diversos hotéis, pousadas, bares, restaurantes, marinas, mercados e lojas.

LITORAL CENTRO OU BAIXADA SANTISTA: PERUÍBE, ITANHAÉM, MONGAGUÁ, PRAIA GRANDE, SÃO VICENTE, SANTOS, GUARUJÁ, CUBATÃO E BERTIOGA

O Litoral Centro é a região litorânea mais urbanizada do estado, com uma população fixa estimada de 1.867.558 habitantes (IBGE, 2025), e uma faixa de 246 km de praias entre Peruíbe e Bertioga. As Unidades de Conservação da região ocupam uma parte significativa de sua área, possuindo 19 UCs de Proteção Integral, abrangendo uma área de cerca de 288 mil hectares, e 15 UCs de Uso Sustentável, totalizando uma área aproximada de 687 mil hectares.

A economia regional é diversificada, com destaque para o parque industrial de Cubatão, o complexo portuário de Santos, o polo petroquímico, siderúrgico, além da construção civil, do turismo, da pesca e do setor de comércio e serviços.

LITORAL NORTE: SÃO SEBASTIÃO, ILHABELA, CARAGUATATUBA E UBATUBA

A extensão de sua linha de costa totaliza cerca de 479 km, compreendendo cerca de 50% do litoral paulista,

com destaque para Ubatuba que possui a maior extensão litorânea municipal (200 km de costa). A região possui uma população fixa estimada de 360.183 habitantes (IBGE, 2025).	mil hectares em UCs de Uso Sustentável, e 314 mil hectares em UCs de Proteção Integral. As principais atividades econômicas da região são relacionadas ao turismo e ao lazer, com destaque para as áreas de comércio e de serviços. Além do turismo, a pesca artesanal e a agricultura familiar complementam o perfil econômico da região.
O Litoral Norte possui diversas Unidades de Conservação, que ocupam 80,75% de todo o território do Litoral Norte, sendo cerca de 353	

6.2 IMPACTO DA POPULAÇÃO FLUTUANTE NA GESTÃO DOS RESÍDUOS

A população dos municípios litorâneos aumenta muito nos períodos de veraneio e nos finais de semana, causando problemas de infraestrutura e saneamento básico, além de elevar a quantidade de resíduos deixados nas praias.

De acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos de 2024 do Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), dos municípios litorâneos, Ilha Comprida e Mongaguá não responderam ao referido módulo. Dos 14 municípios litorâneos que responderam ao módulo de Manejo de Resíduos Sólidos, 11 declararam existir

população flutuante que impacta no manejo de resíduos sólidos, destacando-se Ilhabela com 1.798.542 e Praia Grande com 2.000.000 de habitantes de população flutuante O município de Cubatão declarou não existir população flutuante.

6.3 MARCOS HISTÓRICOS

Diversas agendas e mobilizações têm procurado responder a esse contexto de desafios ambientais, em escala nacional e internacional. A seguir, são apresentados alguns dos principais marcos históricos e políticas públicas considerados relevantes, diretamente relacionados à poluição por resíduos nos mares.

NÍVEL INTERNACIONAL

1973/1978 **MARPOL 73/78 (Anexo V)**
Convenção Internacional para a
Prevenção da Poluição por Navios.

2011 **5ª Conferência Internacional de Detritos Marinhos**
Publicação da Estratégia de Honolulu.

01		
02		
03	2015	Agenda 2030 (ONU)
04		Estabelece os 17 Objetivos de Desenvolvimento
05		Sustentável (ODS), sendo o ODS 14 sobre Vida na
06		Água.
07		
08	2017	Conferência dos Oceanos
09		Consolidação de compromissos voluntários dos
10		países para o fortalecimento de políticas voltadas ao
11		combate ao lixo no mar.
12		
13	2021–2030	Década da Ciência Oceânica
14		para o Desenvolvimento Sustentável (ONU)
15		Mobilização internacional para ampliar conhecimento
16		e soluções, com o objetivo de conscientizar e unir
17		esforços para reverter o declínio da saúde do oceano.
18		
19	2022	Resolução UNEA 5/14 - Mandato para o Tratado Global
20		sobre Poluição por Plásticos
21		Estabelece o mandato para a criação de um acordo
22		internacional juridicamente vinculante voltado ao
23		combate à poluição plástica, abrangendo todo o ciclo
24		de vida do material.

NÍVEL NACIONAL

25		
26		
27		
28	1981	Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) –
29		Lei Federal nº 6.938/1981
30		Estabelece os princípios da política ambiental e
31		instrumentos de controle no país.
32		
33	1988	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) –
34		Lei Federal nº 7.661/1988
35		Objetiva ordenar e gerir a zona costeira de forma
36		integrada.
37		
38	1997	Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) –
39		Lei Federal nº 9.433/1997
40		Gestão das águas e proteção da qualidade hídrica no país.
41		
42		

1999	Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) – Lei Federal nº 9.795/1999	Promove a educação ambiental como instrumento permanente para conscientização, participação social e mudança de práticas.
2000	Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) – Lei Federal nº 9.985/2000	Estabelece critérios para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.
2009	Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) – Lei Federal nº 12.187/2009	Orienta mitigação e adaptação às mudanças climáticas.
2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei Federal nº 12.305/2010	Estabelece diretrizes para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos.
2017	Plano de Ação Federal para a Zona Costeira (PAF) – Resolução nº 001/2017 (CIRM)	Planejamento e integração de ações federais na zona costeira, apoiando o gerenciamento e a proteção ambiental.
2019	Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar – Portaria MMA nº 122/2019	Estabelece diretrizes e ações para prevenir e reduzir o lixo no mar.
2020	Plano Setorial para os Recursos do Mar (PSRM) – Decreto Federal nº 10.544/2020, e atualizações	Visa planejar e coordenar políticas e programas para o uso sustentável dos recursos marinhos, incluindo pesquisa, proteção e desenvolvimento.
2021	Política Nacional de Pagamentos por Serviços Ambientais (PNPSA) – Lei Federal nº 14.119/2021	Incentiva a conservação ambiental por meio de mecanismos de pagamento por serviços ambientais destinados à manutenção ou recuperação de serviços ecossistêmicos

01		
02		
03	2022	Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) –
04		Decreto Federal nº 10.936/2022
05		Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos,
06		estabelecendo diretrizes e instrumentos para sua implementação.
07		
08	2022	Criação da Rede Oceano Limpo
09		Articula atores e iniciativas para monitorar e combater
10		o lixo no mar, promovendo cooperação e ações integradas.
11		
12	2023	Decreto Federal nº 11.413/2023
13		Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem de Logística
14		Reversa, o Certificado de Estruturação e Reciclagem de
15		Embalagens em Geral e o Certificado de Crédito de Massa Futura.
16		
17	2023/25	Plano de Ação Nacional Brasileiro para Abordar o Lixo no Mar
18		(plásticos e origem marítima dos setores da navegação e da pesca)
19		Direciona medidas para reduzir o lixo no mar, com foco em
20		plásticos e fontes associadas à navegação e pesca.
21		
22	2024	Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC) –
23		Decreto Federal nº 12.082/2024
24		Promove a economia circular, incentivando o uso eficiente de
25		recursos e das práticas sustentáveis ao longo da cadeia produtiva.
26		
27	2025	Estratégia Nacional Oceano sem Plástico (ENOP) –
28		Decreto Federal nº 12.644/2025
29		Orienta e coordena linhas de ação e políticas públicas para a
30		prevenção e redução da poluição por plásticos no oceano.
31		
32	ESTADO DE SÃO PAULO	
33	1998	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro (GERCO) –
34		Lei nº 10.019/1998
35		Orienta o planejamento e a gestão integrada da zona costeira
36		paulista.
37		
38	2013	Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista (ZEE-BS)
39		– Decreto nº 58.996/2013
40		Define diretrizes de ocupação e uso sustentável no
41		território do ZEE da Baixada Santista.
42		

- 2017 Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte (ZEE-LN) – Decreto nº 62.913/2017**
Define diretrizes de ocupação e uso sustentável no território do ZEE do Litoral Norte.
- 2021 Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (PEMALM)**
Base de informações para monitorar o problema e avaliar os impactos do lixo no mar no estado de São Paulo.
- 2022 Plano de Ação Climática 2050 – Decreto nº 65.881/2021**
Visa à redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE), com neutralização de emissões líquidas até o ano 2050 ('net zero') e aumento da capacidade de adaptação aos impactos do aquecimento global.
- 2023 Programa Mar sem Lixo – Portaria Normativa FF nº 401/2023**
Programa instituído pela Fundação Florestal com o objetivo de prevenir e combater o escape e lançamento de resíduos no oceano, buscando a conservação do ambiente marinho especialmente protegido pelas APA's Marinhas e demais UC's costeiras, e contribuir para a mudança de comportamento da sociedade.
- 2024 Estratégia de Combate ao Lixo no Mar do estado de São Paulo**
Conjunto de estratégias para o combate ao lixo no mar proposto por meio de processos participativos envolvendo os municípios litorâneos, setor privado, órgãos públicos, organizações da sociedade civil e academia.
- 2026 Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar**
Estabelece metas e ações em oito eixos estratégicos para reduzir o problema da poluição marinha por resíduos sólidos desde a fonte, com um horizonte de 10 anos.

6.4 INICIATIVAS PARA COMBATE AO LIXO NO MAR NO ESTADO DE SÃO PAULO

Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar do Estado de São Paulo (PEMALM)

Desenvolvido em 2021, a partir de uma parceria entre o Fundo Brasileiro para a biodiversidade (FUNBIO), a Cátedra da UNESCO para a Sustentabilidade do Oceano, no âmbito do Instituto de Estudos Avançados e do Instituto Oceanográfico da Universidade de São Paulo, a antiga Secretaria de Infraestrutura e MEIO Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA) e a Embaixada da Noruega, com o objetivo de identificar indicadores passíveis de contribuir para o entendimento e acompanhamento desse importante problema ambiental, tanto na escala do estado de São Paulo, quanto alimentando bancos de dados internacionais que visem criar uma visão global desse tema.

Projeto Verão no Clima

Derivado da antiga Operação Praia Limpa, campanha histórica da Secretaria de Meio Ambiente e CETESB pela conscientização dos banhistas sobre o descarte inadequado de lixo nas praias, o Projeto Verão no Clima foi retomado, em 2018, no âmbito da Diretoria de Educação Ambiental e instituído em 2021 pela Resolução SIMA nº 104/2021. Durante o período de alta temporada de verão, nos 16 municípios litorâneos do estado são realizadas ações de conscientização aos banhistas, com o apoio de patrocinadores, prefeituras, monitoria, voluntários, ONGs e demais atores do litoral paulista. As ações variam por edição, como mutirões de limpeza, atividades esportivas, mostra de cinema e ações vir-

tuais de engajamento pelas redes sociais do projeto. Destacam-se as atividades de limpeza de praias, com catalogação dos resíduos coletados, que contribuem na composição de dados de monitoramento e avaliação, além de ações de capacitação sobre a temática, para professores da rede de ensino.

Projeto Petrechos de Pesca Perdidos no Mar

De acordo com o site do Instituto de Pesca (IP-Apta), a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, vem atuando no referido Projeto desde fevereiro de 2023 no Núcleo Regional de Pesquisa do Litoral Norte (NRPLN) do IP, em Ubatuba. Ele foi criado em atendimento à condicionante nº 12 da autorização de licenciamento de empreendimento em Unidade de Conservação ou sua Zona de Amortecimento (nº 11/2018, Fundação Florestal), referente ao Licenciamento Ambiental da Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos – Etapa 3, com duração prevista de três anos.

A iniciativa visa mapear, caracterizar e remover os petrechos de pesca encontrados no fundo marinho, tendo como área de estudo o polígono de interdição à pesca do Parque Estadual da Ilha Anchieta, além de ações de reciclagem destes materiais. O projeto tem também como objetivo estabelecer um conjunto de ações para promover a prevenção e a mitigação dos impactos causados por esses materiais localizados no mar.

Programa Mar sem Lixo

O Programa de Prevenção e Combate ao Lixo no Mar nas Unidades de Conservação costeiras, insulares e marinhas sob gestão da Fundação Florestal, denominado também

Programa Mar sem Lixo, iniciado em 2022 como Projeto e instituído formalmente em 2023 como Programa pela Portaria Normativa FF 401, busca prevenir e combater o escape e lançamento de lixo no oceano, por meio da remuneração dos pescadores artesanais, que coletam os resíduos trazidos nas redes e os acondicionam em recipientes apropriados, para posteriormente destiná-los corretamente no continente.

O Programa Mar sem Lixo visa a conservar o ambiente marinho protegido pelas Áreas de Proteção Ambiental (APAs) marinhas e pelas Unidades de Conservação (UCs) costeiras e insulares, e contribuir com a mudança de comportamento da sociedade, por meio de quatro componentes:

- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) a pescadores artesanais que entregam o lixo capturado durante a atividade pesqueira, ou que participam de mutirões de limpeza em manguezais;
- Realização de ações educativas junto às Unidades de Conservação e Municípios participantes e ampla difusão e democratização de informações qualificadas à toda sociedade paulista;
- Geração de dados, através do desenvolvimento de metodologias de coleta e da análise de dados e informações;
- Captação de parcerias e patrocínios para aumentar a escala, alcance e sustentabilidade do programa.

O Programa iniciou sua Fase 1, em período experimental, nos municípios de Cananéia, Ubatuba e Itanhaém, em junho de 2022, resultando na retirada de mais de 2,5 toneladas de lixo do mar, incluindo 288 atividades educativas com a participação de 1.750 pessoas.

A Fase 2 do Programa, iniciada em novembro de 2023, expandiu para os municípios de Bertioga, Guarujá e São Sebastião, totalizando seis municípios. Até o momento (janeiro/2026), o programa conta com o cadastro voluntário de 335 pescadores artesanais de arrasto de camarão, que receberam um valor total de R\$ 999.287,10 em PSA e já retiraram do ambiente (mar, manguezais e ilhas) mais de 120 toneladas de resíduos sólidos, dando destinação adequada aos mesmos.

Programa Rios Vivos

A Agência de Águas do Estado de São Paulo (SP Águas) realiza obras e serviços voltados ao controle de inundações e enchentes na Região Metropolitana de São Paulo, bem como no interior, por meio do Programa Rios Vivos. O Programa tem como propósito melhorar a qualidade da água dos rios dos municípios paulistas e revitalizar os cursos d'água, gerando benefícios para o meio ambiente e para a população. Além disso, a iniciativa contribui para a prevenção do lixo no mar ao reduzir o transporte de resíduos sólidos pelos rios, que representam uma das principais vias de entrada de poluição para os ambientes costeiros e marinhos.

Na Região Metropolitana de São Paulo, a SP Águas tem intensificado os trabalhos de desassoreamento, principalmente nos rios Pinheiros e Tietê, com o objetivo de recuperar a seção hidráulica dos rios e córregos, permitindo assim a melhoria da capacidade

de escoamento e, conseqüentemente, de vazão, sobretudo durante os eventos chuvosos de maior magnitude e abrangência. No interior do Estado, o Programa Rios Vivos foi implementado em menor escala, atendendo demandas pontuais das prefeituras locais.

No Rio Pinheiros, inclui-se a contratação de serviços para a remoção de resíduos flutuantes, que são retidos pelas barreiras flutuantes instaladas em pontos estratégicos e na região da foz dos principais afluentes. A limpeza dessas barreiras e remoção dos resíduos é feita com o auxílio de equipamentos embarcados, ou seja, escavadeiras hidráulicas apoiadas em plataformas flutuantes. Já no Rio Tietê, a SP Águas atua particularmente nos serviços de limpeza e desassoreamento do rio, após a separação dos materiais flutuantes, ou seja, PETs, galhos e troncos de árvores, panos e de materiais plásticos, além dos pneus, realizando a correta destinação em local devidamente licenciado. Essas ações são fundamentais para melhorar o escoamento das águas, atenuar os riscos de enchentes e contribuir para a revitalização dos rios.

Gerenciamento Costeiro e Zoneamento Ecológico e Econômico

O Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro de São Paulo (GERCO) divide a Zona Costeira em quatro setores (Litoral Norte, Baixada Santista, Vale do Ribeira e Complexo Estuarino-Lagunar de Iguape-Cananéia) e busca disciplinar o uso dos recursos naturais para melhorar a qualidade de vida das populações locais e proteger os ecossistemas. Ações de combate ao lixo no mar vêm sendo incorporadas aos instrumentos do GERCO. Entre eles estão o Sistema de Informações, Monitoramento e Controle do Gerenciamento Costeiro (SIMGERCO), com indicadores do PEMALM;

o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC), vigente no Litoral Norte e na Baixada Santista, com metas de saneamento, coleta seletiva, balneabilidade e qualidade das águas; e o Plano de Ação e Gestão, em desenvolvimento no Litoral Norte, que inclui o tema de Oceano Saudável e Sustentável.

Monitoramento da Qualidade das Águas Costeiras

A CETESB realiza, desde 2010, o monitoramento da qualidade das águas costeiras em 21 áreas do litoral paulista. Considerando que os resíduos plásticos constituem o principal componente do lixo no mar, a CETESB pretende incorporar a avaliação da presença e distribuição de microplásticos na água e nos sedimentos costeiros. No entanto, ainda não existem metodologias plenamente padronizadas, mesmo internacionalmente, que permitam a comparabilidade consistente entre resultados obtidos em diferentes estudos. Por essa razão, persiste um intenso debate científico acerca das referências metodológicas mais adequadas, e, no campo do monitoramento ambiental conduzido por órgãos governamentais, ainda há lacunas quanto à orientação sobre os procedimentos mais apropriados a serem adotados, embora alguns países já tenham avançado nesse processo. Nesse contexto, a CETESB vem se capacitando para, futuramente, incorporar esse parâmetro às atividades da rede de monitoramento da qualidade do ambiente costeiro do Estado de São Paulo. Para tanto, está em desenvolvimento uma metodologia voltada à amostragem e à determinação de microplásticos no ambiente marinho. Essa iniciativa inclui uma parceria com a Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), voltada à definição de protocolos

de amostragem em água e sedimentos, com vistas à futura incorporação dessa avaliação à rotina da rede de monitoramento costeira, em longo prazo. Espera-se, com isso, contribuir para o enfrentamento do lixo no mar e subsidiar a avaliação da efetividade de políticas públicas e instrumentos legais voltados à redução da poluição por plásticos, em âmbito nacional e internacional, tais como projetos de lei para proibição de comercialização e uso de produtos descartáveis e o novo acordo global legalmente vinculante para o combate à poluição por plásticos (Resolução 5/14 da UNEA de 2022).

Centro Regional para a Convenção de Estocolmo

Em 2007, o governo brasileiro indicou a CETESB como Centro Regional da Convenção de Estocolmo para promover assistência técnica por meio de capacitação e transferência de tecnologia, fortalecendo as capacidades técnicas, institucionais e legais dos países signatários. A Convenção de Estocolmo é um acordo internacional voltado à proteção da saúde humana e do meio ambiente contra Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). O acordo foi adotado em 2001 e entrou em vigor em 2004 após a ratificação de 50 países. Como Centro Regional, a CETESB também integra a Parceria Internacional de Resíduos Plásticos (PWP), estabelecida sob a Convenção de Basileia em 2019, que busca promover a gestão ambientalmente adequada de resíduos plásticos a nível global, regional e nacional. Em 2020, a Parceria definiu quatro temas de atuação: Prevenção e Minimização; Coleta/Reciclagem/ Recuperação; Movimentos Transfronteiriços e Divulgação/Educação/Conscientização.

Onda Sustentável: Mares Limpos e Consumo Consciente

O Projeto Onda Sustentável, da Fundação Florestal (Parque Estadual da Ilha Anchieta e APA Marinha do Litoral Norte), atua em Ubatuba com alunos da rede pública para ampliar a percepção ambiental e conscientizar sobre o lixo no mar e o consumo excessivo. As ações incluem capacitação de monitores e professores, mutirões de limpeza de praias e atividades educativas como gincanas, composição, produção de brinquedos com recicláveis e expressões artísticas. O projeto está alinhado a normas municipais e à Política Nacional de Educação Ambiental, além de contribuir para os Objetivos 12 e 14 da Agenda 2030 da ONU.

Programa de Gestão Integrada de Manguezais

O Programa de Gestão Integrada de Manguezais da Fundação Florestal busca conservar, recuperar e valorizar os manguezais paulistas, além de gerar conhecimento sobre esse ecossistema, por meio de uma gestão integrada e com protagonismo dos gestores das Unidades de Conservação. O programa é organizado em quatro eixos (Biodiversidade, Bioeconomia, Educação Ambiental e Comunicação, e Pesquisa e Enfrentamento às Mudanças Climáticas). Entre as ações, destacam-se limpezas periódicas de manguezais, atividades de educação e pagamento por serviços ambientais a pescadores artesanais, em articulação com o Programa Mar Sem Lixo.

Um Mangue no Meu Quintal

O Projeto Um Mangue no Meu Quintal, da Fundação Florestal (APA Marinha Litoral

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Centro), integra o eixo de Educação Ambiental do Programa de Gestão Integrada de Manguezais, com foco em institucionalizar e ampliar a iniciativa, promovendo a integração das unidades de conservação com o contexto escolar. O projeto visa apoiar educadores do ensino fundamental por meio de formação continuada e materiais didáticos contextualizados sobre os manguezais próximos à escola, alinhados a datas ecológicas oficiais.

Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar

Publicado em 2026, orienta as ações do Estado de São Paulo para prevenir, reduzir e mitigar a poluição por resíduos sólidos nos ambientes costeiros e marinhos. Com horizonte de dez anos, o Plano estabelece 45 metas, organizadas em oito eixos estratégicos, abrangendo normatização e regulamentação; prevenção e circularidade; remoção e recuperação; educação ambiental e comunicação; ciência, tecnologia e inovação; monitoramento e avaliação; e fomento e financiamento.

6.5 CONSIDERAÇÕES

O litoral do Estado de São Paulo apresenta elevada relevância ambiental, social e econômica, concentrando atividades como turismo, pesca, indústria e serviços. Contudo, o aumento expressivo da população flutuante nos períodos de alta temporada resulta em maior geração de resíduos sólidos e sobrecarga dos sistemas de limpeza urbana, favorecendo o encaminhamento de resíduos ao ambiente marinho.

Verifica-se que o manejo inadequado de resíduos sólidos constitui uma das principais fontes de poluição marinha, ocorrendo por meio do descarte irregular em vias públicas, margens de cursos d'água, sistemas de drenagem e áreas costeiras, favorecendo o carreamento desses materiais para os corpos hídricos e, consequentemente, para o oceano.

O Estado dispõe de instrumentos legais e institucionais para o enfrentamento dessa problemática, com destaque para o Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar, o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e os sistemas de logística reversa, além de programas específicos como o Programa Mar sem Lixo e o Projeto Verão no Clima. Essas iniciativas têm contribuído para a remoção de resíduos, o monitoramento ambiental e a conscientização da população quanto à destinação adequada dos resíduos sólidos.

Destaca-se, ainda, a importância da atuação integrada entre órgãos ambientais estaduais, administrações municipais, instituições de pesquisa, setor privado e sociedade civil, incluindo a participação de pescadores artesanais e cooperativas de materiais recicláveis, para contribuir com o aprimoramento contínuo da gestão de resíduos sólidos e para a mitigação dos impactos associados ao lixo no mar.

Dessa forma, conclui-se que a manutenção e o fortalecimento das políticas públicas existentes, aliados à atuação integrada entre os diversos atores envolvidos, são fundamentais para a prevenção e redução do lixo no mar, contribuindo para a preservação da qualidade ambiental costeira e para a sustentabilidade das atividades desenvolvidas no litoral paulista.

RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU



RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS – RSU



OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS compreendem os resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas, e os resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;

A gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no estado de São Paulo está ancorada em um robusto arcabouço jurídico composto por normas federais, estaduais e infralegais que estabelecem diretrizes, competências, metas, instrumentos operacionais e mecanismos de financiamento. O levantamento e a análise desses dispositivos constituem etapa fundamental para a revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS-SP), permitindo identificar avanços normativos, lacunas regulatórias e oportunidades de aprimoramento institucional.

7.1 GERAÇÃO DE RSU NO ESTADO DE SÃO PAULO

O estado de São Paulo é composto por 645 municípios que, em conjunto, representam uma população urbana estimada de pouco mais de 44 milhões de habitantes (2025), responsável pela geração aproximada de 15,5 milhões de toneladas de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) por ano. A estimativa da massa total gerada resulta da aplicação conjunta:

- a) das projeções populacionais elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2025;

- b) dos parâmetros de geração per capita de RSU utilizados pelo Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos da CETESB (2024).

A metodologia utilizada pelo órgão ambiental fundamenta-se na atribuição de coeficientes de geração no período de um dia de resíduos por habitante, os quais variam conforme a faixa populacional do município. Os valores de referência são os seguintes descritos na tabela a seguir.

Tabela 7.1-1

ÍNDICES ESTIMATIVOS DE GERAÇÃO PER CAPITA DE RSU, ADOTADOS EM FUNÇÃO DAS FAIXAS POPULACIONAIS

Fonte: CETESB, 2024

FAIXA POPULACIONAL (HAB.)	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	GERAÇÃO (KG/HAB./DIA)
Municípios até 25.000	439	0,7
Municípios de 25.001 a 100.000	128	0,8
Municípios de 100.001 a 500.000	68	0,9
Municípios com mais de 500.000	10	1,1

O gráfico da “Figura 7.1-1” evidencia a expressiva quantidade de municípios com até 25.000 habitantes no território paulista, representando aproximadamente 70% do total de municípios do estado.

Aplicando-se a metodologia descrita, verifica-se que o estado de São Paulo apresenta significativa heterogeneidade na distribuição espacial da geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU). O município de São Paulo, em função de sua elevada densidade demográfica e complexidade urbana,

mantém-se como o maior gerador do Estado, superando 13 mil toneladas por dia, conforme “Tabela 7.1-2”. Além disso, por meio da “Figura 7.1-1” observa-se que os dez maiores municípios geradores de RSU concentram aproximadamente 50% de toda a massa produzida no território paulista.

A “Tabela 7.1-2”, apresenta os municípios que compõem esse grupo, com respectivas estimativas populacionais utilizadas como referência no cálculo da geração:

Figura 7.1-2

DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS POR FAIXA POPULACIONAL

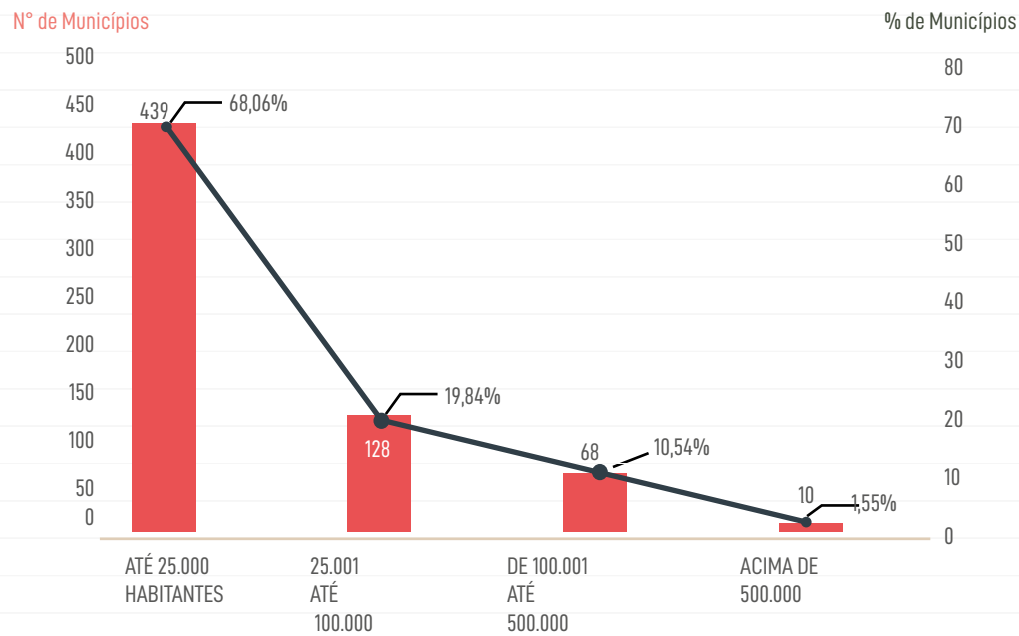


Tabela 7.1-3

MUNICÍPIOS COM MAIOR GERAÇÃO DE RESÍDUOS

Fontes: IBGE (2025) e CETESB (2024)

MUNICÍPIO	POP. ESTIMADA (2025)	GERAÇÃO PER CAPITA (KG/HAB./DIA)	GERAÇÃO (T./DIA)
São Paulo	11.887.104	1,1	13.076
Guarulhos	1.348.425	1,1	1.483
Campinas	1.181.559	1,1	1.300
São Bernardo do Campo	837.285	1,1	921
Santo André	781.187	1,1	859
Osasco	759.524	1,1	835
Sorocaba	756.684	1,1	832
Ribeirão Preto	728.932	1,1	802
São José dos Campos	717.771	1,1	790
São José do Rio Preto	500.032	1,1	550

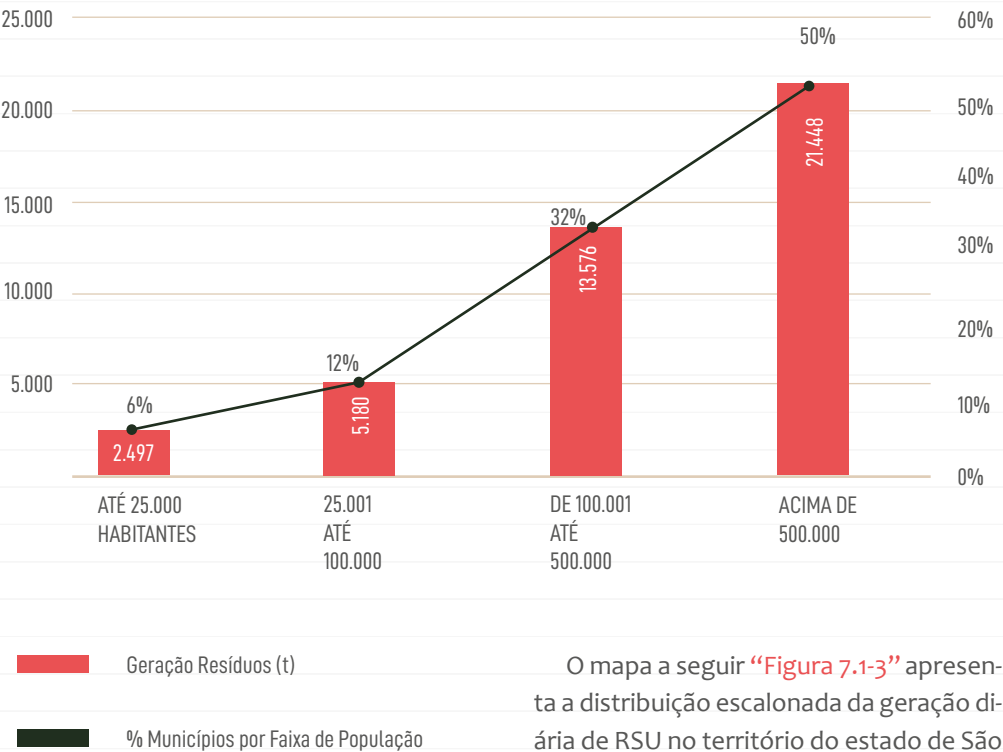
Já os municípios com população até 25 mil habitantes, embora representem a ampla maioria das unidades municipais paulistas (439), contribuem com apenas 6% da geração total de resíduos no território estadual.

Essa discrepância evidencia a forte concentração da geração de RSU nos grandes centros urbanos, em contraste com a reduzida participação dos municípios de pequeno porte, conforme demonstrado no gráfico a seguir “Figura 7.1-2”.

Figura 7.1-4

PERCENTUAL DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR FAIXA POPULACIONAL.

Fontes: IBGE (2025) e CETESB (2024)



O mapa a seguir “Figura 7.1-3” apresenta a distribuição escalonada da geração diária de RSU no território do estado de São Paulo, contemplando faixas que variam desde municípios com geração inferior a 50 toneladas/dia até aqueles com volumes superiores a 1.000 toneladas/dia.

Figura 7.1-5

GERAÇÃO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO EM 2025 (t/dia)

Municípios [645]

■ Até 50 [532]

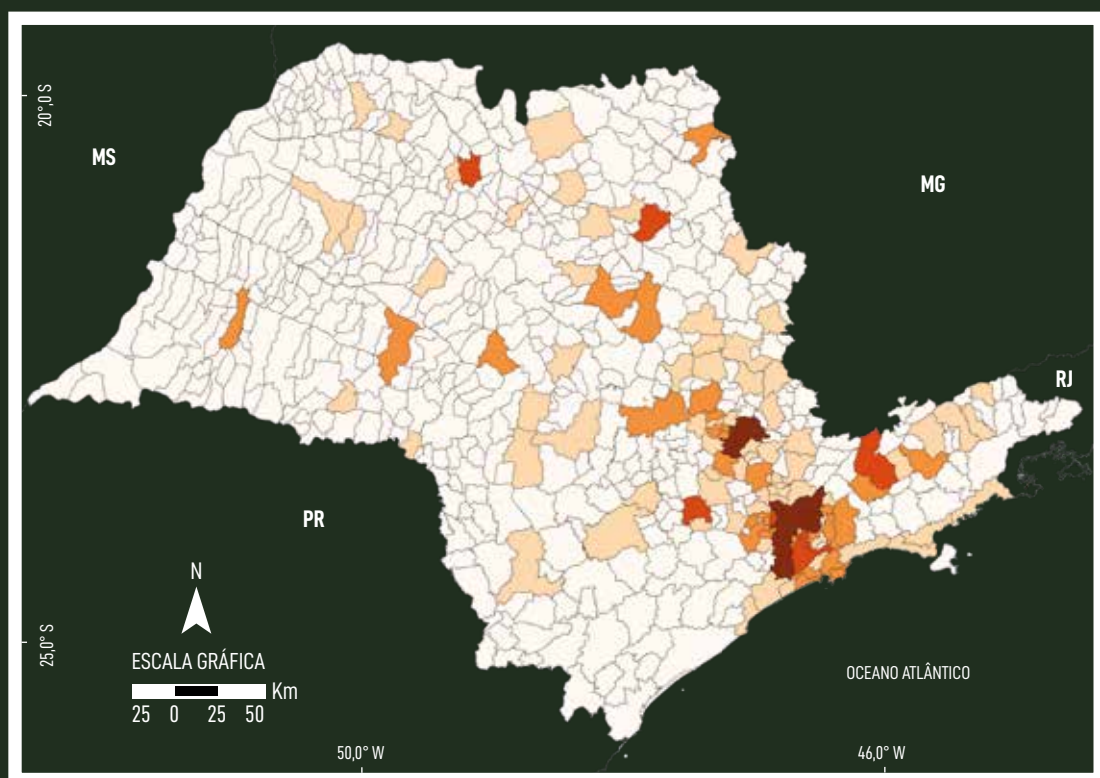
■ 51-200 [73]

■ 51-200 [30]

■ 201-500 [7]

■ 51-200 [3]

Fonte: CETESB (2024)



DATA: FEV/2026

FONTE: SINISA/2025

É relevante ressaltar o papel dos centros urbanos como principais polos de concentração na geração de resíduos sólidos, resultado direto do adensamento populacional e da expansão contínua das dinâmicas metropolitanas no estado de São Paulo.

Em 2021, foram instituídas três novas Regiões Metropolitanas que juntas somam mais de 3,2 milhões de habitantes e geram aproximadamente 3.000 toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU)

por dia: Piracicaba (Lei Complementar Estadual nº 1.360, de 24 de agosto de 2021), São José do Rio Preto (Lei Complementar Estadual nº 1.359, de 24 de agosto de 2021) e Jundiaí (Lei Complementar Estadual nº 1.362, de 30 de novembro de 2021).

A “Tabela 7.1-2” sintetiza as Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas do estado de São Paulo, que, somadas, são responsáveis por aproximadamente 85% de toda a geração de RSU/dia do território paulista:

Tabela 7.2-2

REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS

Fonte: IBGE (2025)

REGIÕES METROPOLITANAS	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO URBANA (2025)	GERAÇÃO (T/DIA)	% EM RELAÇÃO A GERAÇÃO TOTAL
Baixada Santista	9	1.860.453	1.654	3,87%
Campinas	20	3.273.050	3.126	7,32%
Ribeirão Preto	34	1.644.857	1.529	3,58%
São Paulo	39	21.390.168	22.298	52,22%
Sorocaba	27	2.104.159	1.968	4,61%
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.473.210	2.277	5,33%
Região Metropolitana de Jundiaí	7	849.589	736	1,72%
Região Metropolitana de Piracicaba	24	1.525.233	1.312	3,07%
Região Metropolitana de São José do Rio Preto	37	971.392	898,24	2,10%
Aglomerações Urbanas				
Aglomeração Urbana de Franca	19	633.993	530,98	1,24%
Total	255	36.726.104	36.329	-
Percentual em relação ao Estado	39,53%	82,30%	85,08%	-

A avaliação das séries temporais permite não apenas compreender a tendência de crescimento contínuo dos volumes gerados, mas também constitui ferramenta essencial para projeções futuras, subsidiando processos de planejamento e definição de estratégias voltadas ao aprimoramento da gestão dos RSU.

Nesse contexto, o gráfico a seguir apresenta a evolução da geração de resíduos no estado de São Paulo desde 2012, ano de referência do PERS (2014), passando

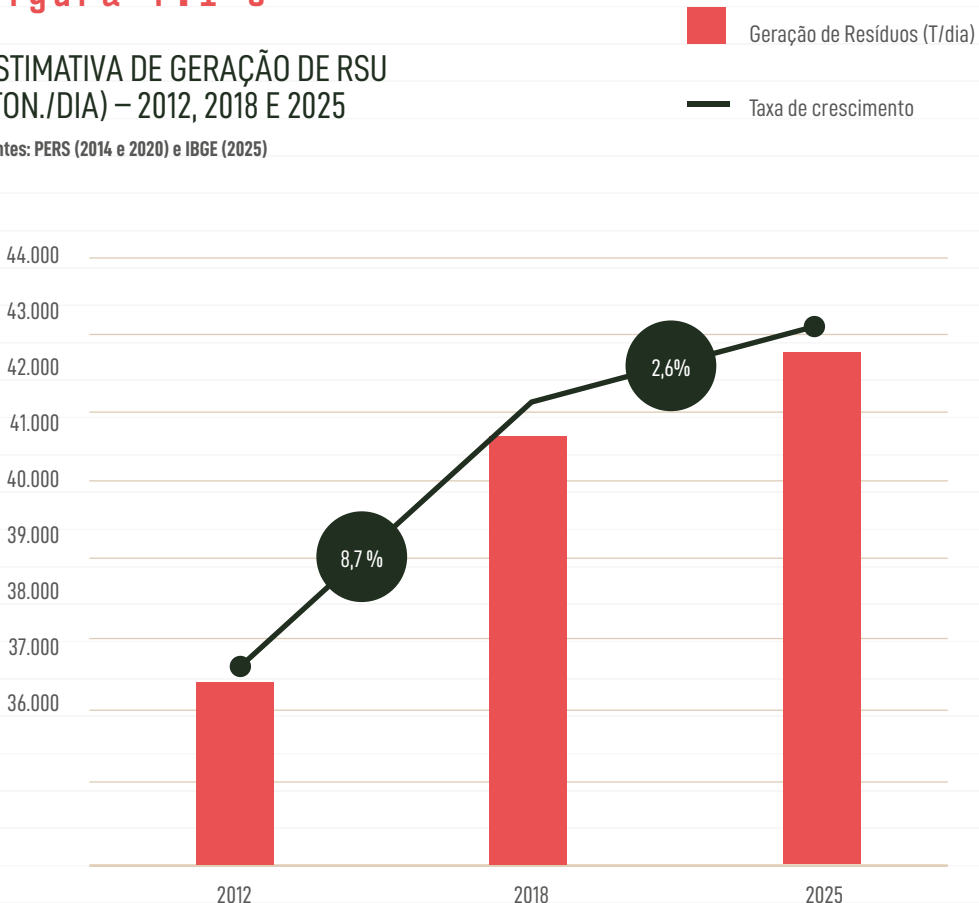
para a geração de 2018, ano de referência do PERS 2020, mostrando a evolução até os dias atuais, com base nas últimas projeções populacionais do IBGE.

Ao longo do intervalo analisado, observa-se que a geração diária de resíduos passou de aproximadamente 38,3 mil toneladas/dia, em 2012, para cerca de 42,7 mil toneladas/dia em 2025, o que corresponde a um aumento da ordem de 11% ao longo de 13 anos, conforme evidenciado na figura a seguir.

Figura 7.1-6

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RSU (TON./DIA) – 2012, 2018 E 2025

Fontes: PERS (2014 e 2020) e IBGE (2025)



7.2 ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DO RSU

A análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos constitui etapa fundamental para a determinação do reaproveitamento da massa coletada.

Conhecer o perfil gravimétrico é essencial para o planejamento e tomada de decisão, pelo poder público municipal, quanto à gestão dos RSU. O perfil gravimétrico permite caracterizar, de forma qualitativa e quantitativa, os resíduos gerados em uma determinada localidade, subsidiando:

- A estruturação ou aprimoramento de programas de coleta seletiva;
- O adequado dimensionamento de centrais de triagem e demais infraestruturas de manejo;
- A definição de rotas tecnológicas de tratamento compatíveis com o perfil dos materiais gerados;
- A seleção das alternativas de destinação final ambientalmente adequadas;
- Estudos de viabilidade para sistemas integrados ou consorciados de gestão.

No âmbito estadual, procedeu-se à análise da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos gerados pelos municípios paulistas com base nos dados declarados no SINISA (2025).

Dos 616 municípios do estado de São Paulo que efetuaram o preenchimento das informações no sistema, 150 registraram a realização de estudos de composição gravimétrica dos RSU. A partir desse conjunto de dados, foi elaborada uma avaliação comparativa entre os materiais e calculada a média ponderada das frações identificadas, cujos resultados consolidados podem ser visualizados na “Figura 7.3-1”.

Os resíduos enquadrados na categoria “outros” correspondem àqueles que não se inserem nas tipologias principais de classificação (metais, vidros, têxteis, papéis, plásticos e orgânicos), bem como aos materiais heterogêneos cuja composição apresenta elevado grau de mistura, impossibilitando sua identificação e caracterização específica.

7.3 SISTEMA DE COLETA DE RESÍDUOS INDIFERENCIADOS

De acordo com os dados declarados no SINISA, 2025, dos 616 municípios paulistas que prestaram informações ao sistema, 553 informaram dispor de cobertura universalizada do serviço de coleta domiciliar, considerando as modalidades de coleta direta e indireta.

A seguir serão apresentados a abrangência do sistema de coleta indiferenciada no território estadual e as respectivas modalidades operacionais adotadas. Na sequência, serão analisados os quantitativos de RSU coletados, bem como os agentes responsáveis pela execução dos serviços de coleta.

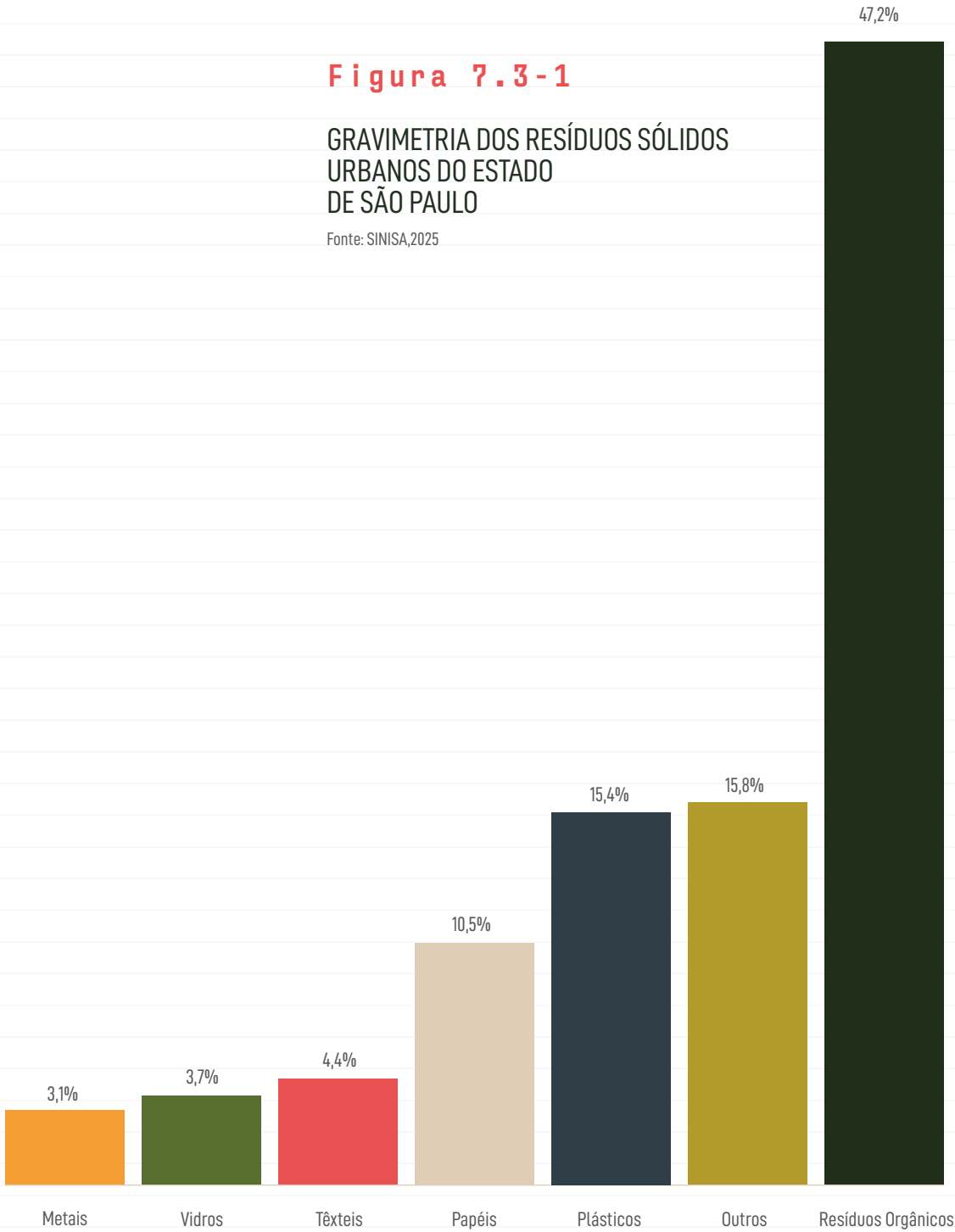
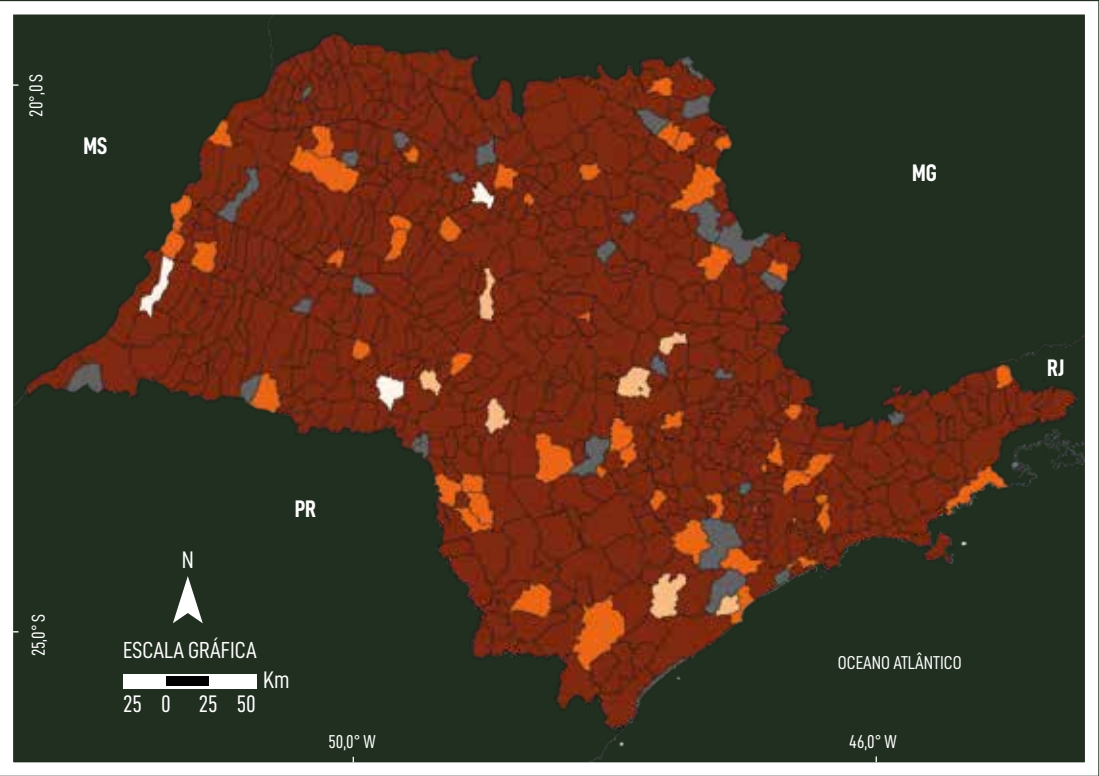
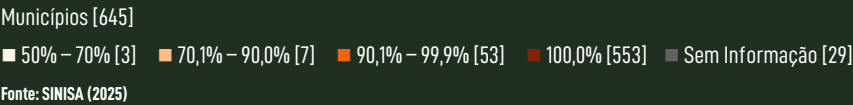


Figura 7.3-2

MAPA DA COBERTURA DA COLETA DOMICILIAR (POPULAÇÃO URBANA)

Percentual de cobertura da coleta indiferenciada no Estado de São Paulo



DATA: JAN/2026
FONTE: SINISA/2025

Dos 610 municípios que declararam a prestação do serviço com frequência mínima semanal, verifica-se que, de forma agregada, esses municípios alcançam aproximadamente 97% de cobertura por essa modalidade. Dentre esse conjunto, 484 municípios informaram cobertura integral, com atendimento de 100% da população urbana.

No que se refere à coleta indiferenciada indireta, verifica-se sua presença em pelo menos 219 municípios, dos quais 48 a realizam exclusivamente em áreas urbanas, 142 tanto em áreas urbanas quanto rurais, e 29 exclusivamente em áreas rurais. Nos municípios que utilizam esse modelo, a operacionalização

do serviço ocorre predominantemente por meio da implantação de pontos estacionários de entrega de resíduos, tais como contêineres, equipamentos do tipo “papa-lixo”, caixas do tipo brooks e outros dispositivos operacionais de características semelhantes.

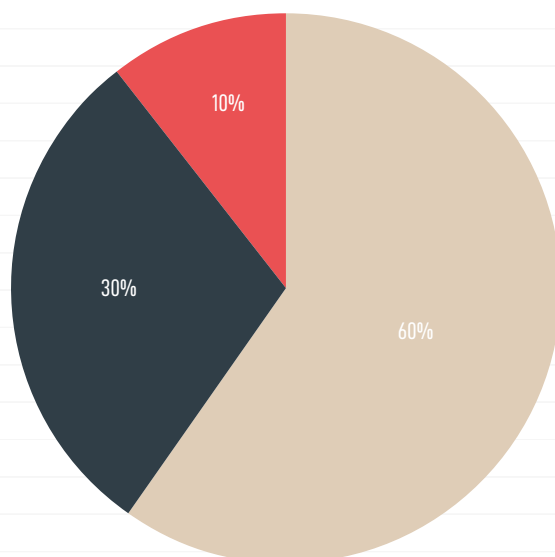
Ainda segundo os dados declarados ao SINISA 2025, considerando o conjunto de 616 municípios que reportaram informações à plataforma, verifica-se que, em mais da metade dos municípios do estado de São Paulo, o próprio agente público é responsável pela execução dos serviços de coleta indiferenciada, conforme evidenciado no gráfico a seguir “Figura 7.3-3”.

Figura 7.3-3

EXECUTORES DA COLETA INDIFERENCIADA NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: SINISA, 2025

- Agente Público e Privado
- Agente Privado
- Agente Público



7.4 TRATAMENTO DO RSU

Segundo informações disponibilizadas pela CETESB, o estado de São Paulo dispõe de 18 empreendimentos destinados ao tratamento de resíduos sólidos, englobando tanto unidades em operação quanto em fase de implantação que já possuem Licença de Instalação emitida.

Dentre as tecnologias empregadas para o tratamento de RSU no território paulista destacam-se a compostagem, a produção de Combustível Derivado de

Resíduos (CDR) e de Combustível Derivado de Resíduos Urbanos (CDRU), o Tratamento Mecânico-Biológico (TMB) e Unidades de Recuperação Energética (URE), que representam as principais rotas tecnológicas para a valorização e o tratamento desses resíduos.

A relação dos empreendimentos identificados, bem como suas respectivas tecnologias de tratamento e situação do licenciamento ambiental, de operação, de operação de regularização e de instalação, é apresentada a seguir.

Tabela 7.4-1

MASSA COLETADA – UNIDADES DE COMPOSTAGEM

Fonte: SINISA, 2025

MUNICÍPIO	MASSA DE RESÍDUOS SÓLIDOS TOTAL COLETADA (TON/ANO)
Paulínia	78,00
Ribeirão Grande	450,00
São José do Rio Preto	0,10
São Paulo	465,00
São Paulo	666,00
São Paulo	23,00
São Paulo	20,00
São Paulo	0,10
Socorro	240,00
	1.942,20

Figura 7.4-2

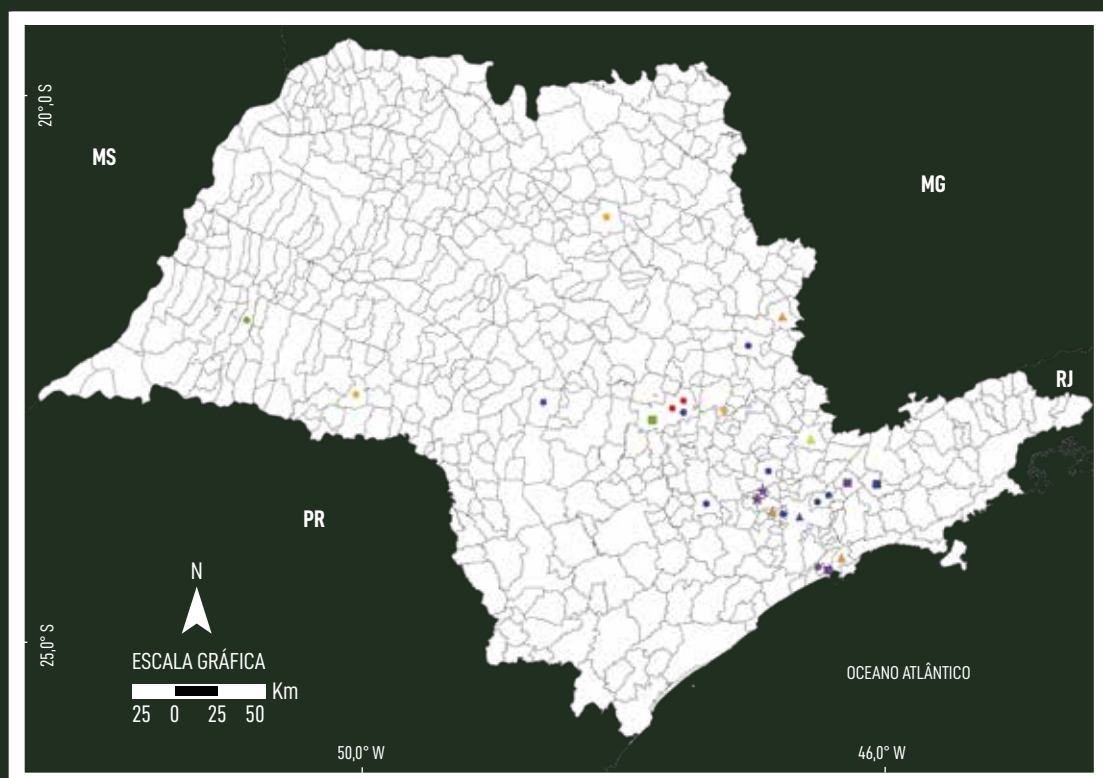
UNIDADES DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO COM LICENÇAS DE INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO EMITIDAS

Unidades de Tratamento de RSU no Estado de São Paulo - 2025

Municípios [645]

○ CDR [15] △ URE [5] □ TMB [4] ★ Ecoparque [2] ◆ LI [6] ◆ LP [1]
 ◆ LO [2] ◆ LOTP [2] ◆ LOR [8] ◆ EIA/RIMA/RAP [7]

Fonte: CETESB (2026)



DATA: FEV/2026

FONTE: SINISA/2025

Além da compostagem, há unidades de tratamento de resíduos implantadas que utilizam as seguintes tecnologias: produção de combustível derivado de resíduos (CDR) e de resíduos urbanos (CDRU); tratamento mecânico biológico (TMB); e unidades de recuperação energética (URE).

Dentre elas, destaca-se a URE Barueri, unidade de recuperação energética em construção no município de Barueri (SP), com capacidade instalada de 20 MW para geração de energia elétrica a partir dos resíduos sólidos urbanos atualmente destinados ao aterro da CTR Tecipar em Santana de Parnaíba.

Tabela 7.4-2

UREs EM LICENCIAMENTO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: CETESB (2025) e SINISA (2025)

PROPRIETÁRIO	MUNICÍPIO	ESTÁGIO LICENCIAMENTO	CARACTERÍSTICAS POTÊNCIA (MW) / CONSUMO RSU (T/D)
Weber Consultoria e Eng. Ambiental	Bragança Paulista	LP emitida	4,5 MW / 180 t/d
Valoriza Energia SPE Ltda	Santos	LI emitida	50 MW / 2.000 t/d
URE Nova São João	São João da Boa Vista	LI emitida	5,0 MW / 150 t/d
Orizon - URE Barueri	Barueri	LI emitida	20 MW / 870 t/d

As informações apresentadas a seguir, referentes às unidades de tratamento de RSU em operação no estado de São Paulo, foram obtidas junto à CETESB (2025). Contudo, não foram disponibilizados dados relativos às quantidades de resíduos encaminhadas a essas unidades no último período anual de referência.

Tabela 7.4-3

UNIDADES DE TRATAMENTO DE RSU EM OPERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: CETESB, 2025

MUNICÍPIO	TRATAMENTO	STATUS
Caiabu	Separação de recicláveis e CDR	LO emitida
Guarulhos	CDR	LOR emitida
Guarulhos	CDR	LOR emitida
Itapevi	CDRP e MPDR	LOR emitida
Mogi Guaçu	CDR	LOR emitida
Piracicaba	CDR	LOR emitida
Rio Claro	CDRP	LO emitida
Rio Claro	CDRP	LO emitida
Salto	CDR	LOR emitida
Sorocaba	CDR	LOR emitida
Jacareí	TMB	LOR emitida
Piracicaba	TMB	LO emitida

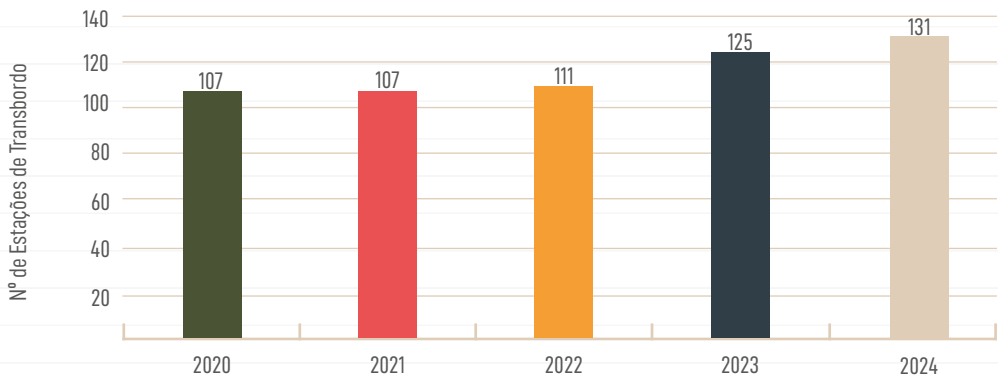
7.5 TRANSBORDO

Conforme dados do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos 2024, publicado pela CETESB, o estado de São Paulo conta com 131 estações de transbordo que recebem RSU provenientes da coleta pública. A “Figura 7.5-1” ilustra a evolução do número de estações de transbordo no estado.

Figura 7.5-1

EVOLUÇÃO DO NÚMERO DE TRANSBORDOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: CETESB, 2020, 2021, 2022, 2023 e 2024



Dos 131 transbordos, 92 (70,2%) encontram-se classificados como adequados, enquanto 39 (29,8%) são considerados inadequados. Ao todo, 143 municípios utilizam estações de transbordo para o manejo de resíduos oriundos da coleta pública. Essas unidades armazenam aproximadamente 50,1% da massa total de resíduos gerados no estado, correspondendo a cerca de 21,4 mil toneladas anuais.

Desse conjunto, 128 municípios destinam seus resíduos a estações localizadas em seus próprios territórios, ao passo que 15 municípios realizam o envio para unidades situadas em outros municípios.

7.6 DISPOSIÇÃO FINAL

No que se refere à disposição final do RSU, o estado de São Paulo conta com 294 aterros sanitários em operação, sendo 37

de natureza privada e 257 de caráter público. Quanto as quantidades destinadas, observa-se que 66,4% dos resíduos são dispostos em aterros privados.

Ao todo, 290 municípios que realizam a disposição final de RSU exclusivamente em aterros localizados em seus próprios territórios, 346 encaminham seus resíduos para unidades situadas em outros municípios e 1 adota solução mista, realizando a destinação tanto dentro quanto fora de seu território. Além disso, 8 municípios destinam seus resíduos para unidades fora do estado de São Paulo: Andradina, Aramina, Arapeí, Bananal, Buritizal, Ituverava, Mirandópolis e Ribeira.

Conforme evidenciado no gráfico acima, observa-se, ao longo dos últimos anos, uma tendência de redução do número de

municípios que realizam a disposição final de seus resíduos em aterros situados em seus próprios territórios. Em alguns casos, os deslocamentos superam 200 km, como ocorre com o município de Ribeira, que destina seus resíduos ao município de Rio Negrinho, no estado de Santa Catarina.

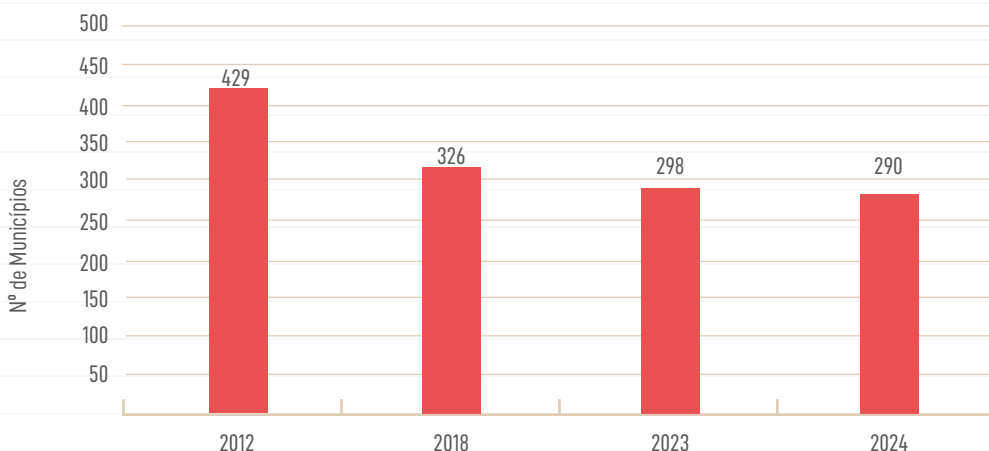
Tal dinâmica acarreta impactos ambientais, operacionais e econômicos relevantes, incluindo aumento das emissões de gases de efeito estufa e de poluentes atmosféricos associados ao transporte rodoviário, maior desgaste da frota de veículos, elevação dos custos logísticos, sobrecarga da infraestrutura viária, ampliação dos riscos relacionados à segurança no transporte de resíduos, entre outros.

No que se refere ao Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), verifica-se

Figura 7.6-1

NÚMERO DE MUNICÍPIOS QUE DISPÕEM OS RESÍDUOS EXCLUSIVAMENTE EM ATERRO LOCAL

Fonte: CETESB, 2012, 2018, 2023 e 2024



que 607 municípios dispõem de unidades de disposição final classificadas como adequadas, enquanto 30 municípios permanecem enquadrados em condição inadequada. Além disso, 8 municípios não tiveram o índice avaliado, pois destinam seus resíduos a aterros localizados fora do estado de São Paulo.

No que concerne à vida útil dos aterros sanitários em operação no estado de São Paulo, 89 aterros apresentam vida útil inferior a 2 anos e 68 unidades dispõem

de vida útil estimada entre 2 e 5 anos (Inventário Estadual de Resíduos Sólidos da CETESB – ano base 2023).

O mapa apresentado a seguir “Figura 7.6-2” consolida as informações discutidas ao longo deste item, evidenciando os fluxos de RSU entre os municípios geradores e as respectivas unidades de destinação final, o enquadramento dessas unidades quanto ao IQR, bem como a localização das estações de transbordo instaladas no território paulista.

Figura 7.6-2
DISTRIBUIÇÃO DOS MUNICÍPIOS DE ACORDO COM A INDICAÇÃO DO ENQUADRAMENTO NO IQR

Fontes: CETESB, 2012, 2018, 2023 e 2024

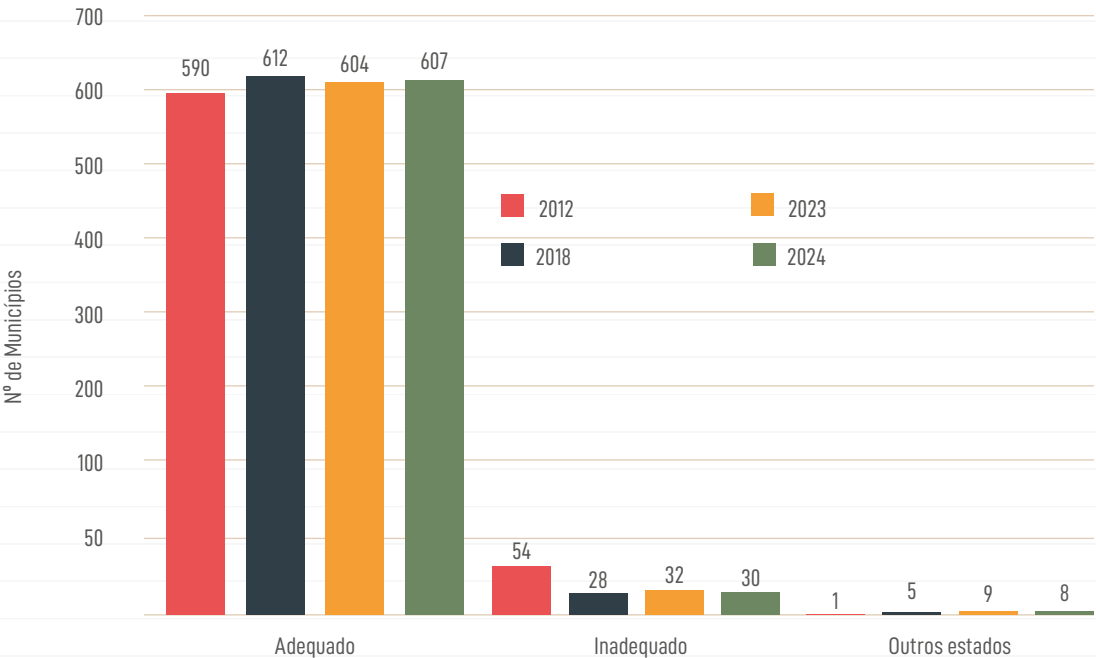


Figura 7.6-3

DISPOSIÇÃO FINAL DO RSU NO ESTADO DE SÃO PAULO

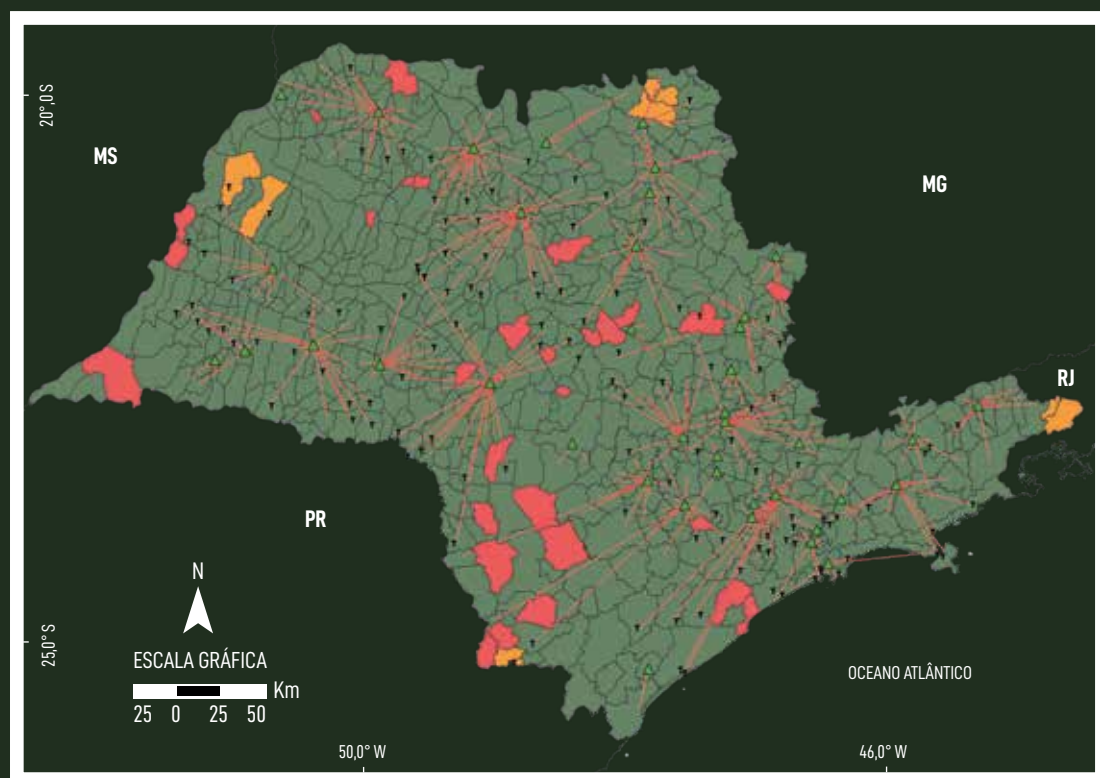
Fluxo e disposição final do RSU, Unidades de Transbordo e Índice de Qualidade de Aterros de Resíduos - IQR

■ Transbordos [131] ▲ Municípios que recebem RSU [40] — Fluxo de disposição do RSU

IRQ 2024

■ Municípios Adequados - IQR > 7 (607) ■ Municípios Inadequados - IQR ≤ 7 (30)
■ Municípios que dispõem fora do estado de São Paulo (8)

Fonte: CETESB (2026)



DATA: MAI/2026

FONTE: CETESB/2026

7.7 SISTEMAS DE GESTÃO DO RSU

7.7.1 Regulação e Normas de Referência Nacionais

A titularidade da gestão dos resíduos sólidos urbanos é municipal, mas ao longo da última década se consolidou um ambiente regulatório mais estruturado, em que normas federais, instrumentos estaduais e a atuação de entidades reguladoras infranacionais passaram a influenciar diretamente a forma como os serviços são organizados, financiados e monitorados.

O estado mantém o papel de articulador e indutor de políticas públicas, especialmente na integração da organização, do planejamento e da execução das funções públicas de interesse comum relacionadas à gestão dos resíduos sólidos nas regiões metropolitanas, aglomerações urbanas, microrregiões e demais arranjos regionalizados. Esse papel se materializa por meio de instrumentos como o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR), programas de apoio como o Integra Resíduos, ações de monitoramento da disposição final e incentivos econômicos, entre outros.

No plano nacional, a atuação da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) introduziu uma camada adicional de organização para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos, por meio da edição de Normas de Referência (NRs) específicas para esse componente do saneamento básico. Em 2025,

no componente resíduos sólidos, foi realizada verificação de atendimento às Normas de Referência nº 1/2021 (NR-1), que dispõe sobre a cobrança do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, e nº 7/2024 (NR-7), que estabelece as condições gerais da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Para fins de comprovação de atendimento à NR-1, os municípios tiveram de encaminhar à ANA o instrumento de cobrança do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, demonstrações de sustentabilidade econômico-financeira associadas ao serviço e informações que comprovassem a delegação da regulação a uma Entidade Reguladora Infranacional (ERI). Em relação à NR-7, as ERIs, após seu cadastro, passaram a informar titulares, prestadores e serviços regulados, indicar a situação de conformidade dos serviços e encaminhar seus atos normativos, demonstrando observância às diretrizes da norma.

Além dessas normas, foi aprovada a Norma de Referência nº 14/2025 por meio da Resolução ANA nº 276, que dispõe sobre indicadores da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. Essa norma define indicadores de gestão e indicadores de qualidade e eficiência do serviço, com o objetivo de fortalecer a fiscalização, dar maior transparência aos dados, viabilizar o acompanhamento da evolução dos serviços, avaliar o cumprimento de metas e garantir comparabilidade na qualidade dos serviços prestados.



As entidades reguladoras infranacionais deverão adotar, observada a aplicabilidade ao setor de resíduos sólidos urbanos, as Normas de Referência editadas pela Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), promovendo a harmonização regulatória e a convergência dos instrumentos de regulação no âmbito estadual. Caberá ainda às entidades reguladoras monitorar e avaliar a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos por meio dos indicadores, parâmetros e metodologias estabelecidos nas Normas de Referência da ANA, utilizando tais instrumentos para aferição do desempenho dos prestadores, acompanhamento do cumprimento das metas estabelecidas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos e promoção da melhoria contínua da qualidade, eficiência e sustentabilidade dos serviços.

Compete ainda às entidades reguladoras exercer a fiscalização regulatória da execução dos contratos de prestação dos serviços, verificando o cumprimento das metas contratuais, dos níveis de serviço, dos investimentos previstos e dos indicadores de desempenho pactuados.

As entidades reguladoras deverão apoiar e acompanhar a atualização periódica dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), incentivando sua compatibilização com as diretrizes do Plano Estadual, com as Normas de Referência da ANA e com os instrumentos de planejamento e regulação dos serviços.

No exercício de suas competências, deverão também fomentar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos mediante a aplicação de instrumentos regulatórios que promovam o equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, a adequada estruturação dos mecanismos de cobrança e a eficiência na utilização dos recursos.

A atuação regulatória deverá priorizar mecanismos de regulação por desempenho, baseados em indicadores técnicos, operacionais, econômicos, ambientais e de qualidade dos serviços, de forma a estimular a melhoria contínua da prestação, a transparência dos resultados e o alcance das metas estabelecidas pelo Plano Estadual de Resíduos Sólidos.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

A existência de um painel de conformidade mantido pela ANA, com a relação de municípios e ERIs que atenderam ao componente resíduos sólidos em determinado ciclo, introduz um novo referencial externo para a leitura da situação de cobrança, regulação e organização dos serviços, complementando as informações estaduais consolidadas em inventários e demais bases de dados setoriais.

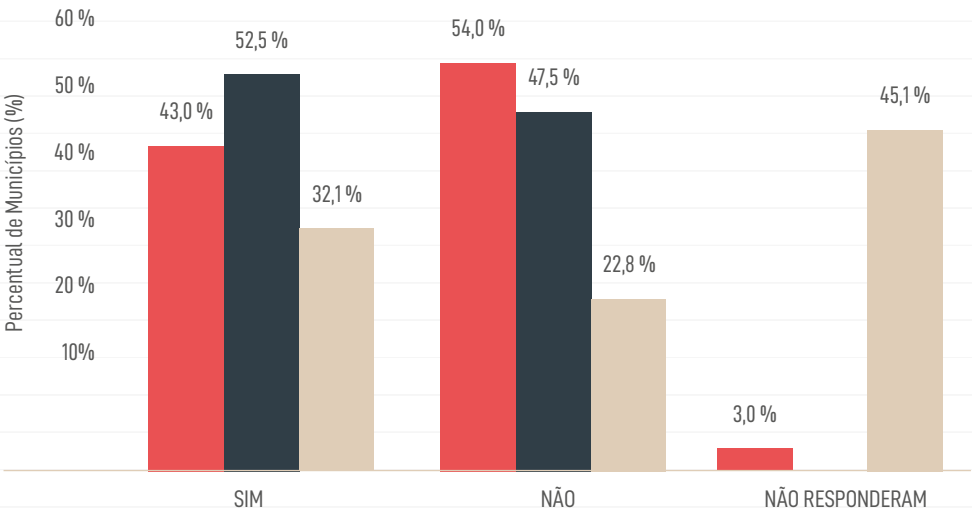
7.7.2 Elaboração de Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS e Pesagem de resíduos

Paralelamente à atuação institucional dos entes federativos na gestão dos resíduos, os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) configuraram instrumentos estruturantes para a

Figura 7.7-1

INDICAÇÃO DE USO DE BALANÇA PARA PESAGEM ROTINEIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS EM PERCENTUAL (%)

Fontes: SNIS (2011 e 2017) e SINISA, 2025



organização e qualificação do sistema local de manejo de resíduos. O PMGIRS é o documento técnico que consolida diagnóstico, diretrizes, metas, programas, ações e indicadores voltados à gestão ambientalmente adequada dos resíduos, em atendimento às disposições da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Embora se verifique elevada adesão dos municípios paulistas à elaboração dos PMGIRS, alcançando aproximadamente 95% do total de municípios do estado, tal indicador não constitui, por si só, evidência de que o sistema de gestão esteja sendo executado com níveis satisfatórios de eficiência operacional, técnica e gerencial.

Como exemplo ilustrativo, destaca-se o indicador referente à pesagem dos resíduos sólidos domiciliares coletados, prática essencial para o monitoramento da geração, controle operacional e planejamento do sistema. Dos 616 municípios que declararam informações ao SINISA, 2025, apenas 354 (57,4%) responderam ao quesito relativo à realização da pesagem dos resíduos. Dentre esses, somente 207 (33,6%) informaram realizar a pesagem de forma rotineira.

O gráfico “Figura 7.7-2” ilustra a adoção dessa prática nos anos de 2011, 2017 e 2025. Todavia, não é possível aferir com precisão a evolução da implementação da pesagem ao longo do período, uma vez que, no levantamento mais recente, aproximadamente 45% dos municípios não prestaram informações sobre o tema.

A pesagem rotineira dos resíduos sólidos domiciliares constitui instrumento técnico essencial para a gestão eficiente do sistema de limpeza urbana. Ao possibilitar a mensuração precisa das quantidades

coletadas, esse procedimento fornece base concreta para o monitoramento da geração per capita e a avaliação do desempenho operacional dos serviços.

Além de permitir aferir a eficiência do sistema, a pesagem sistemática subsidia o planejamento de ações corretivas e de melhoria contínua, orientando decisões estratégicas fundamentadas em dados confiáveis.

7.8 COBRANÇA PELOS SERVIÇOS E SUSTENTABILIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Ainda sob a perspectiva da gestão do RSU, e considerando especificamente a dimensão econômico-financeira do modelo atualmente adotado, faz-se necessário apresentar e analisar os mecanismos de cobrança instituídos para a prestação dos serviços de coleta e manejo de resíduos sólidos domiciliares.

O PERS (2020) já evidenciava que parcela expressiva dos municípios paulistas não realizava cobrança específica pelos serviços regulares de manejo de resíduos sólidos urbanos, o que se refletia em baixa autossuficiência financeira e dependência de recursos do orçamento geral. Essa realidade permanece como um dos principais desafios à sustentabilidade econômico-financeira do setor, embora a agenda federal de normas de referência tenha trazido maior foco à necessidade de instrumentos de cobrança estruturados, juridicamente sólidos e associados a custos conhecidos.

O levantamento nacional de informações sobre saneamento foi reorganizado como SINISA, que passou a incorporar,

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

em seu módulo de resíduos, variáveis detalhadas sobre a forma de cobrança dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos. Os formulários e glossários do SINISA contemplam categorias como cobrança por taxa no IPTU, taxa em boleto específico, taxa em fatura de água/esgoto (cofaturamento), tarifa em boleto específico e tarifa na fatura de água/esgoto, entre outras, permitindo analisar não apenas se há cobrança, mas de que maneira ela é operacionalizada.

Os resultados do SINISA 2025 para o componente resíduos sólidos urbanos registram, em âmbito nacional, predominância da cobrança por taxa vinculada

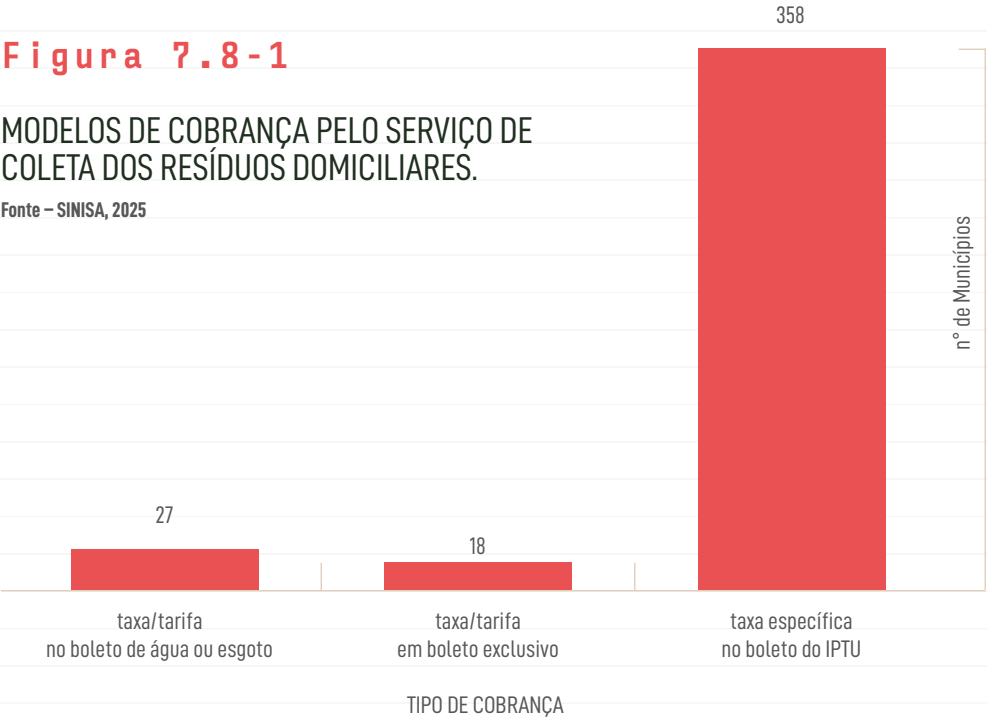
ao IPTU entre os municípios que adotam instrumento de cobrança, ao lado de crescimento gradual de experiências de cofaturamento em contas de serviços de água e esgoto, especialmente em municípios com arranjos regulatórios e contratuais mais estruturados.

No estado de São Paulo, observa-se cenário semelhante, conforme evidenciado no “Figura 7.8-1”, que consolida as informações extraídas do SINISA, 2025 referentes aos 403 municípios que declararam instituir mecanismos de cobrança pelos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos, discriminando as respectivas modalidades de arrecadação adotadas.

Figura 7.8-1

MODELOS DE COBRANÇA PELO SERVIÇO DE COLETA DOS RESÍDUOS DOMICILIARES.

Fonte – SINISA, 2025



Do ponto de vista da eficácia arrecadatória e da gestão de risco de inadimplência, experiências recentes apontam que a cobrança conjunta com outros serviços já consolidados, como os de abastecimento de água e esgotamento sanitário, pode melhorar o desempenho da arrecadação em comparação a boletos específicos, desde que observados os requisitos jurídicos e regulatórios próprios de cada arranjo. Por outro lado, a cobrança atrelada ao IPTU continua sendo amplamente utilizada, pela facilidade de integração à rotina tributária municipal, embora apresente menor sensibilidade à variação de geração de resíduos e às diferenças entre perfis de utilização do serviço.

No âmbito da análise da sustentabilidade econômico-financeira do sistema de manejo de RSU, mostra-se relevante apresentar o indicador de autossuficiência financeira dos municípios. Esse indicador é calculado pela razão entre a receita arrecadada com os serviços de manejo de RSU e o total das despesas municipais destinadas a essas atividades, multiplicada por 100.

Assim, quando o resultado é igual ou superior a 100%, entende-se que o município possui receitas equivalentes ou superiores às despesas, caracterizando, em termos teóricos, situação de autossuficiência financeira do órgão gestor responsável pelo serviço.

De acordo com os dados declarados ao SINISA 2025, 403 municípios responderam às informações relativas a esse indicador, o que corresponde a aproximadamente 62,5% do total de municípios paulistas. Considerando a expressiva parcela de municípios que não prestaram informações,

os resultados devem ser interpretados com cautela, tendo em vista possível viés de representatividade. Situação semelhante foi observada nos levantamentos realizados pelo SNIS (atual SNISA) nos anos de 2013 e 2017.

O gráfico apresentado na sequência “Figura 7.8-2” consolida as respostas fornecidas pelos municípios nos respectivos anos analisados. Observa-se incremento aproximado de 5% no número de municípios classificados como autossuficientes em relação ao último levantamento. Entretanto, apesar desse avanço percentual, verifica-se que, para a maioria dos municípios paulistas, a receita arrecadada com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ainda não é suficiente para cobrir integralmente os custos operacionais e administrativos do sistema, evidenciando desafios persistentes quanto à sustentabilidade financeira e à necessidade de aprimoramento dos instrumentos de cobrança e da eficiência na gestão dos recursos.

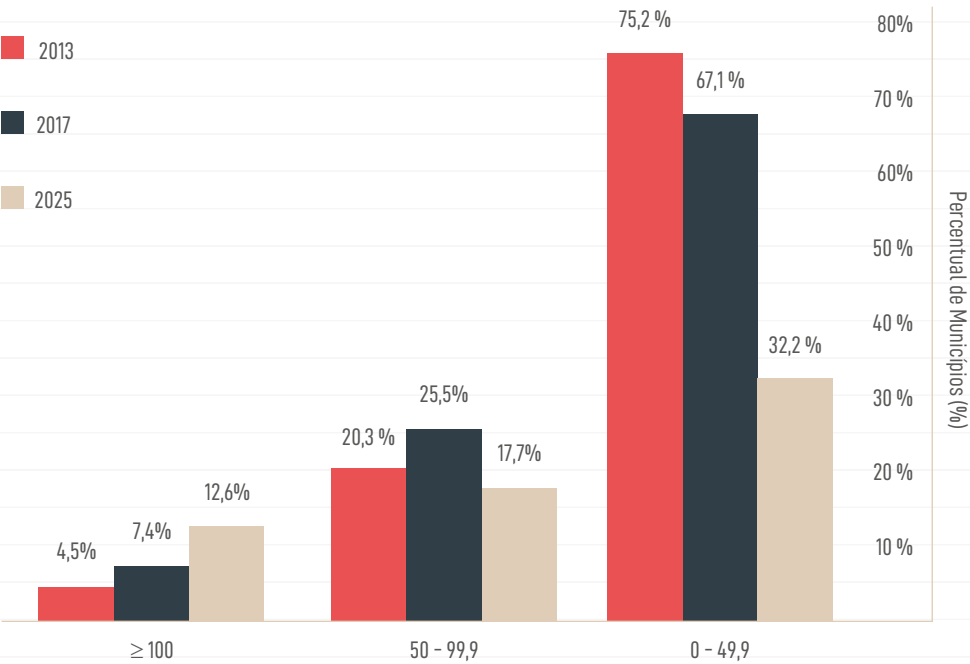
Por fim, ainda no âmbito da gestão de resíduos, o SINISA disponibiliza informações relativas às despesas anuais com o manejo de RSU, configurando indicador relevante para a avaliação da eficiência e da sustentabilidade econômico-financeira do sistema.

Conforme dados extraídos do SINISA 2025, dos 616 municípios que declararam suas informações, o montante anual das despesas com serviços de manejo de RSU (executados por agentes públicos e privados) totalizou aproximadamente R\$ 5,9 bilhões. O custo médio apurado foi da ordem de R\$ 133,00 por habitante ao ano.

Figura 7.8-2

AUTOSSUFICIÊNCIA FINANCEIRA DOS MUNICÍPIOS COM O MANEJO DE RSU (%)

Fonte – SNIS (2013 e 2017) e SINISA, 2025



Os valores apurados apresentam elevada convergência em relação aos resultados do levantamento anterior, realizado em 2017, conforme evidenciado no gráfico abaixo, que consolida as informações referentes aos exercícios de 2013, 2017 e 2025.

Para a interpretação dos resultados deve considerar variáveis macroeconômicas e operacionais, tais como a inflação acumulada no período, eventuais reequilíbrios ou reajustes contratuais e incremento dos custos associados ao manejo dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 7.8-3

CUSTO MÉDIO ANUAL POR HABITANTE,
CONSIDERANDO A POPULAÇÃO URBANA, NO
MANEJO DE RSU (R\$/HAB./ANO)

Fonte – SNIS (2013 e 2017) e SINISA, 2025

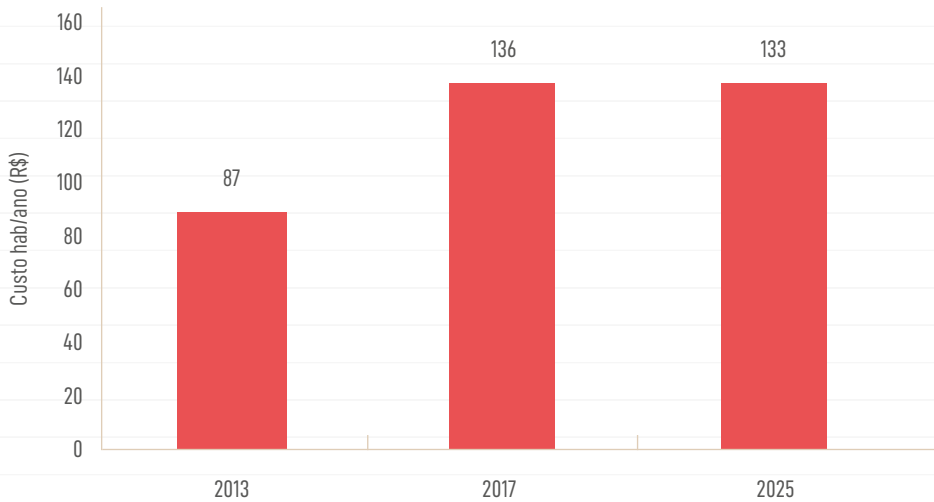
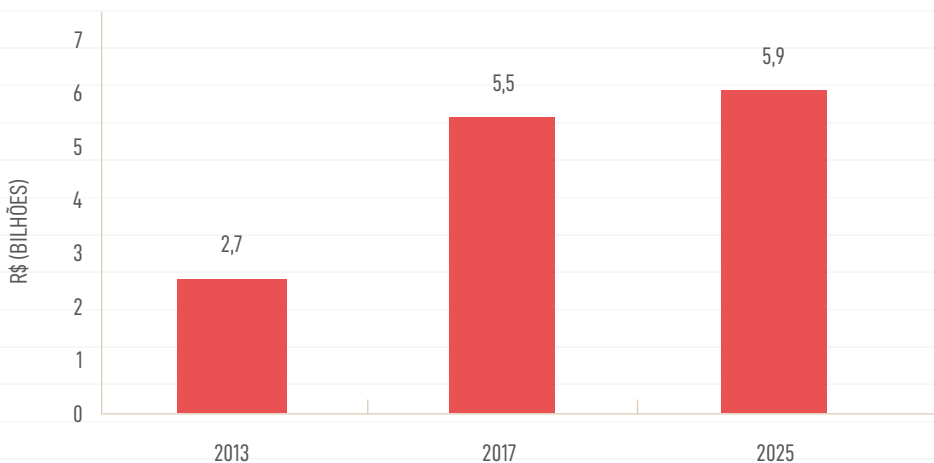


Figura 7.8-4

DESPESAS ANUAIS COM MANEJO DE
RSU (BILHÕES R\$/ANO)

Fonte – SNIS (2013 e 2017) e SINISA, 2025



Embora se observe avanço na institucionalização de mecanismos de cobrança e discreto aumento no número de municípios com autossuficiência financeira em relação aos ciclos anteriores, a maioria ainda não alcança equilíbrio pleno entre receitas e despesas do sistema.

7.8.1 Entidades Reguladoras Infranacionais e Modelos de Cobrança

A agenda de regulação dos serviços de RSU deixou de ser incipiente e passou a contar com um conjunto de entidades reguladoras infranacionais atuando em diferentes regiões, incluindo agências estaduais e intermunicipais. No estado de São Paulo, destacam-se a Agência Reguladora de Serviços Públicos do Estado de São Paulo (ARSESP), a Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (ARES-PCJ) e algumas agências municipais, responsáveis por estabelecer normas, parâmetros e procedimentos regulatórios para os serviços sob sua esfera de atuação.

A Deliberação ARSESP nº 1.304, de 5 de julho de 2022, é um exemplo de ato regulatório que trata da estrutura de cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, abordando questões como natureza jurídica do instrumento (taxa ou tarifa), base de cálculo, critérios de rateio de custos, procedimentos para revisão e atualização de valores e mecanismos de transparência. Esse tipo de referência, ainda que voltado a um conjunto específico de municípios regulados ainda restrito, ilustra o movimento de formalização de modelos de cobrança e a necessidade de alinhamento entre titularidade, prestação e regulação,

especialmente em contextos de concessões e de prestação regionalizada.

A presença de múltiplas entidades reguladoras no território paulista evidencia a diversidade de arranjos institucionais possíveis, com diferentes abrangências geográficas e setoriais, e reforça a importância de convergência em torno das Normas de Referência da ANA, que constituem um padrão nacional de observância obrigatória para o componente resíduos sólidos urbanos. Essa convergência se manifesta tanto na exigência de instrumentos de cobrança consistentes quanto na adoção de indicadores harmonizados, conforme a NR-14/2025, permitindo que diferentes agências operem com base em referenciais comuns de qualidade, eficiência e transparência.

7.9 PANORAMA DA COLETA SELETIVA

O sistema de coleta seletiva configura-se como componente estratégico da gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, exercendo papel central na promoção da reciclagem, na redução da destinação de resíduos aos aterros sanitários e no fortalecimento da economia circular.

Em consonância com os princípios e diretrizes estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e pela Política Estadual de Resíduos Sólidos, a coleta seletiva constitui obrigação dos municípios e elemento estruturante dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

A coleta seletiva é direcionada à recuperação de resíduos recicláveis secos e pode ser operacionalizada por meio de diferentes arranjos e modalidades, constituindo um sistema que, de modo

geral, conta com a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis. A efetividade desses sistemas encontra-se diretamente condicionada à qualidade da segregação na fonte geradora, à regularidade e abrangência dos serviços de coleta, à disponibilidade das unidades de triagem e à integração eficiente com os mercados de reciclagem.

Para além de seus benefícios ambientais, a coleta seletiva apresenta relevante dimensão socioeconômica, ao contribuir para a geração de trabalho e renda, especialmente por meio da inclusão produtiva de catadores de materiais recicláveis, bem como para a ampliação da vida útil das infraestruturas de disposição final.

Nos últimos anos, observa-se avanço progressivo na capilarização dos serviços de coleta seletiva em todo o estado de São Paulo.

Na sequência, serão apresentados os municípios que dispõem de iniciativas de coleta seletiva, a cobertura do sistema no território estadual, as modalidades operacionais adotadas pelos entes municipais para a gestão desses serviços, o potencial de geração de resíduos recicláveis e, por fim, os quantitativos coletados pelos sistemas de coleta seletiva implantados nos municípios paulistas.

7.9.1 Execução da Coleta Seletiva no estado de São Paulo

No que se refere ao serviço de coleta seletiva, os dados declarados no SINISA, 2025, indicam que 404 municípios paulistas dispõem de iniciativas de coleta seletiva em seus territórios, seja por meio do modelo porta a porta, da implantação de Pontos

de Entrega Voluntária (PEVs) ou de outras modalidades de coleta indireta. A figura a seguir apresenta a distribuição desses municípios que possuem a iniciativa.

No que se refere ao serviço de coleta seletiva, os dados declarados no SINISA, 2025, indicam que 404 municípios paulistas dispõem de iniciativas de coleta seletiva em seus territórios, seja por meio do modelo porta a porta, da implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) ou de outras modalidades de coleta indireta. A “Figura 7.9-2” apresenta a distribuição desses municípios que possuem a iniciativa.

Dos 404 municípios que dispõem do serviço de coleta seletiva, 221 declararam possuir cobertura considerada universalizada em todo o seu território. O mapa “Figura 7.9-3” apresenta a distribuição dos municípios paulistas segundo as faixas percentuais de cobertura do sistema de coleta seletiva.

No que se refere às modalidades de prestação do serviço de coleta seletiva, constata-se significativa heterogeneidade nos arranjos operacionais adotados pelos municípios paulistas. Entre os municípios que declararam a existência dessa iniciativa, 170 informaram operar exclusivamente por meio do sistema de coleta seletiva porta a porta; 57 adotam unicamente o modelo baseado na implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs); e 177 declararam a utilização combinada de ambas as modalidades, integrando a coleta porta a porta com a rede de PEVs.

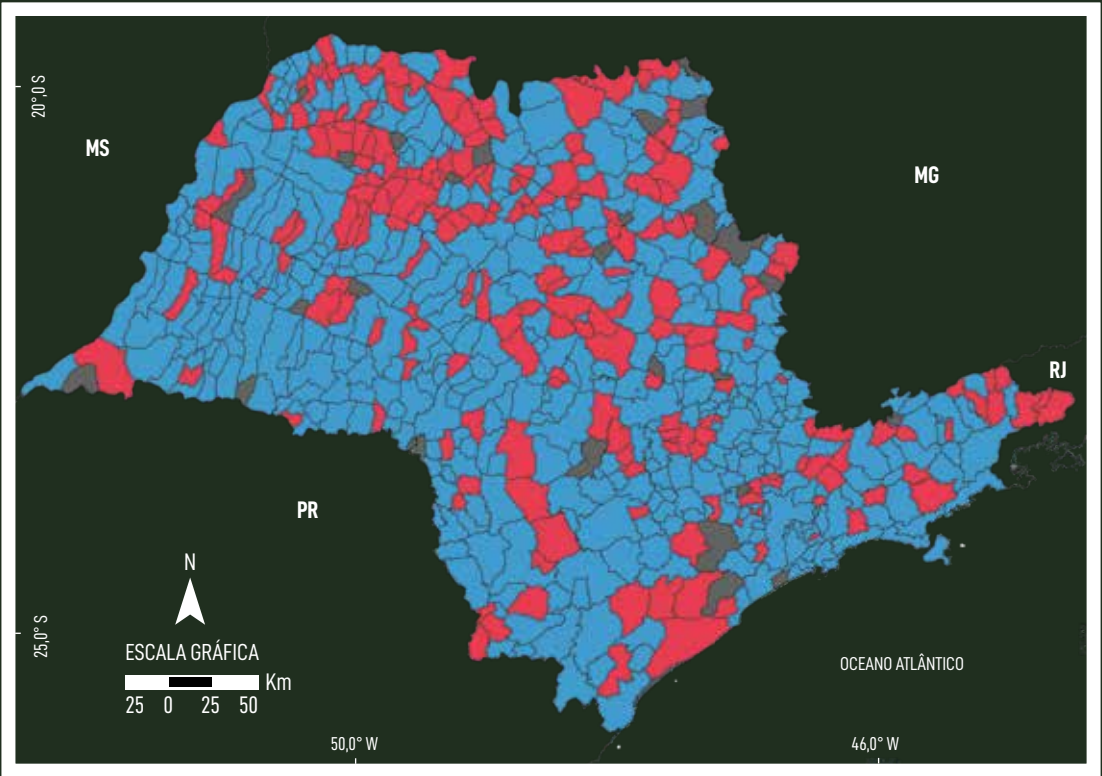
Nesse contexto, verifica-se que ao menos 234 municípios dispõem do serviço de coleta indireta por meio de PEVs. O mapa “Figura 7.9-4” apresenta a distribuição dessas estruturas de coleta no território paulista.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Figura 7.9-1

MUNICÍPIOS QUE DISPÕEM
DE COLETA SELETIVA NO
ESTADO DE SÃO PAULO

■ Sim [404] ■ Não [212] ■ Sem informação [29]



DATA: JAN/2026
FONTE: SINISA/2025

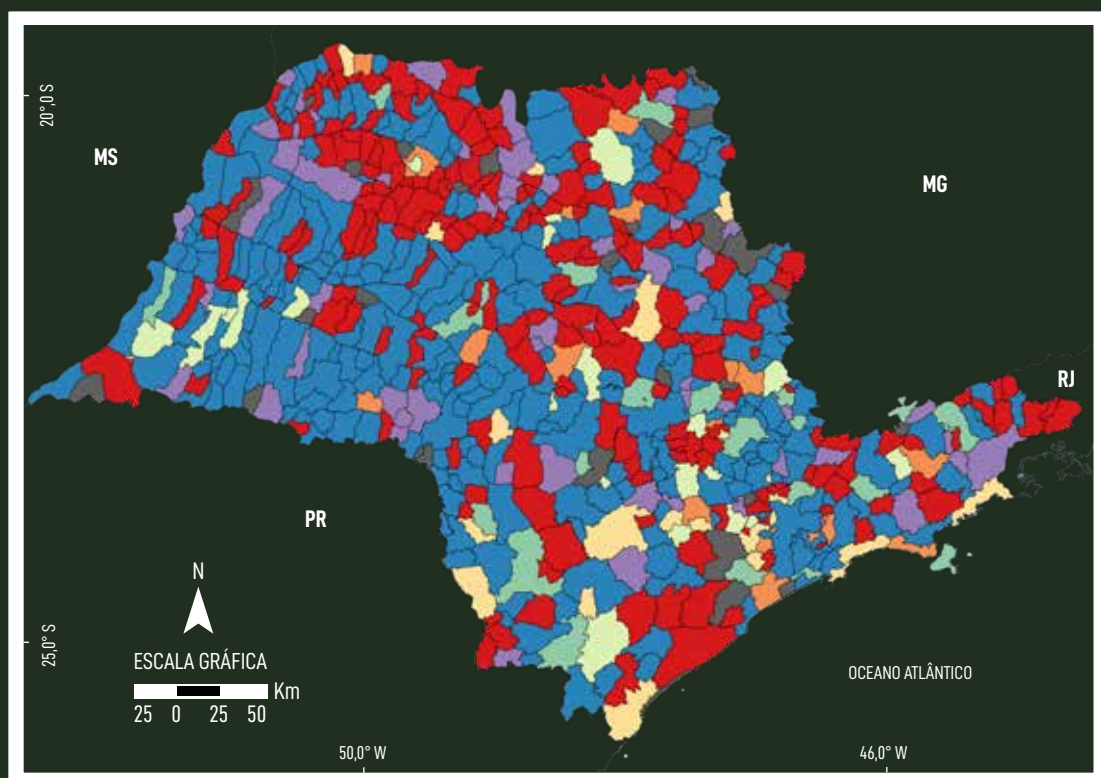
Figura 7.9-2

MAPA DA COBERTURA DA COLETA SELETIVA

Percentual de cobertura da coleta seletiva porta a porta no Estado de São Paulo

Municípios [645]

■ Sem Coleta Seletiva (0%) [212] ■ 0,25% a 20% [20] ■ 20,1% a 40% [22] ■ 40,1% a 60% [21] ■ 60,1% a 80% [22]
■ 80,1% a 100% [262] ■ Outros modelos de coleta seletiva [57] ■ Sem Informação [29]



DATA: JAN/2026

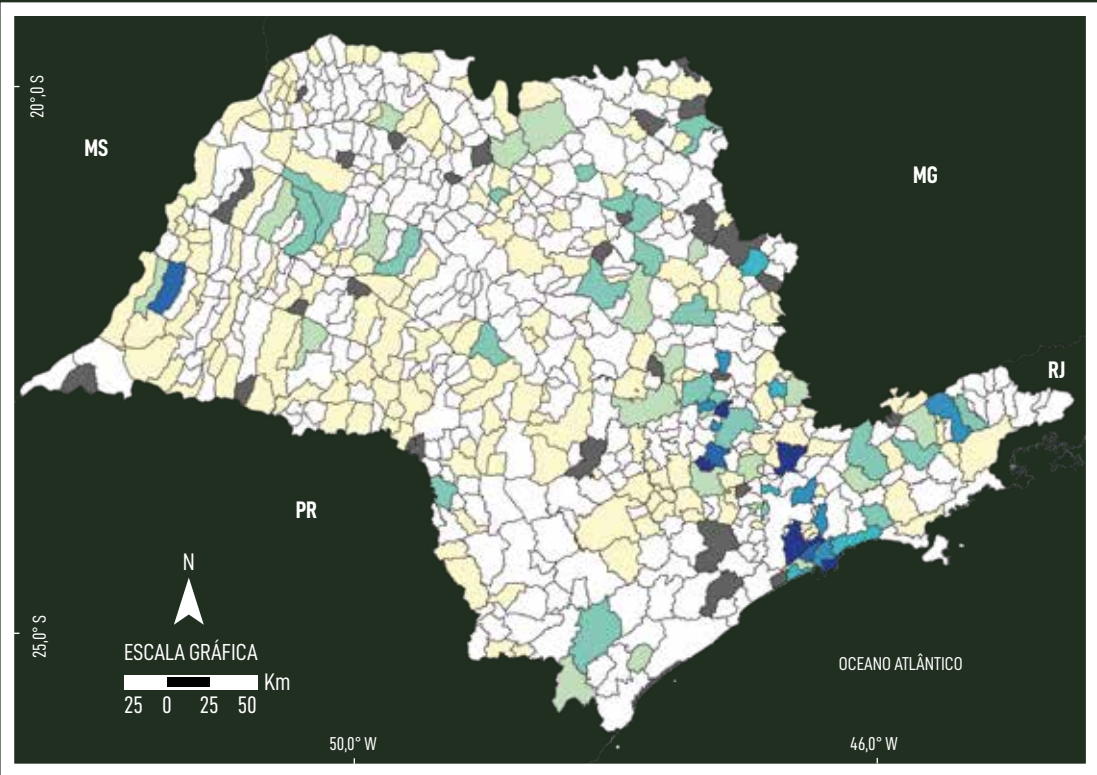
FONTE: SINISA/2025

Figura 7.9-3

DISTRIBUIÇÃO DOS PONTOS
DE ENTREGA VOLUNTÁRIA NO
ESTADO DE SÃO PAULO

Municípios [645]

■ Até 5 [169] ■ 6 a 10 [21] ■ 11 a 20 [23] ■ 21 a 30 [5] ■ 31 a 40 [7]
■ 41 a 50 [3] ■ Acima de 50 [6] ■ Sem PEVs [382] ■ Sem Informação [29]



DATA: JAN/2026
FONTE: SINISA/2025

Conforme evidenciado no mapa apresentado acima, 382 municípios declararam não dispor de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) em seus territórios. Todavia, observa-se que, dentre esse conjunto, há municípios de médio e grande porte que efetivamente possuem tais estruturas implantadas, mas que não registraram essas informações junto ao SINISA..

O gráfico da “Figura 7.9-5” apresenta a distribuição e a representatividade relativa de cada modalidade de coleta seletiva entre os 404 municípios paulistas que possuem coleta seletiva.

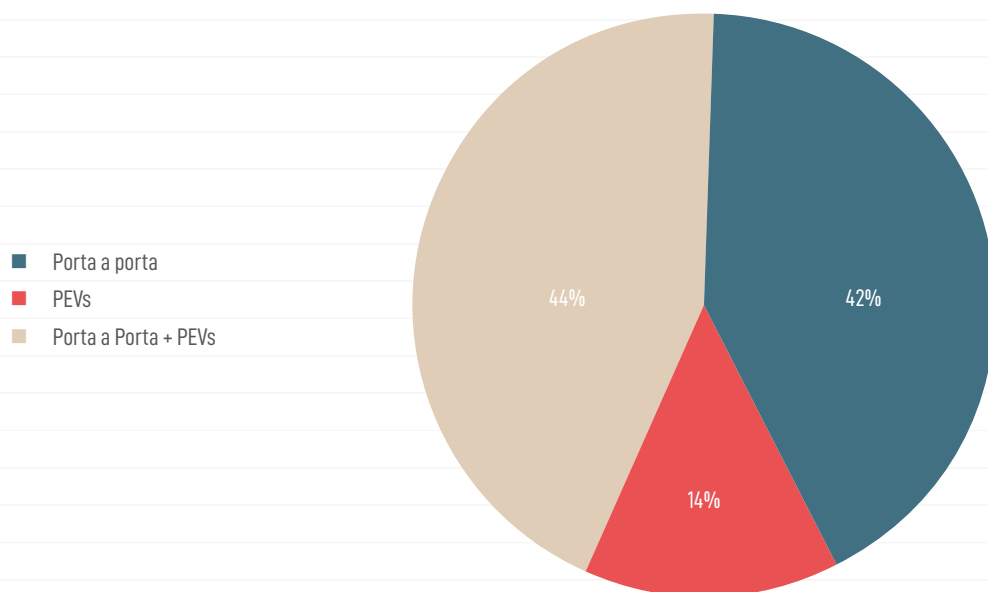
O sistema de coleta seletiva pode ser operacionalizado por distintos executores institucionais, a depender do arranjo adotado em cada município. A execução pode ocorrer de forma direta pelo poder público municipal; de forma indireta, mediante contratação de empresas privadas especializadas; por intermédio de cooperativas ou associações de catadores de materiais recicláveis; ou ainda por meio de modelos híbridos, que combinam dois ou mais desses agentes.

O gráfico “Figura 7.9-6” apresenta uma análise comparativa entre as modalidades

Figura 7.9-4

MODALIDADES DO SISTEMA DE COLETA SELETIVA

Fonte: SINISA, 2025



de prestação da coleta seletiva e os respectivos executores do serviço, evidenciando os diferentes arranjos institucionais adotados. As informações nele apresentadas referem-se aos 347 municípios que declararam a prestação do serviço de coleta seletiva porta a porta, incluindo aqueles que adotam arranjo combinado, entre coleta porta a porta e PEVs.

Assim sendo, o referido gráfico não incorpora os 57 municípios que dispõem exclusivamente de coleta seletiva por meio de PEVs, considerando que, desse conjunto, apenas o município de Sandovalina apresentou informação ao SINISA, 2025, declarando que, em seu território, o serviço é executado por cooperativa de catadores.

De acordo com a Pesquisa Ciclossoft, conduzida pelo Compromisso Empresarial pela Reciclagem (CEMPRE, 2023), em estudo realizado a partir de uma amostra de 105 municípios, que concentram aproximadamente 13 milhões de habitantes atendidos pela coleta seletiva, constatou-se que o custo médio por tonelada coletada se situa em torno de R\$ 740,00/t.

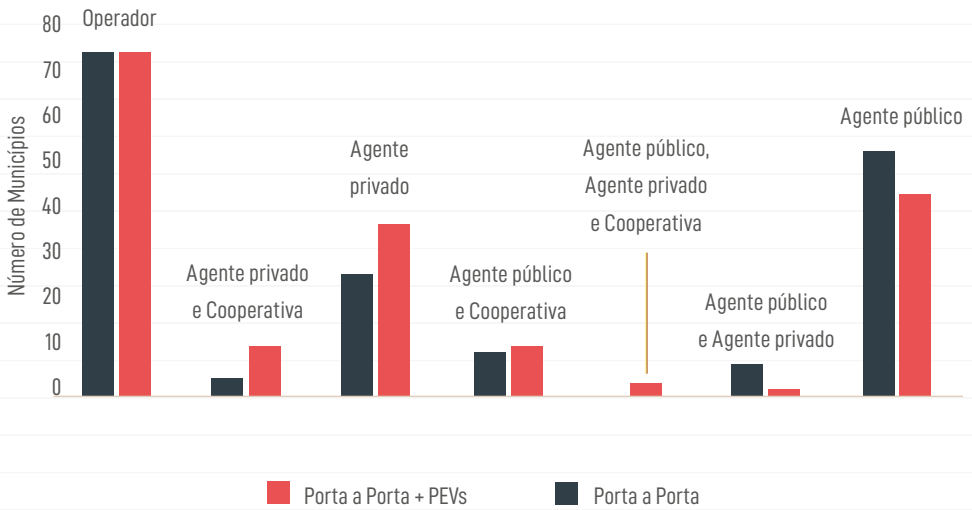
A pesquisa também apurou um custo anual estimado de aproximadamente R\$ 10,00 por habitante/ano para a oferta do serviço de coleta seletiva porta a porta pelas administrações municipais.

Com o objetivo de conferir maior robustez técnica ao presente estudo, torna-se pertinente incorporar a análise da evolução temporal da coleta seletiva no

Figura 7.9-5

MODALIDADES DE COLETA vs OPERADORES DO SERVIÇO.

Fonte: SINISA, 2025



Estado, por meio de um exame comparativo dos dados declarados ao SINISA, referentes ao ano de 2023, e aos do PERS, referentes aos anos de 2012 e 2018.

A análise das séries históricas evidencia uma trajetória de expansão progressiva da adoção da coleta seletiva pelos municípios, conforme sintetizado na “Figura 7.9-7”.

Após a análise dos dados disponíveis, verifica-se que, embora tenham ocorrido avanços na implantação da coleta seletiva (com cobertura estimada em aproximadamente 63% das áreas urbanizadas do Estado de São Paulo), o serviço ainda não se apresenta universalizado em parte dos municípios e, em diversos casos, registra baixos índices de recuperação de materiais. Nesse contexto, persistem desafios

estruturais relevantes para a efetiva universalização e consolidação da coleta seletiva em todo o território estadual.

No que se refere às massas de resíduos recicláveis coletadas e recuperadas, observa-se igualmente tendência de crescimento nos últimos anos, evidenciando evolução gradativa do sistema. Os quantitativos correspondentes serão apresentados e analisados de forma detalhada no item subsequente.

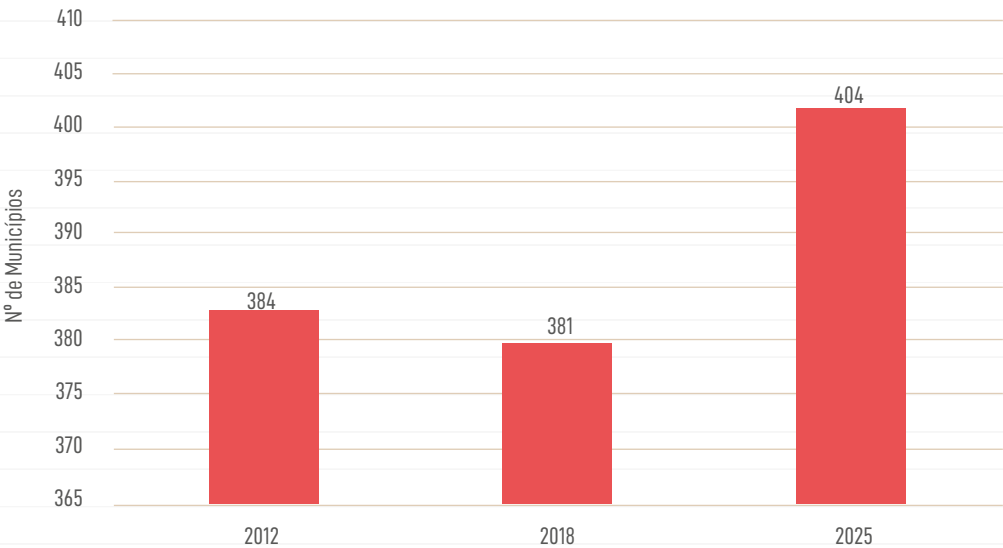
7.9.2 Quantidades de Resíduos Sólidos Recicláveis Geradas no Estado

Antes de proceder à análise pormenorizada das quantidades de resíduos recicláveis efetivamente coletados no estado

Figura 7.9-6

EVOLUÇÃO DA COLETA SELETIVA NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Fonte: SINISA, 2025; PERS, 2014 e 2020



de São Paulo, mostra-se pertinente contextualizar o potencial de reciclagem do território.

Considerando-se que, em 2025, a geração estimada de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo atingiu aproximadamente 42,7 mil toneladas por dia, e que a fração seca corresponde a cerca de 33% do total gerado. Conforme indicado na “Figura 7.9-9”, estima-se um potencial médio de aproximadamente 14,1 mil toneladas por dia de resíduos com potencial reaproveitamento e reciclagem.

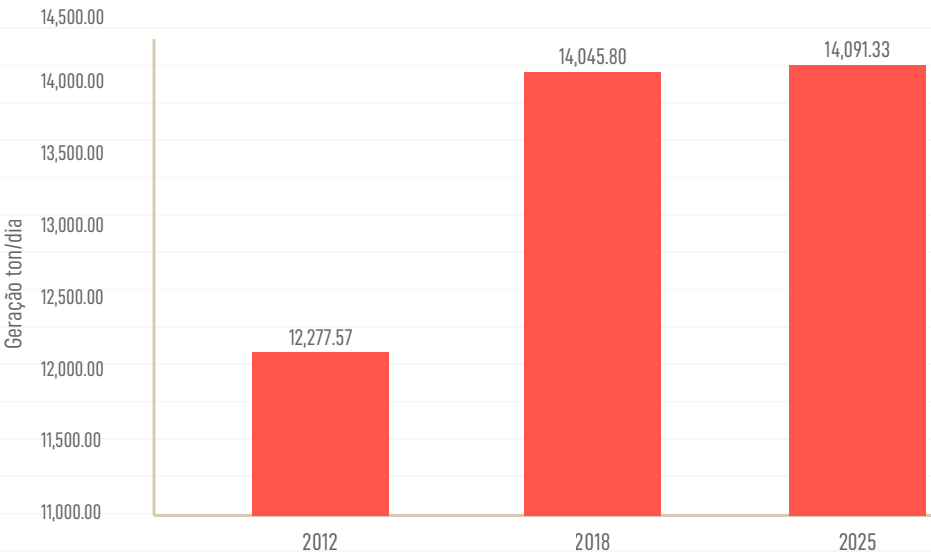
Com o objetivo de analisar a evolução temporal da geração de resíduos

potencialmente recicláveis, a “Figura 7.9-9” apresenta as estimativas relativas aos anos de 2012 e 2018. Essa representação possibilita a visualização da tendência de crescimento desse fluxo no período considerado.

Ressalta-se que esse tipo de abordagem comparativa é fundamental, uma vez que permite avaliar a evolução temporal do potencial reciclável, subsidiar a formulação de políticas públicas, orientar o planejamento setorial e apoiar a melhoria e o aperfeiçoamento dos sistemas de coleta seletiva, à luz do crescimento da geração de resíduos e das mudanças no perfil demográfico.

Figura 7.9-7
POTENCIAL DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS

Fonte - IBGE (2025), CETESB (2023), PERS (2014 e 2020)



7.9.3 Quantidades de Resíduos Sólidos Recicláveis Coletadas Seletivamente

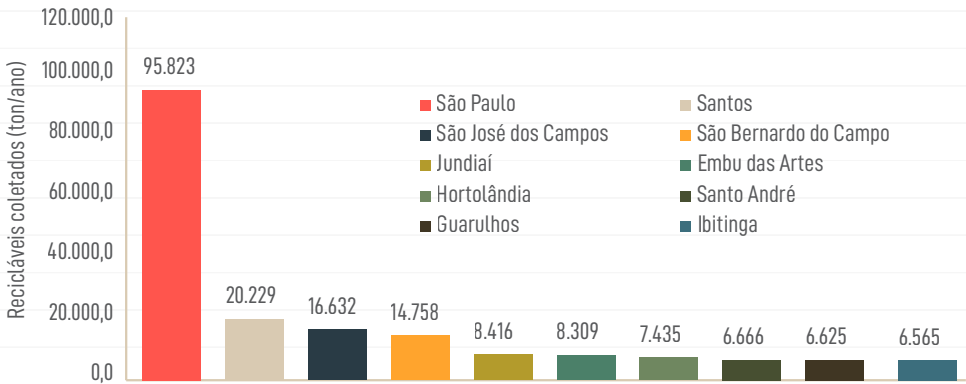
De acordo com as informações declaradas ao SINISA, dos 404 municípios do estado de São Paulo que informaram dispor de serviço de coleta seletiva, 348 municípios reportaram quantitativamente as massas de resíduos potencialmente recicláveis coletadas. Conjuntamente, esses municípios registraram a coleta aproximada de 437,3 mil toneladas por ano de resíduos provenientes da coleta seletiva no período de referência, o que corresponde a uma média de cerca de 1,2 mil toneladas por dia.

Além dos 56 municípios que declararam a existência da coleta seletiva, mas não informaram as quantidades coletadas de resíduos secos, somam-se ainda 29 municípios paulistas que não prestaram quaisquer informações ao SINISA. Dessa forma, os volumes efetivamente coletados de resíduos recicláveis no estado de São Paulo tendem a ser superiores aos valores aqui apresentados, os quais devem ser interpretados como uma estimativa conservadora. Apresenta-se, a seguir “Figura 7.9-10”, a relação dos municípios com os maiores quantitativos de resíduos recicláveis coletados no estado de São Paulo de acordo com o SINISA, 2025, por meio da modalidade de coleta seletiva porta a porta.

Figura 7.9-8

MUNICÍPIOS QUE MAIS RECOLHERAM RESÍDUOS NO SISTEMA DE COLETA SELETIVA

FONTE – SINISA, 2025



7.9.4 Composição Gravimétrica da Coleta Seletiva

Conforme exposto anteriormente, o conhecimento da composição gravimétrica dos resíduos coletados constitui elemento técnico fundamental para a adequada compreensão do cenário atual da gestão de resíduos sólidos. A análise desses dados permite avaliar o nível de eficiência operacional dos sistemas implantados, identificar fragilidades e gargalos estruturais, bem como dimensionar o potencial de recuperação de materiais.

Isso posto, a “Figura 7.9-13” apresenta a composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados pelo sistema de coleta seletiva, conforme disposto no PERS (2020), com base nos dados da

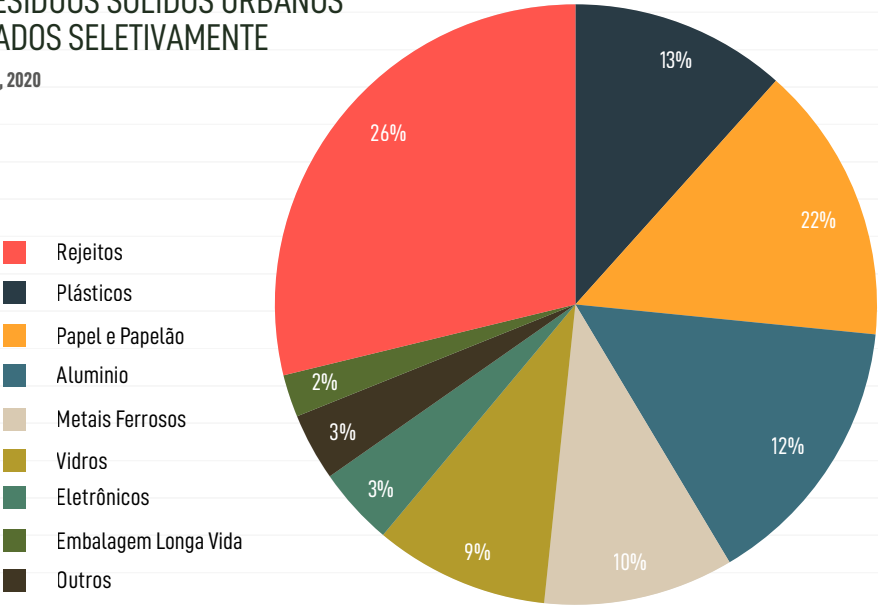
Pesquisa Ciclossoft (2019), elaborada pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE. Ressalta-se que as edições mais recentes da referida pesquisa não disponibilizam atualização específica desses dados, lacuna igualmente observada em outras bases de dados nacionais, como o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINISA) e os relatórios publicados pela Associação Nacional dos Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis – ANCAT.

Conforme evidenciado na “Figura 7.9-13”, observa-se que os materiais plásticos e o papelão constituem as frações predominantes entre os resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva, representando, respectivamente, 13% e 22%.

Figura 7.9-9

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS COLETADOS SELETIVAMENTE

Fonte: PERS, 2020



Entretanto, destaca-se que os rejeitos correspondem a aproximadamente 26% do total de resíduos coletados seletivamente, ou seja, mais de um quarto da massa encaminhada ao sistema de coleta seletiva.

Considerando o volume atualmente coletado seletivamente no Estado, estimado em aproximadamente 437,3 mil toneladas por ano, e aplicando-se a proporção de 26% referente à fração classificada como rejeito, verifica-se que cerca de 114 mil toneladas anuais correspondem a materiais não aproveitáveis, os quais são posteriormente encaminhados à disposição final em aterros sanitários.

Após a coleta, os materiais recicláveis são encaminhados às centrais de triagem, que podem ser operadas por cooperativas de catadores, pelo poder público municipal ou por agentes privados. Nessas unidades, realiza-se a separação dos materiais de forma manual, mecanizada ou híbrida, com posterior enfardamento e comercialização.

Cumpra ainda destacar que a cadeia da reciclagem não se restringe às cooperativas e associações formalmente constituídas, abrangendo também a atuação estratégica de catadores autônomos e de sucateiros, cuja participação é determinante para a ampliação da recuperação de materiais recicláveis. Os catadores autônomos exercem atividade de coleta individual, sem vínculo institucional, desempenhando papel relevante na pré-triagem e segregação inicial dos materiais recicláveis. Já os sucateiros atuam como elos intermediários da cadeia, promovendo a consolidação, armazenamento e comercialização dos materiais coletados, tanto aqueles provenientes de catadores autônomos

quanto os oriundos de fluxos previamente triados por cooperativas.

7.9.5 A Reciclagem de Resíduos Sólidos Urbanos

Dos 404 municípios paulistas que declararam dispor de serviço de coleta seletiva, verifica-se que 347, atendidos pela modalidade porta a porta, informaram ao SINISA, 2025 as quantidades efetivamente recuperadas de materiais recicláveis. Em conjunto, esses municípios registram a recuperação aproximada de 278,5 mil toneladas por ano.

Considerando o montante total de 437,3 mil toneladas anuais coletadas pelo sistema de coleta seletiva, verifica-se que aproximadamente 63,7% do volume coletado foi efetivamente submetido à triagem e encaminhado à reciclagem, ao passo que 36,3% foram destinados à disposição final em aterro sanitário.

Destaca-se que esse percentual de rejeitos, em relação ao total de resíduos recicláveis coletados no estado em 2024, mostra-se inclusive superior ao índice observado na caracterização gravimétrica elaborada pelo CEMPRE (2019), o que pode indicar agravamento na qualidade da segregação na fonte ou alterações na composição dos materiais encaminhados ao sistema de coleta seletiva no período analisado.

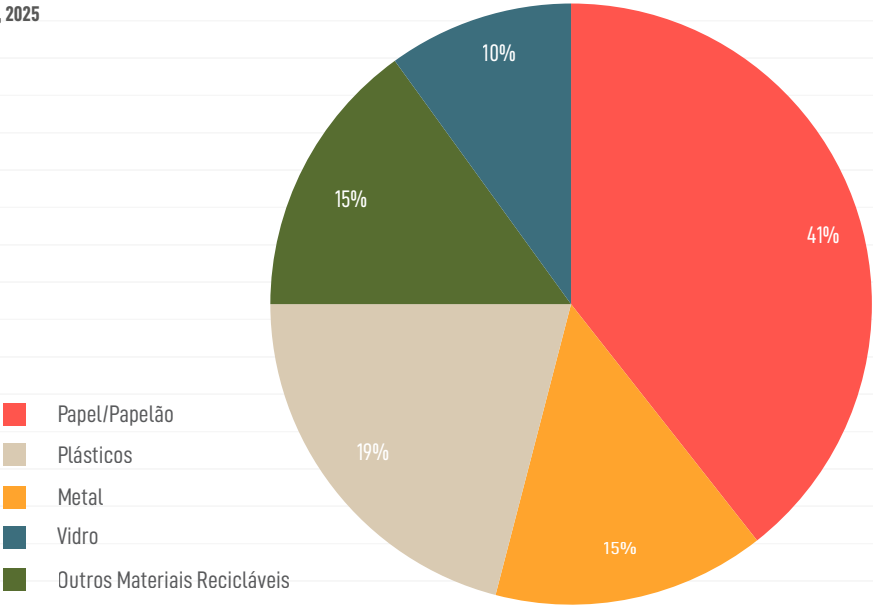
Adicionalmente, dentre esse conjunto de municípios, 92 informaram ao sistema os tipos de materiais recicláveis secos encaminhados à recuperação. A “Figura 7.9-15” apresenta a composição gravimétrica média desses materiais, permitindo a identificação das frações predominantes no fluxo efetivamente recuperado.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Figura 7.9-10

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS
ENCAMINHADOS PARA RECICLAGEM

Fonte: SINISA, 2025



Cumprе destacar que a composição gravimétrica dos materiais enviados a reciclagem não corresponde integralmente à gravimetria dos resíduos coletados pelo sistema de coleta seletiva. Durante o processo de triagem, materiais potencialmente recicláveis podem ser classificados como rejeitos em razão de contaminação pelo contato com resíduos orgânicos ou outros contaminantes, o que inviabiliza sua recuperação, ou ainda serem descartados em função do baixo valor agregado.

O gráfico a seguir “Figura 7.9-16” apresenta os dados extraídos do Anuário da Reciclagem 2024, publicado pela Associação Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis – ANCAT, relativos aos preços médios praticados em 2022 por cooperativas e

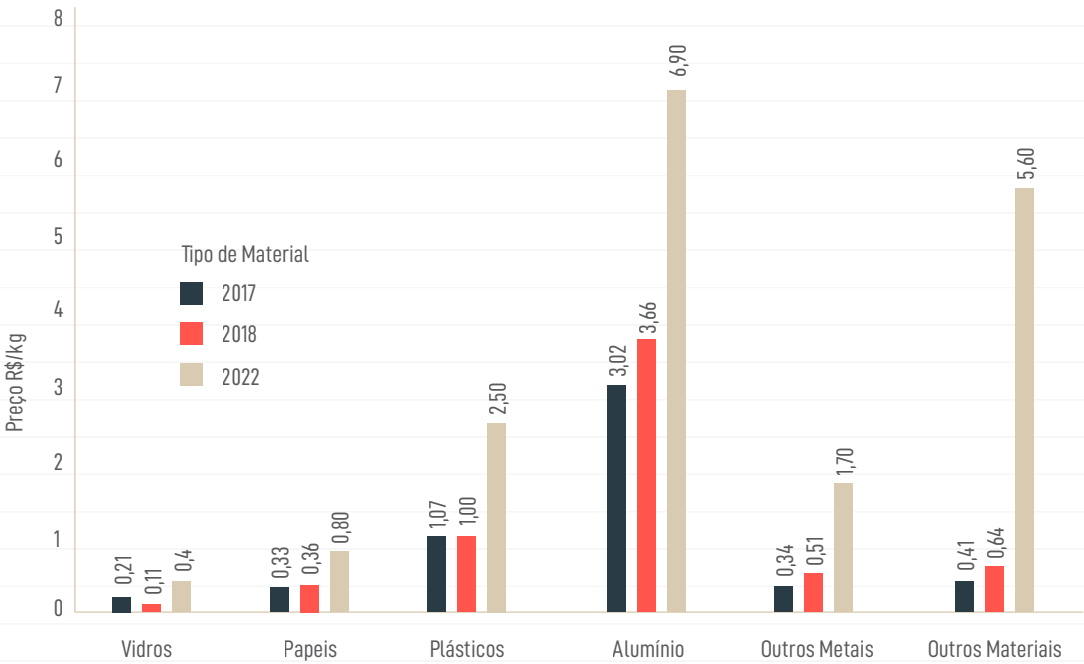
associações de catadores de materiais recicláveis situadas na região Sudeste, para os principais materiais comercializados. Conforme destacado no referido relatório, a região Sudeste apresenta, de modo geral, os melhores valores de comercialização dos recicláveis no cenário nacional, com exceção do alumínio e de outros metais, cujos preços se mostram mais competitivos em outras regiões do país.

Para fins comparativos e de análise evolutiva, o gráfico também incorpora a série histórica dos preços médios praticados pelas cooperativas nos anos de 2017 e 2018, divulgados pela mesma instituição, possibilitando a avaliação das variações de mercado e das tendências de valorização dos materiais ao longo do período analisado.

Figura 7.9-11

PREÇO MÉDIO DOS MATERIAIS
RECICLÁVEIS COMERCIALIZADOS
PELAS COOPERATIVAS

Fonte: PERS (2020*) e ANCAT (2024**)



Não obstante os avanços observados, a coleta seletiva ainda enfrenta gargalos estruturais e operacionais relevantes no estado de São Paulo. Dentre os principais entraves, destacam-se: insuficiência da infraestrutura de coleta e triagem; cobertura territorial da coleta seletiva nos municípios; limitações na capacidade operacional e tecnológica das centrais de triagem; baixa eficiência na segregação na fonte gerado-

ra; contaminação dos materiais recicláveis; instabilidade nos preços dos materiais no mercado; fragilidade na formalização e na sustentabilidade econômico-financeira das cooperativas; e dificuldades logísticas relacionadas ao transporte e à comercialização dos recicláveis, etc.

Nesse contexto, a elaboração de um diagnóstico robusto, abrangente e metodologicamente consistente sobre

toda a cadeia da reciclagem (desde a geração e segregação na fonte até a comercialização e transformação industrial dos materiais) revela-se condição indispensável para o planejamento setorial. Um panorama aderente à realidade permite identificar gargalos, mapear potencialidades regionais, estimar capacidade instalada, compreender fluxos de materiais e subsidiar a formulação de políticas públicas mais eficazes e baseadas em evidências.

Entretanto, observa-se significativa carência de bases de dados integradas, atualizadas e padronizadas que permitam não apenas mapear a cobertura da coleta seletiva, mas também compreender a dinâmica completa da cadeia da reciclagem, incluindo cooperativas, catadores autônomos, sucateiros, centrais de triagem e recicladoras.

7.9.6 Catadores de materiais recicláveis

De acordo com os dados declarados ao SINISA, 2025, verifica-se a existência de aproximadamente 2,2 mil cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis distribuídas em todo o território nacional, as quais congregam cerca de 40 mil catadores organizados. Adicionalmente, o sistema registra a atuação de ao menos 16 mil catadores de materiais recicláveis em situação informal, que exercem suas atividades de forma autônoma, sem vínculo institucional com cooperativas ou associações formalmente constituídas.

No recorte estadual, identifica-se a atuação de aproximadamente 400 cooperativas e associações de reciclagem no

estado de São Paulo, distribuídas em 291 municípios, que congregam aproximadamente 7,6 mil catadores.

Ressalta-se, contudo, que o quantitativo apurado encontra-se subestimado, uma vez que 11 municípios, embora declarem a execução da coleta seletiva por meio de cooperativas, informaram não dispor dessas organizações em seus territórios. Acrescenta-se a esse cenário o fato de outros 29 municípios não terem prestado quaisquer informações ao SINISA, 2025.

A distribuição territorial dessas organizações no estado encontra-se representada no mapa “**Figura 7.9-18**” apresentado a seguir.

Do total de resíduos coletados por meio do sistema de coleta seletiva (~437,3 mil t/ano), dados do SINISA (2025) indicam que cerca de 155,3 mil t/ano são coletados por cooperativas de catadores. Desse montante, aproximadamente 98,8 mil t/ano correspondem a cooperativas contratadas pelo poder público municipal, enquanto cerca de 56,4 mil t/ano referem-se à atuação de cooperativas sem vínculo contratual com as prefeituras.

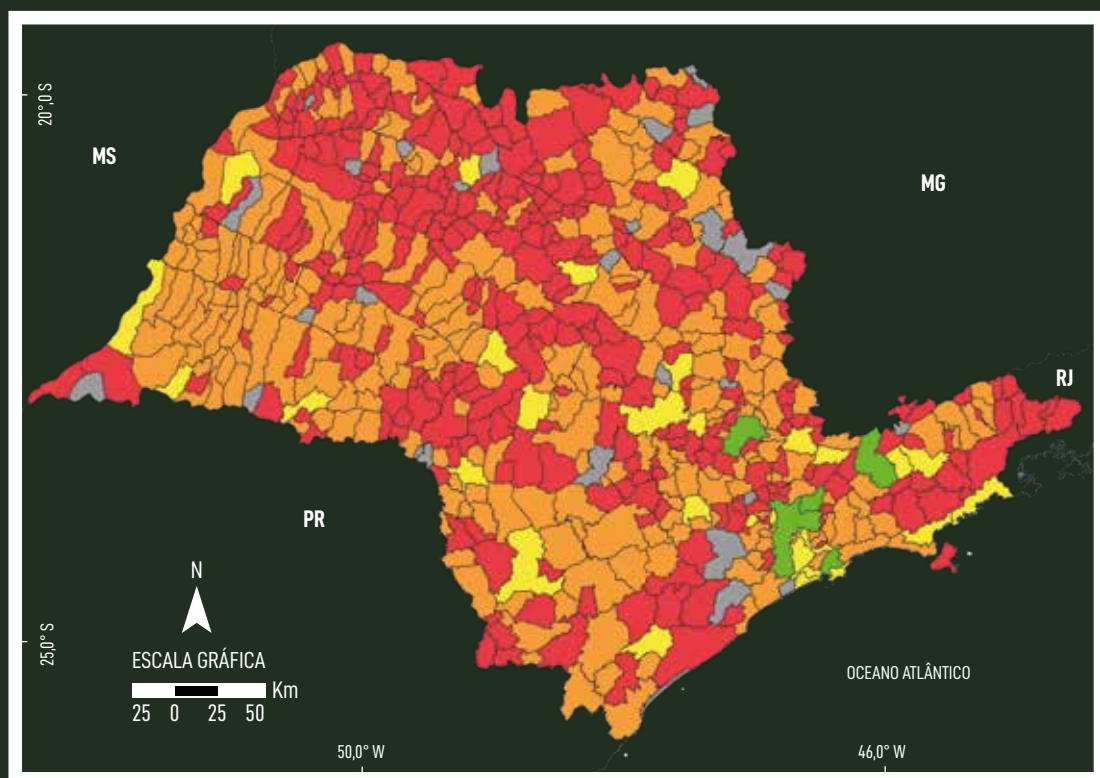
Conforme discutido anteriormente, a composição gravimétrica dos resíduos provenientes da coleta seletiva (incluindo aqueles coletados por cooperativas de catadores), com base na Pesquisa Cíclosoft (CEMPRE, 2019), evidencia a predominância da fração de rejeitos (26%), seguida por papel (22%), plásticos (13%), alumínio (12%), metais ferrosos (10%), vidro (9%), resíduos eletroeletrônicos (3%), outros recicláveis (3%) e embalagens longa vida (2%).

Figura 7.9-12

DISTRIBUIÇÃO DE COOPERATIVAS/ ASSOCIAÇÕES DE CATADORES NO ESTADO DE SÃO PAULO

Municípios [645]

■ Apenas 1 [257] ■ 2 a 5 [29] ■ Acima de 6 [5] ■ Sem Cooperativa [325] ■ Sem Informação [29]



DATA: FEV/2026

FONTE: SINISA/2025

Aplicando-se esses percentuais ao volume total anual de resíduos coletados exclusivamente por cooperativas de catadores, obtêm-se as seguintes estimativas quantitativas:

Tabela 7.9-13

QUANTIDADE ESTIMADA DA COLETADA SELETIVA, POR TIPO DE RESÍDUO

TIPO DE RESÍDUO	QUANTIDADE ESTIMADA COLETADA (TON/ANO)
Rejeitos	40.378
Papel e papelão	34.166
Plástico	20.189
Alumínio	18.636
Metal ferroso	15.530
Vidro	13.977
Eletrônico	4.659
Outros	4.659
Longa vida	3.106
Total	155.300

Perfil das Cooperativas de Catadores
De acordo com o Atlas da Reciclagem 2024, elaborado pela ANCAT, a renda média dos catadores de materiais recicláveis foi estimada em R\$ 1.478 mensais no ano de 2022, valor correspondente a aproximadamente 1,22 salários-mínimos à época e equivalente a cerca de 68% da renda média dos trabalhadores brasileiros no mesmo período.

Observa-se, contudo, diferenciação de rendimentos conforme haja ou não vínculo com o poder público. Nas

associações e cooperativas contratadas como prestadoras de serviços de coleta seletiva e/ou triagem, a renda média é de aproximadamente R\$ 1.730 mensais. Em contrapartida, entre catadores que atuam sem qualquer vínculo formal com o poder público municipal, a renda média não ultrapassa R\$ 1.300, evidenciando maior vulnerabilidade socioeconômica desse segmento e maior exposição à instabilidade de preços e à sazonalidade do mercado de recicláveis.

Levantamento realizado pela ANCAT junto a 760 organizações indica predominância feminina na composição da força de trabalho, sendo as mulheres responsáveis por 56% dos postos nas associações, cooperativas e redes, enquanto os homens representam 44% e o público transgênero corresponde a aproximadamente 1%.

No que se refere à distribuição etária, verifica-se predominância de trabalhadores na faixa de 25 a 44 anos (53%), além da presença significativa de pessoas idosas, que representam quase 15% da força de trabalho, reforçando o papel dessas organizações como instrumentos de inclusão socioprodutiva para diferentes grupos etários.

Cumprir destacar o papel estratégico das cooperativas de catadoras e catadores de materiais recicláveis como pilares estruturantes da cadeia da reciclagem. Essas organizações exercem função essencial na recuperação e valorização de materiais recicláveis secos, atuando de forma complementar aos sistemas municipais de coleta seletiva, sobretudo em áreas não plenamente atendidas pelo serviço público ou onde a cobertura se apresenta parcial, contribuindo, assim, para a ampliação da capilaridade territorial e da eficiência do sistema.

Adicionalmente, as cooperativas configuram-se como relevantes instrumentos de inclusão social, ao promoverem a organização coletiva do trabalho, a geração e distribuição de renda, e a inserção dos catadores na cadeia formal da reciclagem, fortalecendo sua participação econômica e institucional no setor.

Nesse cenário, evidencia-se a importância da formulação e implementação de políticas públicas estruturantes voltadas

ao fortalecimento institucional, econômico e operacional das cooperativas, bem como à valorização do trabalho socioambiental desenvolvido pelos catadores. Observam-se avanços relevantes nos últimos anos, notadamente com a promulgação da Lei nº 14.260/2021 (Lei de Incentivo à Reciclagem), que estabelece incentivos fiscais e benefícios a serem adotados pela União para projetos destinados ao estímulo da cadeia produtiva da reciclagem.

Mais recentemente, destaca-se a edição do Decreto nº 12.783, de 19 de dezembro de 2025, que institui o Programa Nacional de Investimento na Reciclagem Popular (PRONAREP). O programa tem por finalidade prover apoio financeiro, técnico, estrutural, econômico e social às catadoras e aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, sejam individuais, autônomos ou organizados em cooperativas, associações, redes ou outras formas de organização popular, em todo o território nacional.

7.10 CONSIDERAÇÕES

A partir do levantamento da situação atual dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Estado de São Paulo, desenvolvido ao longo deste relatório, constata-se que o estado apresenta trajetória consistente de aprimoramento institucional, normativo e operacional no manejo dos resíduos. Não obstante os avanços verificados, permanecem desafios estruturais relevantes para a consolidação de um modelo de gestão plenamente sustentável, regionalizado e alinhado à hierarquia estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Os dados demonstram que São Paulo alcançou patamar elevado de cobertura

da coleta indiferenciada domiciliar, com índices próximos à universalização na maior parte dos municípios, refletindo maturidade operacional e capacidade instalada consolidada.

Observa-se, igualmente, melhoria histórica nas condições de disposição final, com predominância de aterros classificados como adequados segundo o IQR da CETESB, ainda que parte expressiva das unidades apresente vida útil reduzida, impondo necessidade de planejamento antecipado e ampliação de alternativas tecnológicas.

No campo do tratamento de resíduos, identifica-se avanço gradual, com expansão de unidades de compostagem, CDR, TMB e projetos de recuperação energética, além da estruturação do Programa Integra Resíduos como instrumento estratégico de regionalização e ganho de escala. Contudo, a fração efetivamente tratada ainda é pequena frente ao volume total gerado, mantendo-se forte dependência da disposição em aterros sanitários.

Quanto à coleta seletiva, verifica-se ampliação progressiva do número de municípios com iniciativas implantadas e crescimento das massas coletadas. Entretanto, os volumes recuperados permanecem significativamente inferiores ao potencial

reciclável estimado para o estado, e a elevada proporção de rejeitos na coleta seletiva evidencia fragilidades na segregação na fonte, demandando fortalecimento de ações de educação ambiental, melhoria da qualidade da triagem e ampliação da eficiência operacional.

No âmbito econômico-financeiro, embora se observe ampliação da cobrança pelos serviços e discreto crescimento no número de municípios com autossuficiência financeira, a maior parte das administrações municipais ainda enfrenta dificuldades para equilibrar receitas e despesas do sistema, reforçando a necessidade de aprimoramento dos mecanismos tarifários, transparência de custos e fortalecimento da regulação.

Em síntese, o estado de São Paulo apresenta avanços na expansão da coleta seletiva. Todavia, o desafio estratégico para o próximo ciclo de planejamento consiste em acelerar a transição de um modelo predominantemente centrado na disposição final para um sistema orientado à prevenção, reciclagem, tratamento e valorização de resíduos, com sustentabilidade econômico-financeira, inclusão socioeconômica dos catadores, redução das distâncias logísticas e maior confiabilidade das bases de dados.

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



OS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, também chamados de resíduos de construção e demolição, são materiais gerados em atividades de obras, reformas, ampliações, demolições ou preparação de terrenos. Normalmente compostos por elementos inertes, onde parte poderia ser reaproveitada, esses resíduos incluem concreto, tijolos, cerâmicas, solos, rochas, madeira, metais, gesso, vidro, plásticos, tubulações, tintas e outros itens listados na Resolução CONAMA nº 307/2002 e Resolução CONAMA nº 348/2004. Apesar de não serem, em sua maioria, perigosos, o grande volume produzido e o descarte inadequado fazem com que se tornem um problema ambiental relevante.

8.1 GERAÇÃO

Utilizando-se o valor de referência de geração de RCC (510 kg/hab/ano) aplicado na metodologia das últimas versões do PERS (2014 e 2020), e de estimativas de população urbana dos municípios de 2025 (IBGE), obteve-se dados estimados de geração por Região Metropolitana, Aglomerações Urbanas e por UGRHI no Estado para o ano de 2025, conforme tabelas a seguir.

Tabela 8.1-1

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Fonte: IBGE (2025)

REGIÕESMETROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS	Nº DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	GERAÇÃO (T/DIA)	% DE GERAÇÃO NO ESTADO
São Paulo	39	21.390.168	36.363,29	47,93
Campinas	20	3.273.050	5.564,19	7,33
Baixada Santista	9	1.860.463	3.162,79	4,17
Sorocaba	27	2.104.159	3.577,07	4,72
Ribeirão Preto	34	1.661.559	2.824,65	3,72
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.473.210	4.204,46	5,54
Piracicaba	24	1.525.233	2.592,90	3,42
São José do Rio Preto	37	971.392	1.651,37	2,18
Jundiaí	7	849.589	1.444,30	1,90
AU Franca	19	633.993	1.077,79	1,42
Total RM e Aglomerações	255	36.742.818	62.462,79	82,34
Estado de SP	645	44.624.589	75.861,80	100

Tabela 8.1-2

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO
CIVIL POR UGRHI

Fonte: População - IBGE, 2025; *PERS (2014); **PERS (2020)

GERAÇÃO RCC (T/DIA)					% DE AUMENTO NA GERAÇÃO DE RCC	
Nº DE						
UGRHI	MUNICÍPIOS	(2012)*	(2018)**	(2025)	2012 A 2025	2018 A 2025
01 – Mantiqueira	3	97	103	92	-5,06	-10,96
02 – Paraíba do Sul	34	3.221	3.520	3.638	12,95	3,37
03 – Litoral Norte	4	483	550	594	23,13	7,93
04 – Pardo	23	1.824	2.007	2.074	13,73	3,35
05 – Piracicaba /Capivari/ Jundiaí	57	8.482	9.432	9.970	17,54	5,70
06 – Alto Tietê	34	33.263	35.942	36.114	8,57	0,48
07 – Baixada Santista	9	2.871	3.136	3.163	10,16	0,86
08 – Sapucaí/Grande	22	1.090	1.178	1.198	9,91	1,76
09 – Mogi-Guaçu	38	2.346	2.557	2.544	8,47	-0,50
10 – Sorocaba/Médio Tietê	33	2.841	3.169	3.524	24,05	11,21
11 – Ribeira de Iguaçu/ Litoral Sul	23	443	462	458	3,35	-0,78
12 – Baixo Pardo/Grande	12	544	579	574	5,56	-0,91
13 – Tietê/Jacaré	34	2.455	2.670	2.741	11,64	2,64
14 – Alto Paranapanema	34	991	1.056	1.067	7,61	1,02
15 – Turvo/Grande	64	1.979	2.142	2.301	16,32	7,42
16 – Tietê/Batalha	33	804	866	893	11,01	3,04
17- Médio/Paranapanema	42	1.043	1.114	1.121	7,47	0,61
18 – São José dos Dourados	25	339	357	363	7,23	1,67
19 – Baixo Tietê	42	1.191	1.285	1.295	8,78	0,81
20 – Aguapeí	32	555	585	576	3,78	-1,67
21 – Peixe	26	698	745	785	12,40	5,35
22 – Pontal do Paranapanema	21	742	788	777	4,73	-1,36
Total	645	68.301	74.244	75.862	11,07	2,18

Figura 8.1-1

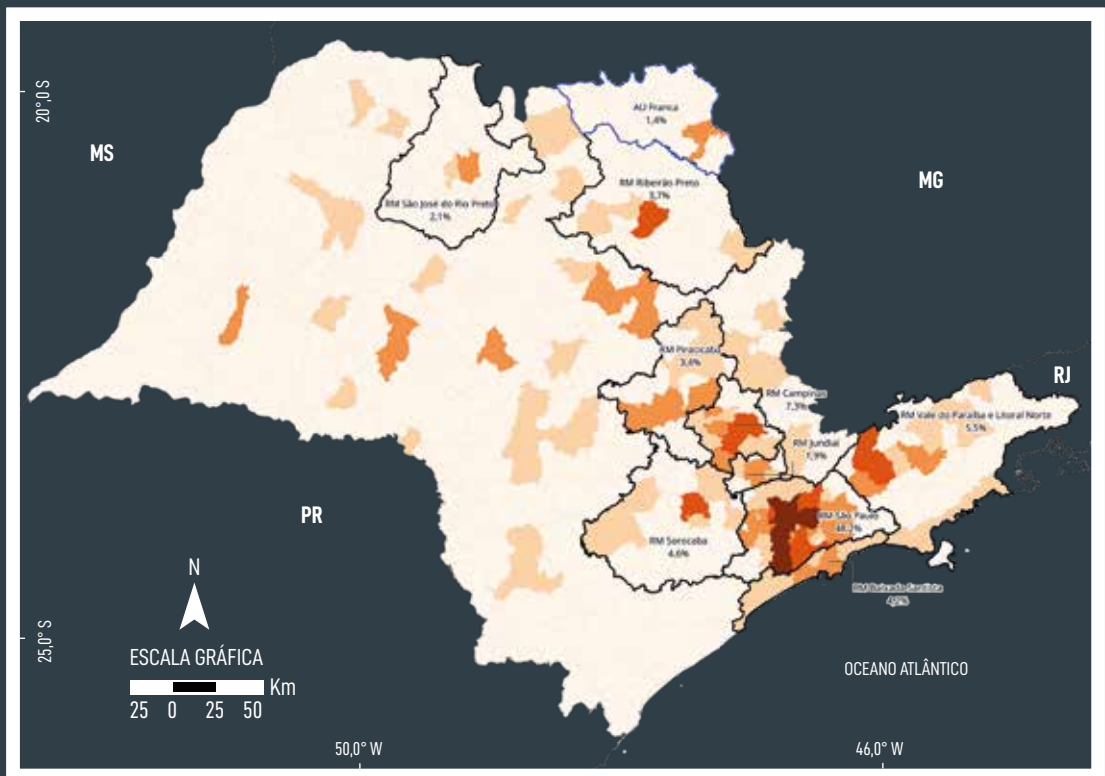
ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Geração de RCC no Estado de São Paulo - 2025

■ Aglomeração Urbana ■ Região Metropolitana

Geração RCC 2025 (t/Dia) [645]

■ 1 - 103 [531] ■ 103 - 349 [74] ■ 349 - 805 [31] ■ 805 - 2293 [8] ■ 2293 - 20057 [1]



DATUM HORIZONTAL: SIRGAS 2000/23S

DATA: NOV/2025

As Regiões Metropolitanas e as Aglomerações Urbanas, ambas, compostas por 255 (39,5%) municípios, são responsáveis por 62.462,79 t/d (82,3%) da geração de resíduos da construção civil do estado de São Paulo, tendo como maior geradora a Região Metropolitana de São Paulo com 47,9% dos RCC produzidos no estado.

O mapa da “Figura 8.1-1”, ilustra as estimativas de geração de resíduos da construção civil por município e a porcentagem de geração por regiões metropolitanas e aglomerações urbanas no estado de São Paulo.

Com os dados de estimativas de geração de RCC do estado de São Paulo por UGRHI, verificou-se que as UGRHI’s 6 – Alto Tietê e 5 – Piracicaba / Capivari / Jundiaí são as unidades hidrográficas com as maiores gerações de RCC, 36.114 e 9.970 t/dia, respectivamente, as quais contemplam as regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas.

8.2 COLETA

Os serviços de coleta e transporte de resíduos da construção civil de pequenos geradores são executados pelas prefeituras, ou por seus agentes privados contratados, por transportadores contratados pelo gerador, ou até transportados pelo próprio gerador quando o município possuir ecoponto(s) implantado(s).

No caso de grandes geradores de RCC, estes definidos por legislação municipal, o gerador deve contratar empresas transportadoras legalizadas para o transporte dos resíduos para áreas de transbordo e triagem (ATT), usinas de reciclagem de RCC ou para aterros de resíduos inertes e da construção civil.

De acordo com o Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SINISA, 2025),

dos 616 municípios do estado de São Paulo que responderam a esse Módulo, 134 municípios (21,8%) declararam executar serviços de coleta de resíduos de construção civil e volumosos para pequenos geradores. Dentre eles, 82 (61,2%) declararam que os referidos serviços são executados por Agente Público, 38 (28,4%) por Agente Privado, e 14 (10,4%) declararam executar a coleta tanto por Agente Público, como por Agente Privado.

Para evitar o descarte irregular por parte dos munícipes, ecopontos ou pontos de entrega voluntária (PEV) são oferecidos por algumas prefeituras, de forma a permitir aos pequenos geradores realizarem a entrega gratuita de pequenas quantidades de RCC.

A partir do já citado Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, 166 dos 616 municípios (27%) declararam possuir coleta de forma indireta de resíduos volumosos e de pequenos geradores de resíduos da construção civil, onde esses municípios declararam possuir um total de 504 ecopontos.

8.3 DESTINAÇÃO

A reutilização e a reciclagem dos Resíduos da Construção Civil trazem diversos benefícios. Entre eles estão a redução do uso de matérias-primas e de energia, a diminuição da quantidade de resíduos destinados a aterros e o aumento da vida útil dessas áreas em operação.

O reaproveitamento dos resíduos no próprio canteiro de obras permite que materiais antes descartados retornem ao processo construtivo, reduzindo custos financeiros e impactos ambientais, além de evitar a extração de novos recursos naturais.

Os resíduos classificados como Classe A (resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados) podem ser reutilizados di-

retamente, por exemplo, na manutenção de estradas não pavimentadas, ou encaminhados para usinas de reciclagem, onde passam por processos de trituração e peneiramento.

De acordo com a “Tabela 8.3-1”, o estado de São Paulo possui um total de 85 usinas de reciclagem de RCC licenciadas, o que demonstra um aumento de cerca de 15% em comparação a 2018 (PERS, 2020), visto que havia 74 usinas de resíduos classe A licenciadas pela CETESB na época.

As Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Ribeirão Preto são as regiões que possuem o maior número de usinas de reciclagem licenciadas (20 usinas no total), conforme tabela a seguir.

Tabela 8.3-1

NÚMERO DE RECICLADORAS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM 2025 POR UGRHI

Fonte: CETESB (2025)

UGRHI	Nº DE MUNICÍPIOS	Nº DE RECICLADORAS
01 – Mantiqueira	3	0
02 – Paraíba do Sul	34	6
03 – Litoral Norte	4	2
04 – Pardo	23	5
05 – Piracicaba /Capivari/ Jundiaí	57	15
06 – Alto Tietê	34	10
07 – Baixada Santista	9	3
08 – Sapucaí/Grande	22	2
09 – Mogi-Guaçu	38	5
10 – Sorocaba/Médio Tietê	33	4
11 – Ribeira de Iguape/ Litoral Sul	23	0
12 – Baixo Pardo/Grande	12	1
13 – Tietê/Jacaré	34	7
14 – Alto Paranapanema	34	3
15 – Turvo/Grande	64	6
16 – Tietê/Batalha	33	3
17 – Médio/Paranapanema	42	2
18 – São José dos Dourados	25	2
19 – Baixo Tietê	42	5
20 – Aguapeí	32	2
21 – Peixe	26	0
22 – Pontal do Paranapanema	21	2
Total	645	85

Tabela 8.3-2

NÚMERO DE USINAS DE RECICLAGEM E RCC
LICENCIADAS POR REGIÕES METROPOLITANAS
E AGLOMERAÇÕES URBANAS EM 2025

Fonte: CETESB (2025)

REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS	Nº DE RECICLADORAS
São Paulo	10
Campinas	4
Baixada Santista	3
Sorocaba	4
Ribeirão Preto	10
Vale do Paraíba e Litoral Norte	8
Piracicaba	4
São José do Rio Preto	6
Jundiaí	2
AU Franca	1
Total	52

8.4 DISPOSIÇÃO EM ATERRO

Os aterros de resíduos Classe A são locais destinados à reserva de resíduos da construção civil, além de outros resíduos inertes. Esses locais têm como objetivo armazenar os materiais de forma organizada e segura, utilizando técnicas adequadas

de disposição no solo, para que possam ser reaproveitados no futuro.

O estado de São Paulo possui um total de 65 aterros de inertes e de resíduos da construção civil Classe A licenciados pela CETESB, conforme “Tabela 8.4-1”.

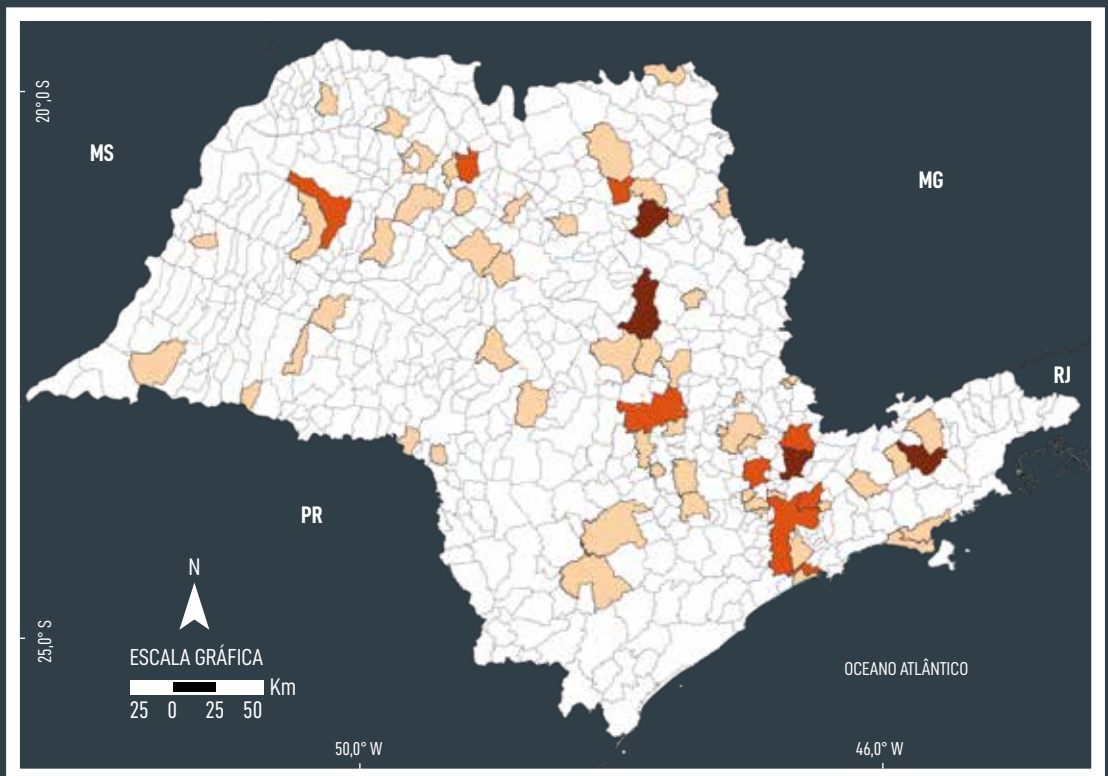
Figura 8.4-1

LOCALIZAÇÃO DAS USINAS DE RECICLAGEM DE RCC LICENCIADAS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Usinas de reciclagem de RCC no Estado de São Paulo

Municípios [645]

■ 0 Usinas de Reciclagem [577] ■ 1 Usina de reciclagem [55] ■ 2 Usinas de reciclagem [9] ■ 3 Usinas de reciclagem [4]



DATA: JAN/2026

FONTE: CETESB/2025

Tabela 8.4-1

NÚMERO DE ATERROS DE INERTES E
RCC LICENCIADOS POR UGRHI
EM 2025

Fonte: CETESB, 2025

UGRHI	Nº DE MUNICÍPIOS	Nº DE ATERROS DE INERTES E RCC
01 – Mantiqueira	3	0
02 – Paraíba do Sul	34	3
03 – Litoral Norte	4	0
04 – Pardo	23	6
05 – Piracicaba /Capivari/ Jundiaí	57	11
06 – Alto Tietê	34	9
07 – Baixada Santista	9	0
08 – Sapucaí/Grande	22	4
09 – Mogi-Guaçu	38	8
10 – Sorocaba/Médio Tietê	33	2
11 – Ribeira de Iguape/ Litoral Sul	23	0
12 – Baixo Pardo/Grande	12	2
13 – Tietê/Jacaré	34	4
14 – Alto Paranapanema	34	0
15 – Turvo/Grande	64	4
16 – Tietê/Batalha	33	1
17 – Médio/Paranapanema	42	1
18 – São José dos Dourados	25	1
19 – Baixo Tietê	42	2
20 – Aguapeí	32	0
21 – Peixe	26	1
22 – Pontal do Paranapanema	21	6
Total	645	65

As Regiões Metropolitanas de São Paulo e de Ribeirão Preto são as regiões que possuem o maior número de aterros licenciados (19 aterros no total), conforme tabela abaixo.

Tabela 8.4-2

NÚMERO DE ATERROS DE INERTES E RCC LICENCIADOS POR REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS EM 2025

Fonte: CETESB, 2025

REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS	Nº DE ATERROS DE INERTES E RCC
São Paulo	9
Campinas	3
Baixada Santista	0
Sorocaba*	2
Ribeirão Preto*	10
Vale do Paraíba e Litoral Norte	3
Piracicaba**	8
São José do Rio Preto**	5
Jundiaí**	1
AU Franca*	4
Total	45

A distribuição geográfica de aterros de resíduos de construção civil no estado de São Paulo pode ser observada na “Figura 8.4-2”.

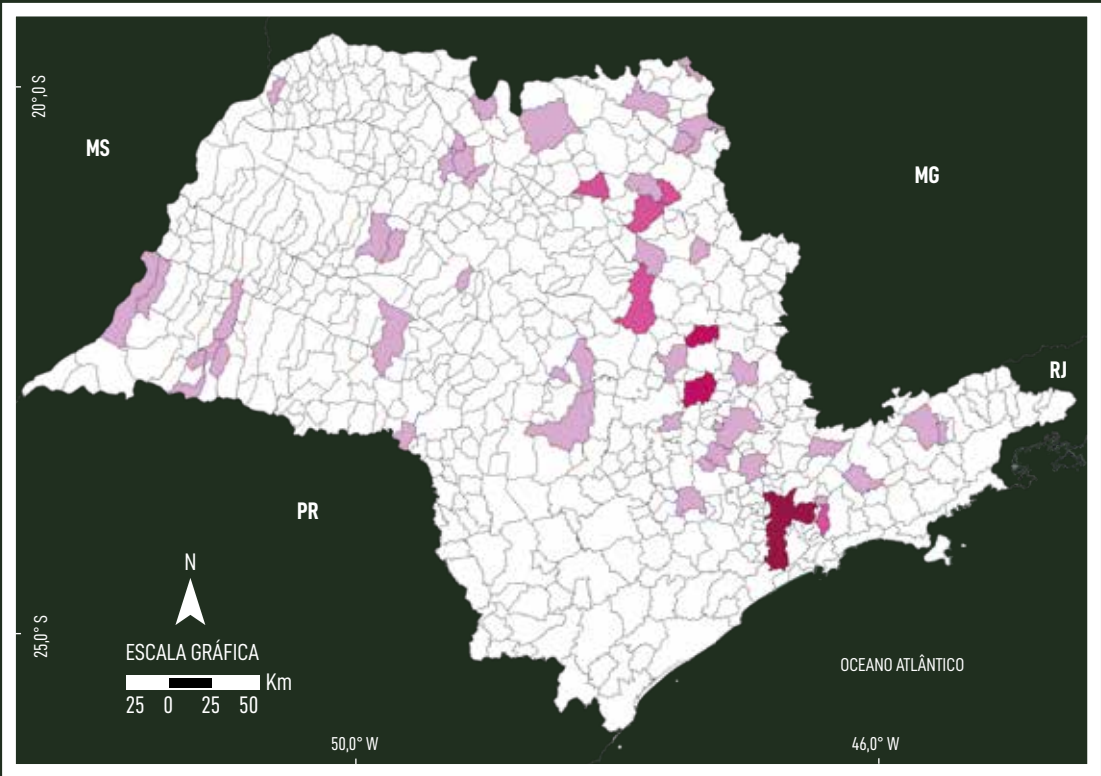
Figura 8.4-2

LOCALIZAÇÃO DE ATERROS DE
INERTES E RCC LICENCIADOS NO
ESTADO DE SÃO PAULO

Aterros de Inertes no Estado de São Paulo

Municípios [645]

0 unidades [594] 1 unidade [43] 2 unidades [5] 3 unidades [2] 6 unidades [1]



DATA: JAN/2026

FONTE: CETESB/2025

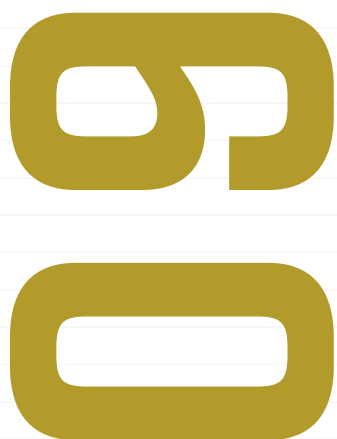
RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

--

OP

O

RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO



A **POLÍTICA NACIONAL** de Saneamento, cujas diretrizes foram estabelecidas pela Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, e atualizadas pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020), considera saneamento básico o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:

- Abastecimento de água potável;
- Esgotamento sanitário;
- Limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Por sua vez, a PNRS classifica, quanto à sua origem, os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico como aqueles gerados nessas atividades, excetuando-se os originários de atividades domésticas em residências urbanas e os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana.

Dessa forma, a origem dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico corresponde a resíduos oriundos do processo de operação do saneamento básico, como por exemplo:

- Resíduos gerados em estações de tratamento de água;
- Resíduos gerados em estações de tratamento de esgoto;
- Resíduos da manutenção e limpeza de redes coletoras de esgoto;
- Resíduos da limpeza e desobstrução de sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Resíduos de serviços públicos de manejo de resíduos sólidos que não sejam a coleta domiciliar nem a varrição.

Quanto aos tipos, a norma não os lista explicitamente, mas, considerando os serviços de saneamento básico mencionados, os resíduos desses serviços públicos incluem:

- Lodos provenientes de estações de tratamento de água (ETA) e de esgoto (ETE);

- Resíduos de limpeza e desobstrução de galerias de águas pluviais e bocas de lobo;

- Resíduos de manutenção de redes de esgotamento sanitário;

- Materiais retidos em grades, peneiras e caixas de areia das unidades de tratamento.

Nesta revisão serão tratados especificamente os lodos, termo utilizado para designar os subprodutos sólidos gerados nos processos de tratamento de águas e de esgotos, que podem conter impurezas removidas da água bruta ou do esgoto, além dos compostos químicos coagulantes adicionados durante o processo de tratamento. E, no caso do tratamento de esgotos, também serão estimadas as massas de areia retidas no processo de tratamento, que da mesma forma que os demais resíduos, necessitam de destinação ambientalmente adequada.

9.1 GERAÇÃO DA PRODUÇÃO DE LODO NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO

Para o cálculo da população, utilizaram-se as estimativas populacionais do IBGE para 2025, mantendo-se a mesma proporção de municípios respondentes adotada no PERS (2020), correspondente a 458 municípios, que representavam 84,4% da população do estado.

A tabela a seguir apresenta a estimativa da população urbana para 2025, considerando o quantitativo de municípios respondentes para os componentes de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Tabela 9.1-1

POPULAÇÃO ESTIMADA

Fonte: IBGE (2025)

		Nº DE MUNICÍPIOS QUE RESPONDERAM			POPULAÇÃO URBANA (ESTIMADA 2025) DOS MUNICÍPIOS RESPONDENTES		
		TOTAL	ÁGUA	ESGOTO	TOTAL (UGRHI)	ETAS*	ETES
1	Mantiqueira	3	3	3	54.049	54.049	54.049
2	Paraíba do Sul	34	25	25	2.140.064	928.225	1.845.293
3	Litoral Norte	4	4	4	349.476	287.431	349.476
4	Pardo	23	12	13	1.220.270	179.963	960.729
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	57	35	36	5.864.563	4.306.723	4.322.187
6	Alto Tietê	34	29	31	21.243.423	20.999.732	19.702.200
7	Baixada Paulista	9	9	9	1.860.463	1.860.463	1.860.463
8	Sapucaí/Grande	22	14	13	704.915	358.365	459.414
9	Mogi-Guaçu	38	16	16	1.496.706	456.542	639.641
10	Tietê-Sorocaba	33	28	29	2.072.775	1.157.224	1.886.573
11	Ribeira do Iguape/Litoral Sul	23	23	23	269.404	252.282	269.404
12	Baixo Pardo	12	7	7	337.634	15.411	89.656
13	Tietê/Jacaré	34	21	23	1.612.155	411.319	1.496.688
14	Alto Paranapanema	34	32	32	627.625	556.494	617.186
15	Turvo/Grande	64	40	41	1.353.752	506.357	1.004.789
16	Tietê/Batalha	33	16	16	525.084	18.672	188.516
17	Médio Paranapanema	42	30	30	659.389	294.848	406.023
18	São José dos Dourados	25	22	22	213.672	60.461	203.358
19	Baixo Tietê	42	24	26	761.995	218.099	443.048
20	Aguapeí	32	20	22	338.543	4.132	268.317
21	Peixe	26	21	20	461.575	31.350	158.897
22	Portal do Paranapanema	21	17	17	457.056	247.414	402.522
Total		645	448	458	44.624.589	33.205.557	37.628.433

9.1.1 Estimativa**de lodo de ETA**

Para a estimativa da geração de lodo de Estações de Tratamento de Água (ETAs), adotou-se a mesma metodologia utilizada no PERS (2020), baseada na proposta da American Water Works Association Research Foundation (AWWARF, 1987) e da American Society of Civil Engineers (ASCE, 1996), posteriormente adaptada por Di Bernardo et al. (2012). Os resultados obtidos são apresentados na “Tabela 9.1-2”.

Ressalta-se que, para a estimativa da geração de lodo em Estações de Tratamento de Água (ETAs), foi considerada apenas a população abastecida por sistemas de tratamento de água, excluindo-se a população atendida exclusivamente por poços, uma vez que esses sistemas não geram lodo de tratamento. No presente levantamento, 218 dos 448 municípios respondentes informaram ser abastecidos exclusivamente por sistemas de poços.

$$P = Q \times (4,89 \times D_{Al} + 2,9 \times D_{Fe} + SST + A + 0,10 \times D_{cal}) \times 10^{-3}$$

P: produção de SST (kg/dia)

DAI : dosagem de sulfato de alumínio, em termos de Al (mg/l)

DFe : dosagem de cloreto férrico, em termos de Fe (mg/l)

SST: concentração de sólidos suspensos totais na água bruta (mg/l)

A: outros aditivos como polímero e carvão ativado (mg/l)

Dcal : dosagem de cal hidratada (mg/l)

Q: vazão de água bruta (m³/dia)

Tabela 9.1-2

ESTIMATIVA DE LODO NAS ETAS

Fonte: IBGE, 2025

		Nº MUNICÍPIOS			POPULAÇÃO URBANA (HAB)		ETA (MUNICÍPIOS RESPONDENTES)		
		NA UGRHI	RESPONDENTES	RESPONDENTES ABASTECIDOS POR ETA	ESTIMADA (IBGE, 2025)	DOS MUNICÍPIOS RESPONDENTES ETAS*	VAZÃO M³/DIA	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE LODO T/ANO (BASE SECA)	
	UGRHI								
1	Mantiqueira	3	3	3	54.049	54.049	16.046	177	
2	Paraíba do Sul	34	25	18	2.140.064	928.225	299.550	4.931	
3	Litoral Norte	4	4	4	349.476	287.431	109.099	316	
4	Pardo	23	12	8	1.220.270	179.963	38.573	1.352	
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	57	35	35	5.864.563	4.306.723	1.500.805	38.332	
6	Alto Tietê	34	29	14	21.243.423	20.999.732	5.381.920	36.897	
7	Baixada Paulista	9	9	6	1.860.463	1.860.463	825.078	15.088	
8	Sapucaí/Grande	22	14	11	704.915	358.365	79.667	4.824	
9	Mogi-Guaçu	38	16	13	1.496.706	456.542	146.467	4.722	
10	Tietê-Sorocaba	33	28	28	2.072.775	1.157.223	284.706	28.795	
11	Ribeira do Iguape/Litoral Sul	23	23	21	269.404	252.282	27.075	523	
12	Baixo Pardo	12	7	6	337.634	15.411	10.274	1,3	
13	Tietê/Jacaré	34	21	13	1.612.155	411.319	88.872	2.849	
14	Alto Paranapanema	34	32	24	627.625	556.494	157.481	3.282	
15	Turvo/Grande	64	40	6	1.353.752	506.357	48.339	1.002	
16	Tietê/Batalha	33	16	2	525.084	18.672	3.611	109	
17	Médio Paranapanema	42	30	8	659.389	294.848	47.524	932	
18	São José dos Dourados	25	22	4	213.672	60.461	17.145	229	
19	Baixo Tietê	42	24	2	761.995	218.099	82.110	3.249	
20	Aguapeí	32	20	1	338.543	4.132	69	1,5	
21	Peixe	26	21	1	461.575	31.350	5.438	328	
22	Portal do Paranapanema	21	17	2	457056	247.414	64.254	1.911	
Total		645	448	230	44.624.589	33.205.557		149.850,21	

Conforme apresentado na “Figura 9.1-2”, as maiores estimativas de geração de lodo de Estações de Tratamento de Água (ETAs), em base seca, concentram-se nas UGRHIs 5, 6, 7 e 10 (Piracicaba/Capivari/Jundiaí, Alto Tietê, Baixada Santista e Tietê/Sorocaba), que, em conjunto, representam 78,9% da geração total estimada para os municípios respondentes que possuem

ETAs. Ressalta-se que os sistemas de abastecimento exclusivamente por poços não foram considerados na estimativa, por não gerarem lodo de tratamento. As figuras a seguir apresentam a distribuição da geração estimada de lodo por UGRHI, tanto em valores absolutos quanto na participação percentual de cada unidade em relação ao total estimado.

Figura 9.1-1

GERAÇÃO DE LODO POR UGRHI

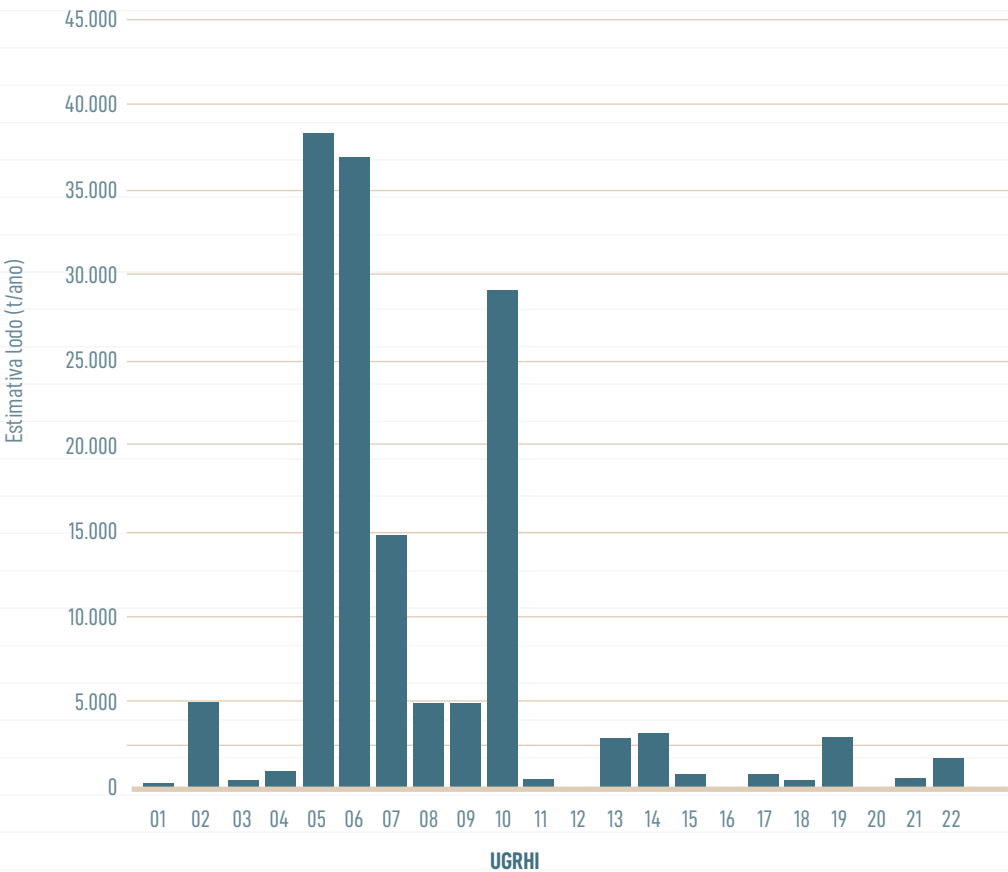
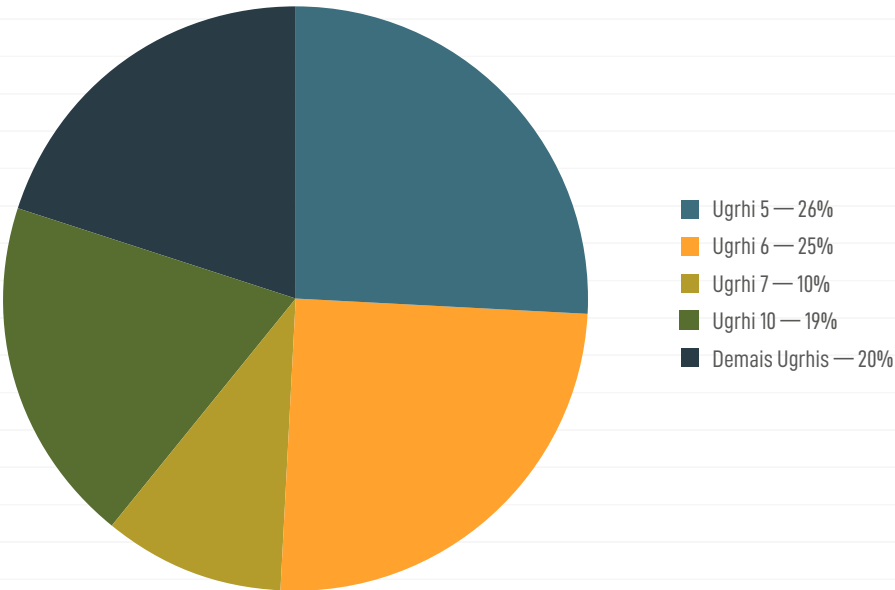


Figura 9.1-2

UGRHIS COM MAIORES PERCENTUAIS DE GERAÇÃO DE LODO DE ETA EM COMPARAÇÃO COM AS DEMAIS



9.1.2 Estimativa de lodo e areia de ETE

De acordo com o SINISA (2025), 95,97% da população urbana do Estado de São Paulo é atendida por serviços de coleta de esgoto e, desse volume coletado, 89,17% recebe tratamento, resultando na geração de lodo em quantidades que variam conforme a tecnologia empregada nas estações de tratamento.

Para a estimativa da geração de lodo, foram adotados os mesmos parâmetros utilizados no PERS (2020), definidos de acordo com o tipo de tratamento de esgoto e suas respectivas taxas teóricas de geração. Esses parâmetros têm como base os estudos de Alem Sobrinho (2001) e Ancreoli et al. (2014), adaptados pela SEMIL e pela SABESP. Os valores considerados são apresentados na “Tabela 9.1-3”.

Tabela 9.1-3

PARÂMETROS UTILIZADOS PARA O CÁLCULO DE LODO

TIPO DE TRATAMENTO	TAXA: G/HAB/DIA
Filtro anaeróbio + filtro aeróbio submerso	25
Filtro biológico	38
Fossa + Filtro anaeróbio	30
Lagoa aerada	15
Lagoa anaeróbia	10
Lagoa facultativa	12
Lodos ativados com aeração prolongada	38
Lodos ativados convencional	30
Lodos ativados de alta taxa	38
Sistema Australiano	12
Tratamento físico-químico + Filtro aeróbio submerso	54
UASB	12
UASB + filtro aeróbio submerso	25
UASB + filtro biológico	25
UASB + físico-químico	31
UASB + lodos ativados convencional	24
Valo de Oxidação	38

Em consonância com a metodologia adotada no PERS (2020), para as estações de tratamento de esgoto que não se enquadravam em nenhum dos processos contemplados, foram utilizadas taxas de geração de lodo correspondentes a processos tecnologicamente similares.

A “Tabela 9.1-4” e a “Figura 9.1-3” apresentam as estimativas de geração de lodo e de areia. Para a estimativa da geração de areia, foram mantidas as mesmas taxas adotadas no PERS (2020), correspondentes a 11 g/hab.dia para os municípios da região litorânea e 7 g/hab.dia para os demais municípios do Estado.

Tabela 9.1-4

ESTIMATIVA DE LODO DE ESGOTO

		Nº DE		(ESTIMADA 2025)		MUNICÍPIOS. RESPONDENTES			
		MUNICÍPIOS		POPULAÇÃO URBANA		ESGOTOS		ETE	
UGRHI		TOTAL	ESGOTO QUE RESPONDERAM	TOTAL UGRHI (HAB)	MUNICÍPIOS RESPONDENTES ETEs	COLETA (% POP URBANA)	TRATAMENTO (% SOBRE O COLETADO)	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE ÁREA (T/ANO) BASE SECA	
1	Mantiqueira	3	3	54.049	54.049	54,10%	96,30%	360	71,9
2	Paraíba do Sul	34	25	2.140.064	1.845.293	91,60%	91,80%	17.446	3.963,5
3	Litoral Norte	4	4	349.476	349.476	51,20%	97,50%	1.881	700,9
4	Pardo	23	13	1.220.270	960.729	98,50%	94,70%	9.001	2.289,4
5	Piracicaba/Capivari/Jundiaí	57	36	5.864.563	4.322.187	88,70%	91,40%	39.386	8.998,8
6	Alto Tietê	34	31	21.243.423	19.702.200	84,00%	58,90%	106.843	25.007,8
7	Baixada Paulista	9	9	1.860.463	1.860.463	73,80%	98,90%	4.253	5.452,3
8	Sapucaí/Grande	22	13	704.915	459.414	98,50%	98,50%	3.927	1.139,0
9	Mogi-Guaçu	38	16	1.496.706	639.641	92,50%	96,20%	3.727	1.453,9
10	Tietê-Sorocaba	33	29	2.072.775	1.886.573	87,50%	89,10%	15.124	3.756,9
11	Ribeira do Iguape/Litoral Sul	23	23	269.404	269.404	67,30%	93,40%	1.133	468,8
12	Baixo Pardo	12	7	337.634	89.656	97,40%	100,00%	347	223,1
13	Tietê/Jacaré	34	23	1.612.155	1.496.688	98,10%	70,80%	7.779	2.655,3
14	Alto Paranapanema	34	32	627.625	617.186	85,10%	99,20%	2.576	1.332,1
15	Turvo/Grande	64	41	1.353.752	1.004.789	97,60%	95,20%	6.590	2.385,7
16	Tietê/Batalha	33	16	525.084	188.516	94,50%	99,10%	797	451,0
17	Médio Paranapanema	42	30	659.389	406.023	95,70%	99,80%	1.710	990,8
18	São José dos Dourados	25	22	213.672	203.358	95,80%	100,00%	877	497,6
19	Baixo Tietê	42	26	761.995	443.048	97,60%	98,40%	3.386	1.087,9
20	Aguapeí	32	22	338.543	268.317	95,10%	99,40%	1.323	648,3
21	Peixe	26	20	461.575	158.897	98,60%	84,40%	775	339,3
22	Portal do Paranapanema	21	17	457.056	402.522	95,30%	100,00%	4.014	979,6
Total		645	458	44.624.589	37.628.433			233.252	64.893,9

A estimativa da geração de lodo proveniente das Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) no Estado de São Paulo foi de aproximadamente 233.252 toneladas por ano, em base seca. Para a geração de areia, a estimativa foi de 64.893,9 toneladas por ano, também em base seca.

A “Figura 9.1-3” apresenta os percentuais de geração de cada UGRHI, em relação à geração total. As UGRHIs 2, 4, 5, 6 e 10 (Paraíba do Sul, Pardo, Piracicaba/Capivari/Jundiá, Alto Tietê e Tietê/Batalha) são as principais geradoras de lodo, representando, aproximadamente, 80% do total de lodo produzido.

Figura 9.1-3

ESTIMATIVAS DE LODO E AREIA

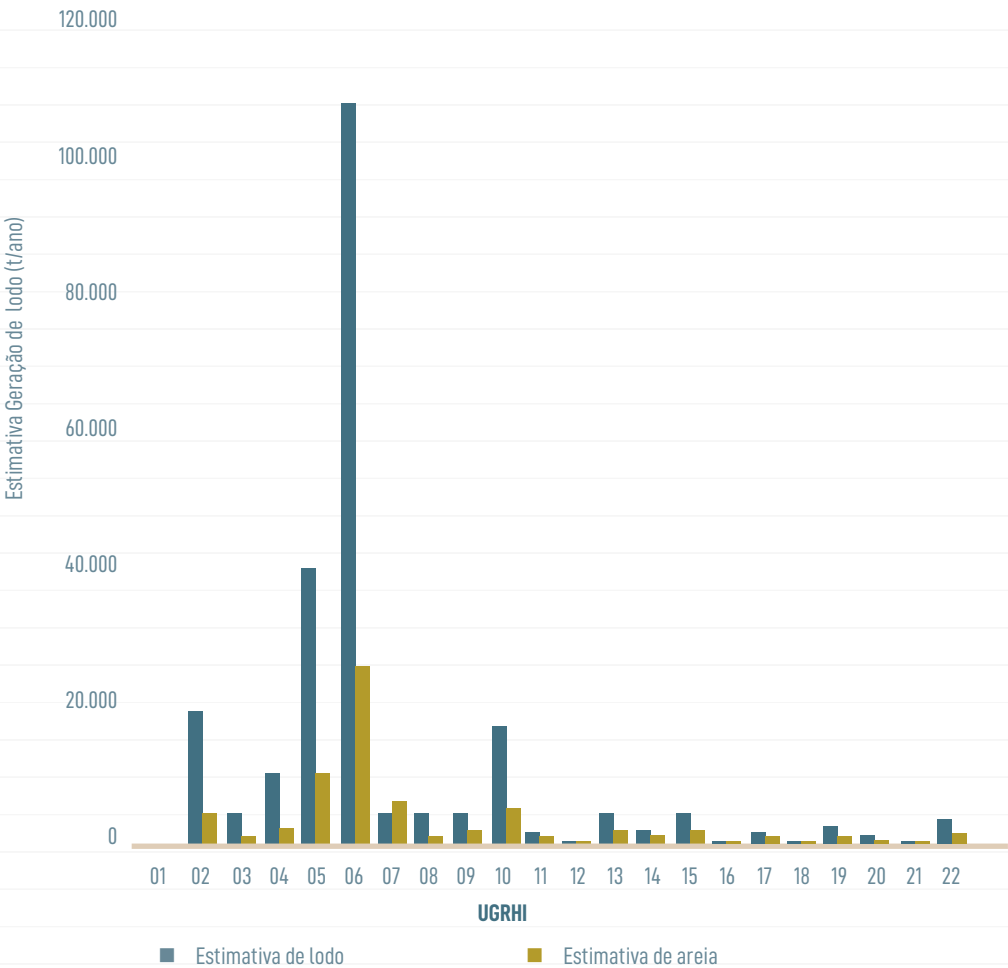
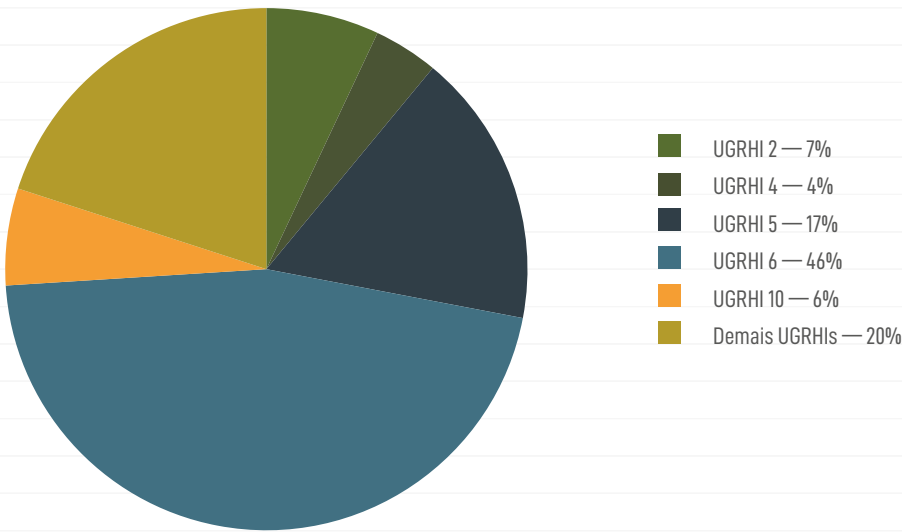


Figura 9.1-4

UGRHIs COM MAIORES PERCENTUAIS DE GERAÇÃO DE LODO DE ETE EM COMPARAÇÃO COM AS DEMAIS



9.1.3 Acondicionamento, Armazenamento e Transbordo

No Estado de São Paulo, as unidades responsáveis pelo manejo do lodo proveniente das estações de tratamento, em sua maioria, encontram-se integradas às próprias Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

De acordo com a SABESP¹, o lodo gerado nas ESTAÇÕES é acondicionado e ar-

mazenado em pátios específicos, onde permanece até seu transporte para a disposição final, realizada, predominantemente, em aterros sanitários.

9.1.4 Destinação do Lodo das ETEs

O crescimento da utilização de processos de compostagem para sua transformação em fertilizante orgânico, impulsionado pelo avanço de políticas e normativas voltadas à sustentabilidade e à valorização de resíduos. Esse processo possibilita a conversão do lodo gerado nas Estações de Tratamento de

1 <https://novo-site-hml.sabesp.com.br/o-que-fazemos/solucoes-para-esgotos/tratamento-esgotos>

Esgoto (ETEs) em um produto rico em matéria orgânica, passível de utilização na agricultura e na silvicultura, observados os requisitos legais e técnicos aplicáveis.

De acordo com informações da SABESP, os municípios e as Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) relacionados a seguir realizam a produção de fertilizantes a partir do lodo gerado.

Botucatu:

ETE de Lageado²

A ETE Lageado é o principal polo de produção de adubo orgânico a partir do lodo, em parceria com a UNESP e FAPESP. A unidade gera cerca de 15 m³/dia de lodo, material que é convertido em fertilizante orgânico. A produção de adubo proveniente do lodo gerado na cidade de Botucatu é de cerca de 600 toneladas a cada 45 a 60 dias (em torno de 10 a 13 t/dia), correspondendo a 24% do lodo produzido na UGRHI 10 estimado em 15.095 t/ano.

Em 2025, a ETE Lageado passou a receber resíduos de outras três estações de tratamento de esgoto da Sabesp. O incremento do lodo residual gerado pelos municípios de Águas de São Pedro, Conchas e Dourado aumentou em 100 toneladas a capacidade de produção de adubo orgânico no local. Atualmente, cada lote de fertilizante agrícola produzido pela unidade da Sabesp, em Botucatu, alcança o volume de 700 toneladas.

² <https://saneamento.com.br/fertilizante-organico/ehttps://daejudiai.com.br/2018/08/a-partir-do-esgoto-20-mil-toneladas-de-fertilizante-organico-sao-produzidas-por-ano-em-jundiai/>

Jundiaí³

Na ETE Jardim Novo Horizonte, o lodo de esgoto é transformado em fertilizante orgânico e utilizado na agricultura, parques e jardins, com 100% de reaproveitamento do material gerado. De acordo com o DAE de Jundiaí, a unidade gera em torno de 20 mil t/ano de composto orgânico o que corresponde a, aproximadamente, 50% do lodo gerado na UGRHI 5 – Piracicaba/Jundiaí/Capivari que é de 39.386 t/ano (base seca).

Franca⁴

Outra iniciativa de aproveitamento do lodo está sendo feita em Franca, produzindo biogás a partir do tratamento aeróbico, em especial biometano.

A estação em Franca trata 550 l/s de esgoto e produz em torno de 3.000 m³/dia de biogás gerados a partir dos digestores anaeróbios de lodo.

A composição final do biogás produzido tem 65% de metano. O material gerado é responsável pelo abastecimento de 40 veículos da frota da Sabesp.

Embora o montante de aproveitamento do lodo, em relação ao total gerado, é de aproximadamente 10%, são iniciativas importantes para servirem de exemplo de sucesso para as demais Unidades.

³ <https://saneamento.com.br/fertilizante-organico/ehttps://daejudiai.com.br/2018/08/a-partir-do-esgoto-20-mil-toneladas-de-fertilizante-organico-sao-produzidas-por-ano-em-jundiai/>

⁴ <https://semil.sp.gov.br/2024/03/semil-realiza-visita-tecnica-na-unica-estacao-de-tratamento-de-sao-paulo-que-gera-energia-do-esgoto/> e <https://www.sabesp.com.br/a-sabesp/inovacao-e-tecnologia/pesquisa-desenvolvimento-inovacao>

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

9.2 CONSIDERAÇÕES

A análise dos resíduos gerados pelos serviços públicos de saneamento básico, em especial os lodos de estações de tratamento de água (ETA) e de esgoto (ETE), revela um cenário de quantidades expressivas e de crescente complexidade de gerenciamento. Com uma geração estimada em aproximadamente 149,7 mil toneladas anuais de lodo de ETA e 233,3 mil toneladas anuais de lodo de ETE (em base seca), além de cerca de 64,9 mil toneladas de areia retida em ETEs, evidencia-se a necessidade premente de soluções ambientalmente adequadas e economicamente viáveis para esses materiais.

Do ponto de vista normativo, a classificação dos resíduos dos serviços de saneamento básico pela PNRS e pelo Novo Marco Legal do Saneamento é fundamental para direcionar a gestão diferenciada que esses materiais exigem, dada sua composição específica – que inclui impurezas da água bruta ou esgoto, além de coagulantes químicos. Contudo, a ausência de informações sobre as unidades de secagem e armazenamento de lodo no estado de

São Paulo representa uma oportunidade de avanço para o planejamento integrado da gestão desses resíduos.

Em relação à destinação, observa-se um avanço significativo no estado: embora o envio para aterros sanitários ainda seja majoritário, iniciativas como a compostagem para produção de fertilizante orgânico vêm ganhando escala. Essas práticas alinham-se aos princípios da economia circular e da Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao promover o retorno de matéria orgânica ao solo na agricultura, parques e jardins.

Por fim, recomenda-se o fortalecimento de políticas estaduais e municipais que estimulem a rastreabilidade, a transparência, o fomento a tecnologias de valorização e a definição de critérios sanitários e ambientais rigorosos para o uso agrícola. A articulação entre prestadores dos serviços de saneamento, agências ambientais e instituições de pesquisa é essencial para a consolidação da gestão e gerenciamento dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico no estado de São Paulo.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE



SÃO CONSIDERADOS Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde (RSS), todos os produtos resultantes de atividades médicos-assistenciais e de pesquisa na área da saúde, voltadas às populações humana e animal, compostos por materiais biológicos, químicos e perfurocortantes, contaminados por agentes patogênicos, bem como animais mortos representando risco potencial à saúde e ao meio ambiente.

Os resíduos de serviços de saúde são classificados em função dos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, de acordo com a Resolução CONAMA 358/2005 em:

- Grupo A: Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção;

Grupo A1: Culturas e estoques de microrganismos, entre outros

Grupo A2: Carcaças, peças anatômicas, vísceras, entre outros

Grupos A3: Peças anatômicas (membros) do ser humano, entre outros

Grupos A4: Kits de linhas arteriais. Endovenosas e deslizantes, quando descartado, entre outros

Grupo A5: Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, entre outros

- Grupo B: Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade, entre outros;

- Grupo C: Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEM e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista;

- Grupo D: Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares;

- Grupo E: Materiais perfurocortantes ou escarificantes, entre outros.

É considerado gerador de resíduos sólidos de serviços de saúde o estabelecimento que, em função de suas atividades médico-assistenciais ou de ensino e pesquisa na área da saúde, voltadas às populações humana ou animal, produz os resíduos biológicos, químicos, perfurocortantes e animais mortos, entre os quais, necessariamente, os hospitais, farmácias, clínicas médicas, odontológicas e veterinárias, centros de saúde, laboratórios, ambulatórios, centros de zoonoses, prontos-socorros e casas de saúde, assistência domiciliar, serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, entre outros.

No nível estadual, a Política de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, instituída pela Lei Estadual nº 12.300/2006, define os resíduos de serviços de saúde como “os provenientes de qualquer unidade que execute atividades de natureza

médico-assistencial humana ou animal; os provenientes de centros de pesquisa, desenvolvimento ou experimentação na área de farmacologia e saúde; medicamentos e imunoterápicos vencidos ou deteriorados; os provenientes de necrotérios, funerárias e serviços de medicina legal; e os provenientes de barreiras sanitárias” (artigo 6o, inciso III).

10.1 PRINCIPAIS
NORMAS FEDERAIS

A legislação de resíduos de serviço de saúde no Brasil é composta por normas federais específicas, abrangendo desde a geração até o destino final dos resíduos. Os principais instrumentos normativos são a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), a Resolução ANVISA RDC nº 222/2018 e a Resolução CONAMA nº 358/2005, sendo as principais:

- Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS): institui princípios e diretrizes gerais para o gerenciamento de resíduos sólidos no país, estabelecendo que os geradores de resíduos de serviços de saúde são responsáveis por todas as etapas de manejo, até a

destinação final ambientalmente adequada

- RDC ANVISA nº 222/2018: regulamenta as boas práticas para o gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde em estabelecimentos geradores (hospitais, clínicas, laboratórios etc.), determinando a obrigatoriedade de elaboração e implementação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) para todos os serviços, incluindo classificações, segregação, tratamento e disposição final;

- Resolução CONAMA nº 358/2005: define critérios para o tratamento e disposição final dos resíduos, abrangendo inclusive restrições e critérios ambientais aplicáveis, complementando as exigências da vigilância sanitária.

As responsabilidades de todos os estabelecimentos de saúde é de elaborar e executar o PGRSS de todos os resíduos gerados, processo de segregação, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

Tabela 10.1-1

CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Fonte: ANVISA RDC nº 222/2018, SIMA/CPLA, ABNT adaptado por CRA Infra

		ABNT 10004-1:2024	
		10004-2:2024	
GRUPO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS (ANEXO I DA RDC 222/2018)	
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.	Subgrupo A1:	
		• Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos, atenuados ou inativados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética.	18 01 01 00 Resíduo Perigoso
		• Resíduos resultantes da atividade de ensino e pesquisa ou atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido.	18 01 02 00 Resíduo Perigoso
		• Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta.	18 01 03 00 Resíduo Perigoso
		• Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.	18 01 04 00 Resíduo Perigoso
		Subgrupo A2:	
		• Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.	18 01 05 00 Resíduo Perigoso
		Subgrupo A3	
		• Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou seus familiares.	18 01 06 00 Resíduo Perigoso
		Subgrupo A4:	
		• Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados.	18 01 07 00 Resíduo Perigoso
		• Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares.	18 01 08 00 Resíduo Perigoso

01		• Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes classe de risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons.	18 01 09 00	Resíduo Perigoso
02				
03		• Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo.	18 01 10 00	Resíduo Perigoso
04				
05		• Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenham sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.	18 01 11 00	Resíduo Perigoso
06				
07		• Peças anatômicas (órgãos e tecidos), incluindo a placenta, e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica.	18 01 12 00	Resíduo Perigoso
08				
09		• Cadáveres, carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos.	18 01 13 00	Resíduo Perigoso
10				
11		• Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.	18 01 14 00	Resíduo Perigoso
12				
13		Subgrupo A5:		
14		• Órgãos, tecidos e fluidos orgânicos de alta infectividade para príons, de casos suspeitos ou confirmados, bem como quaisquer materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, suspeitos ou confirmados, e que tiveram contato com órgãos, tecidos e fluidos de alta infectividade para príons.	18 01 15 00	Resíduo Perigoso
15				
16		Tecidos de alta infectividade para príons são aqueles assim definidos em documentos oficiais pelos órgãos sanitários competentes.		
17				
18		• Produtos farmacêuticos.	18 02 01 00	Resíduo Perigoso
19				
20		• Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes.	18 02 02 00	Resíduo Perigoso
21				
22		• Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores).	18 02 03 00	Resíduo Perigoso
23				
24		• Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas.	18 02 04 00	Resíduo Perigoso
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33	B			
34				
35				
36				
37		• Demais produtos considerados perigosos: tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos.	18 02 98 00	Resíduo Perigoso
38				
39				
40				
41				
42				

C	Rejeitos radio-ativos: qualquer material que contenha radionuclídeo em quantidade superior aos níveis de dispensa es-pecificados em norma da Cnen e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.	• Enquadra-se neste grupo o rejeito radioativo, proveniente de laboratório de pesquisa e ensino na área da saúde, laboratório de análise clínica, serviço de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução da Cnen e Plano de Proteção Radiológica aprovado para a instalação radiativa.	18 03 01 00	Resíduo Perigoso	01
					02
					03
					04
					05
					06
					07
					08
					09
					10
					11
D	Resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.	• Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças des-cartáveis de vestuário, gorros e máscaras descartáveis, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóc-lises, luvas de procedimentos que não entraram em contato com sangue ou líquidos corpóreos, equipo de soro, abaixadores de língua e outros similares não classificados como A1. • Sobras de alimentos e do preparo de alimentos. • Resto alimentar de refeitório. • Resíduos provenientes das áreas administrativas. • Resíduos de varrição, flores, podas e jardins. • Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde. • Forrações de animais de biotérios sem risco biológico associado. • Resíduos recicláveis sem contaminação biológica, química e radiológi-ca associada. • Pelos de animais.	Resíduo Não Perigoso		12
					13
					14
					15
					16
					17
					18
					19
					20
					21
					22
					23
	E	Resíduos per-furocortantes ou escarifi-cantes	• Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, fios ortodônticos cortados, próteses bucais metálicas inutilizadas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas, tubos capilares, ponteiros de micropipetas, lâminas e laminulas, espátulas e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares	18 04 01 00	Resíduo Perigoso
					25
					26
					27
					28

10.2 GERAÇÃO

O desafio de quantificar os Resíduos de Serviços de Saúde ainda permanece. No Workshop realizado na SEMIL em 29/10/2025, com o objetivo de reunir in-formações de diferentes grupos volta-dos para a questão de resíduos sólidos, obtendo subsídios para a elaboração do Diagnóstico atual da gestão dos resíduos

sólidos no estado de São Paulo, com foco principal nos indicadores, foi levantada a possibilidade de se desenvolver estudo para considerar o modelo de coleta da ci-dade de São Paulo como referência, ade-quando-o, no que for possível, ao estado de São Paulo, a fim de chegar a uma esti-mativa mais realista.

Este diagnóstico adota o mesmo padrão de estimativa do PERS 2020, o coeficiente de 1,5% dos RSU, para estimar a geração dos RSS. Destaca-se a Região Metropolitana de São Paulo, constituída por 39 municípios e representa 52,36% do total do estado. Somando-se com a Região Metropolitana de Campinas, o percentual passa para 59,64%.

Tabela 10.2-1

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RSS NO ESTADO EM 2012, 2018 E 2025 POR UGRHI (T/DIA)

Fonte: SÃO PAULO (2020a); IBGE (2025)

UGRHI	2012	2018	2025
01 - Mantiqueira	0,66	0,71	0,68
02 - Paraíba do Sul	26,45	28,96	29,66
03 - Litoral Norte	3,55	4,06	4,41
04 - Pardo	15,35	16,96	17,54
05 - Piracicaba/Capivari/Jundiaí	68,57	76,13	79,90
06 - Alto Tietê	307,26	331,86	331,18
07 - Baixada Santista	22,43	24,48	24,85
08 - Sapucaí/Grande	7,98	8,62	8,64
09 - Mogi-Guaçu	16,84	18,36	18,20
10 - Sorocaba/Médio Tietê	23,17	25,84	27,83
11 - Ribeira de Iguape/Litoral Sul	2,84	2,97	2,99
12 - Baixo Pardo/Grande	3,89	4,15	4,10
13 - Tietê/Jacaré	18,36	19,98	20,33
14 - Alto Paranapanema	6,79	7,25	7,22
15 - Turvo/Grande	14,17	15,35	16,09
16 - Tietê/Batalha	5,37	5,78	5,85
17 - Médio/Paranapanema	7,20	7,70	7,81
18 - São José dos Dourados	2,20	2,32	2,33
19 - Baixo Tietê	8,55	9,23	9,25
20 - Aguapeí	3,63	3,83	3,76
21 - Peixe	5,03	5,38	5,53
22 - Pontal do Paranapanema	5,34	5,69	5,61
Total	575,63	625,62	633,76

Tabela 10.2-2

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE POR REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, ANO BASE 2025

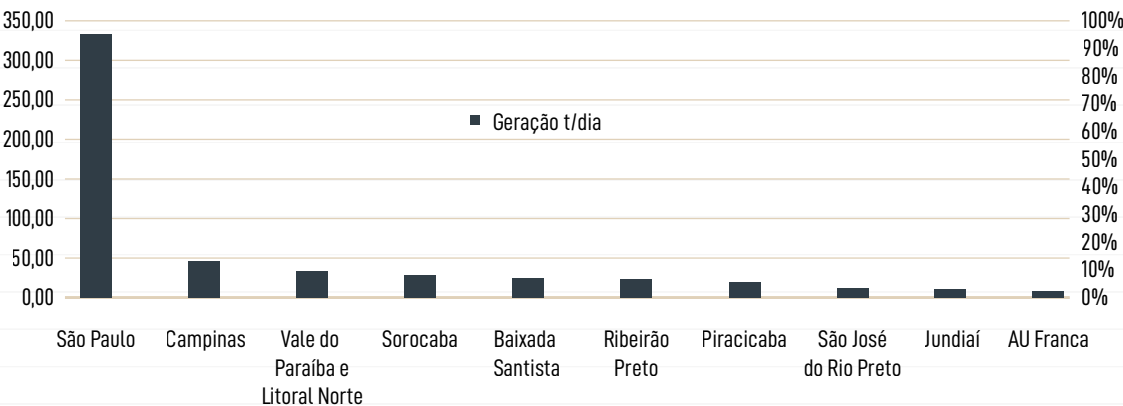
Fonte: População: IBGE (2025)

REGIÕES METROPOLITANAS E AGLOMERAÇÕES URBANAS	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	POPULAÇÃO URBANA (HAB)	GERAÇÃO (T/DIA)	PERCENTUAL EM RELAÇÃO A GERAÇÃO TOTAL (%)
Baixada Santista	9	1.863.258	24,85	3,92
Campinas	20	3.228.800	46,29	7,30
Ribeirão Preto	34	1.651.502	23,00	3,63
São Paulo	39	21.306.134	333,04	52,55
Sorocaba	27	2.032.416	28,53	4,50
São José do Rio Preto	37	932.136	11,48	1,81
Vale do Paraíba e Litoral Norte	39	2.453.302	33,90	5,35
Jundiaí	7	832.585	10,84	1,71
Piracicaba	24	1.504.273	19,43	3,07
AU Franca	19	626.117	7,88	1,24
Total	255	36.430.524	539,24	-
Percentual em relação ao Estado	39,53	82,36	85,09	-

Figura 10.2-1

GERAÇÃO DE RSS T/DIA, ESTIMADA NO ANO DE 2025

Fonte População: IBGE (2025)



De acordo com o CNESWeb, o estado de São Paulo possui 109.643 estabelecimentos de saúde cadastrados Tabela 10.2-3 dos quais 27.704 estabelecimentos estão na cidade de São Paulo.

Tabela 10.2-3

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE
CADASTRADOS NO ESTADO DE SÃO
PAULO EM 2025

Fonte: CNES/Web (2025)

DESCRIÇÃO	TOTAL
Posto de Saúde	276
Centro de Saúde/Unidade Básica	5.280
Policlínica	3.358
Hospital Geral	783
Hospital Especializado	180
Unidade Mista	23
Pronto Socorro Geral	92
Pronto Socorro Especializado	12
Consultório Isolado	69.072
Clínica/Centro de Especialidade	16.590
Unidade de Apoio Diagnose e Terapia (SadT Isolado)	5.500
Unidade Móvel Terrestre	169
Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na Área de Urgência	1.035
Farmácia	2.562
Unidade de Vigilância em Saúde	428
Cooperativa ou Empresa de Cessão de Trabalhadores na Saúde	110
Centro de Parto Normal - Isolado	2
Hospital/Dia - Isolado	237
Laboratório Central de Saúde Pública Lacen	3
Central de Gestão em Saúde	808
Centro de Atenção Hemoterapia e ou Hematológica	166
Centro de Atenção Psicossocial	637
Centro de Apoio a Saúde da Família	33

DESCRIÇÃO	TOTAL
Unidade de Atenção d Saúde Indígena	13
Pronto Atendimento	438
Polo Academia da Saúde	228
Telessaúde	92
Central de Regulação Médica Das Urgências	59
Serviço de Atenção Domiciliar Isolado (Home Care)	463
Unidade de Atenção em Regime Residencial	5
Oficina Ortopédica	7
Laboratório de Saúde Pública	58
Central de Regulação do Acesso	219
Central de Notificação, Captação e Distrib. de Órgãos Estadual	18
Polo de Prevenção de Doenças e Agravos e Promoção da Saúde	172
Central de Abastecimento	285
Centro de Imunização	230
Total	109.643

10.3 ACONDICIONAMENTO, ARMAZENAMENTO E COLETA

Os serviços de coleta de RSS encontram-se atualmente disciplinados pelas Resoluções da Anvisa (RDC222/2018) e Conama (358/2005) e pela norma ABNT NBR 12810:2020, que especifica requisitos aplicáveis às atividades de gerenciamento de RSS realizadas fora do estabelecimento gerador.

A coleta e transporte externos consistem na “remoção dos resíduos de serviços de saúde do abrigo externo até a unidade de tratamento ou outra destinação, ou disposição final ambientalmente adequada, utilizando-se de técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento”. Seu acondicionamento deve impedir vazamentos e perfurações, bem como, “os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação

ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSS, exceto para os RSS do Grupo D”. (RDC 222/2018)

A coleta e o transporte externo dos RSS devem ser compatíveis com o disposto no respectivo Plano Municipal (ou Regional) de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e demais normas aplicáveis, bem como devem ser detalhados nos respectivos PGRSS (artigo 6o, inciso II, da RDC nº 222/2018).

Consta no PERS 2020, que conforme pesquisa realizada pela ABRELPE junto a prefeituras e empresas do setor, a quantidade anual de RSS coletada pelos municípios no território estadual corresponde a 101.825 toneladas (ano-base: 2018). Isso representa um volume per capita de 2,236 kg/hab/ano, número que supera a estimativa nacional de 1,2 kg/hab/ano, não identificando a classificação da fração de cada grupo de RSS.

Na União Europeia, o Pacto Ecológico Europeu alinhado ao Plano de Ação para uma Economia Circular (CEAP 2.0), visa sair de um modelo linear para a implementação de um sistema circular, e consideram ainda, o novo Regulamento de Embalagens e Resíduos de Embalagens (PPWR - Packaging and Packaging Waste Regulation) em vigor a partir de fevereiro de 2025, com o propósito de combater a poluição, reduzir plásticos desnecessários, e garantir que até 2030, todas as embalagens o mercado da EU sejam reutilizáveis ou recicláveis, inclusive as embalagens de plástico para o acondicionamento de RSS, reduzindo drasticamente os plásticos de utilização única.

Na EU, as normas de segurança para o acondicionamento de resíduos, con-

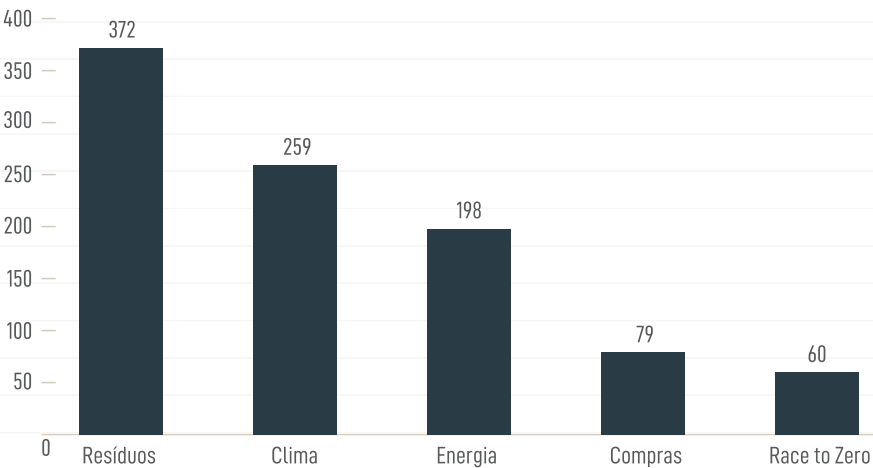
tinuam a ser prioritárias garantindo a resistência a vazamentos e perfurações. Incentivando a segregação rigorosa na fonte, a minimização de plásticos, valorizando a triagem de plásticos não contaminados para a reciclagem, bem como, incentivando a redução da incineração dos resíduos.

O Projeto Hospitais Saudáveis (PHS), organização não governamental, criada em 2010 com o objetivo de mobilizar instituições de saúde na promoção de conhecimento e mudança prática diária para reduzir impactos ambientais. Contando com 511 membros institucionais e 33 sistemas de saúde. Atualmente, propõe para as instituições de saúde, a adesão às campanhas Desafio Energia, Desafio Clima,

Figura 10.3-1

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES DAS CAMPANHAS (PHS)

Fonte: PHS, 2026



Desafio Compras e Desafio Resíduos Figura 10.3-110.3-1, aderindo também, a campanha global “Race to Zero”, para a redução de emissões líquidas de carbono. No Desafio Resíduos incentiva a prática de economia circular, com a adoção de práticas sustentáveis, a segregação na fonte, a reciclabilidade de plásticos não contaminados, a redução de resíduos destinados à incineração, a aqueles obrigatórios pela legislação. No estado de São Paulo, 249 serviços de assistência à saúde, 20 Organizações gestoras de redes de assistência à saúde e 1 organização acadêmica, profissional ou representativa da sociedade civil em geral; aderiram às campanhas propostas.

No Brasil, a logística dos RSS segue as determinações da RDC 222/2018, garantindo a integridade do sistema de acondicionamento e contenção desses resíduos, a segurança no gerenciamento dos resíduos biológicos e químicos. A resistência dos sacos plásticos utilizados, bem como os contêineres utilizados, cumpre adequadamente sua função durante a armazenagem e as etapas de transporte.

10.4 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

O tratamento dos RSS encontra-se definido pela legislação federal e estadual e respectivos regulamentos, de acordo com suas categorias, indicando-se os tratamentos adequados para cada um deles previamente à sua disposição final em aterros. As tecnologias disponíveis em território nacional para o tratamento podem ser aplicadas no próprio estabelecimento gerador como em outros locais, cabendo, com relação a esses úl-

timos, a observância das regras de segurança para o transporte dos RSS entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Conforme a Resolução Conama no 358/2005, as estações para transferência de RSS, os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, devem ser licenciados pelo órgão ambiental competente, e devem ser submetidos a monitoramento constante, de acordo com os parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento do local.

Condiciona sua localização a áreas em que a legislação de uso e ocupação do solo permitir o uso industrial ou áreas previamente licenciadas para recepção de resíduos (art. 54, Lei 12.300/2006). Abre exceção, quando o tratamento destes resíduos é considerado atividade secundária (caso dos hospitais) voltada ao tratamento dos RSS gerados no próprio estabelecimento e sem recebimento de RSS de outros estabelecimentos, é autorizado o tratamento no próprio local.

Está previsto que a disposição final em aterros poderá ocorrer somente, após tratamento específico que neutralize sua periculosidade (art. 14, Lei 12.300/2006). Estabelece, também, a necessidade de tratamento diferenciado durante as operações de segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e disposição final que para resíduos considerados perigosos (art. 35, Lei 12.300/2006)

Segue quadro comparativo dos tipos de tratamento recomendados Resoluções da Anvisa (RDC222/2018) e Conama (358/2005), “Tabela 10.4-1”.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Tabela 10.4-1

QUADRO COMPARATIVO ENTRE OS TIPOS DE TRATAMENTO

Fonte: ANVISA RDC no 222/2018;
CONAMA Resolução no 358/2005, PERS.

CLASSIFICAÇÃO DE RSS	ANVISA (RDC 222/2018)	CONAMA (358/2005)
A	A1. Devem ser submetidos a tratamento, utilizando processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com Nível III de inativação microbiana.	A1. Devem ser submetidos a processos de tratamento em equipamento que promova redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde.
	A2. Devem ser tratados antes da disposição final ambientalmente adequada. Os RSS do Subgrupo A2 contendo microrganismos com alto risco de transmissibilidade, alto potencial de letalidade ou que representem risco caso sejam disseminados no meio ambiente, devem ser submetidos, na unidade geradora, a tratamento que atenda ao Nível III de Inativação Microbiana.	A2. Devem ser submetidos a processo de tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação e devem ser encaminhados para aterro sanitário licenciado ou local devidamente licenciado para disposição final de resíduos dos serviços de saúde, ou sepultamento em cemitério de animais.
	A3. Devem ser destinados para sepultamento, cremação, incineração ou outra destinação licenciada pelo órgão ambiental competente.	A3. Quando não houver requisição pelo paciente ou familiares e/ou não tenham mais valor científico ou legal, devem ser encaminhados para sepultamento em cemitério, desde que haja autorização do órgão competente do Município, do Estado ou do Distrito Federal, ou tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim.
	A4. Não necessitam de tratamento prévio.	A4. Podem ser encaminhados sem tratamento prévio para local devidamente licenciado para a disposição final de resíduos dos serviços de saúde. Fica a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento prévio, considerando os critérios, especificidades e condições ambientais locais.

CLASSIFICAÇÃO DE RSS	ANVISA (RDC 222/2018)	CONAMA (358/2005)
B	A5. Devem ser encaminhados para tratamento por incineração.	A5. Devem ser submetidos a tratamento específico orientado pela Anvisa.
	Os RSS do Grupo B com características de periculosidade, no estado líquido, devem ser submetidos a tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada. • Quando submetidos a processo de solidificação devem ser destinados conforme o risco presente. • É vedado o encaminhamento de RSS na forma líquida para disposição final em aterros sanitários. • É vedado o encaminhamento de RSS na forma líquida para disposição final em aterros sanitários. • Os resíduos de medicamentos contendo produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos, imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços assistenciais de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos, devem ser submetidos a tratamento ou dispostos em aterro de resíduos perigosos – Classe I. • Os reveladores utilizados em radiologia devem ser tratados, podendo ser submetidos a processo de neutralização para alcançarem pH entre 7 e 9 e serem posteriormente lançados na rede coletora de esgoto com tratamento, atendendo às determinações dos órgãos de meio ambiente e do serviço de saneamento. • Os fixadores usados em radiologia, quando não submetidos a processo de recuperação da prata, devem ser encaminhados para tratamento antes da disposição final ambientalmente adequada.	Aqueles sem características de periculosidade, não necessitam de tratamento prévio.

CLASSIFICAÇÃO DE RSS	ANVISA (RDC 222/2018)	CONAMA (358/2005)
C	• Os RS sólidos contendo metais pesados, quando não submetidos a tratamento devem ser dispostos em aterro de resíduos perigosos • Classe I, conforme orientação do órgão ambiental competente. • Classe I, conforme orientação do órgão ambiental competente. • Aqueles com características de periculosidade, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento e disposição final específicos. • Os RSS do Grupo B que não apresentem periculosidade à saúde pública ou ao meio ambiente não necessitam de tratamento, podendo ser submetidos a processo de recuperação ou reutilização.	
D	Quando não encaminhados para reutilização, recuperação, reciclagem, compostagem, logística reversa ou aproveitamento energético, devem ser classificados como rejeitos, e dispostos conforme as normas ambientais vigentes.	Devem atender as normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN.
		Os rejeitos radioativos, quando atingido o limite de eliminação, passam a ser considerados resíduos das categorias biológica, química ou de resíduo comum, devendo seguir as determinações do grupo ao qual pertencem.
E	Os RSS do Grupo E, quando contaminados por agentes biológicos, químicos e substâncias radioativas, devem ter seu manejo de acordo com cada classe de risco associada. As seringas e agulhas, inclusive as usadas na coleta laboratorial de amostra de doadores e de pacientes, e os demais materiais perfurocortantes que não apresentem risco químico, biológico ou radiológico não necessitam de tratamento prévio à disposição final ambientalmente adequada.	• Quando não forem passíveis de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser encaminhados para aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos, devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; • Quando for passível de processo de reutilização, recuperação ou reciclagem devem atender as normas legais de higienização e descontaminação e a Resolução Conama nº 275, de 25 de abril de 2001.
		Devem ter tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.

10.4.1 Municípios com sistemas de tratamento de resíduos de serviços de saúde

As tecnologias adotadas nos sistemas de tratamento de resíduos de serviços de saúde licenciados no estado de São Paulo são Autoclave e Incineração.

Tabela 10.4-2

MUNICÍPIOS COM SISTEMAS DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

Fonte: CETESB, 2025

MUNICÍPIO	ATIVIDADE
Assis	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Barretos	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Bauru	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Cajuru	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Campinas	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Cotia	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Indaiatuba	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Jaci	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Jardinópolis	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Marília	Sistema de tratamento térmico sem combustão

MUNICÍPIO	ATIVIDADE
Mauá	Depósitos de resíduos e aterros sanitários para disposição de resíduos não perigosos – adicionado autoclave
Mauá	Incineradores de resíduos de serviços de saúde – adicionado autoclave
Mauá	Incineração ou Combustão de resíduos Perigosos – adicionado autoclave
Mogi-Mirim	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Pariquera-Açu	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Penápolis	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Piratininga	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Santana de Parnaíba	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Santos	Sistema de tratamento térmico sem combustão
São José do Rio Preto	Sistema de tratamento térmico sem combustão
São Manuel	Sistema de tratamento térmico sem combustão
São Paulo	Sistema de tratamento térmico sem combustão - autoclave
Tapiratiba	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Várzea Paulista	Sistema de tratamento térmico sem combustão
Votuporanga	Sistema de tratamento térmico sem combustão

Figura 10.4-1

DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE NO ESTADO DE SÃO PAULO

Unidades de Tratamento de Resíduos de Saúde (UTRSS) no Estado de São Paulo

● Unidades de Tratamento [27]



DATA: JAN/2026

FONTE: CETESB/2026

10.5 CONSIDERAÇÕES

A atividade de coleta, acondicionamento, tratamento e disposição final quanto a legislação é bem regulamentada pelas resoluções da ANVISA e CONAMA. A quantificação é muito prejudicada pois, para os municípios, são atos declaratórios, sem comprovação de pesagem, ocorrendo então estimativas para sua mensuração.

O rastreamento dos resíduos quando implantado, poderá melhorar a qualidade destes dados, tanto quanto a quantidade de resíduos como quanto a qualidade da informação, identificando os grupos de RSS gerados e transportados e a tecnologia adotada no local de tratamento e da disposição final.

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE



RESÍDUOS DE SERVIÇO DE TRANSPORTE

NO CONTEXTO ESTADUAL, o capítulo apresenta informações relacionadas aos principais sistemas de transporte do estado de São Paulo, abrangendo os portos de Santos e São Sebastião, os aeroportos internacionais de Guarulhos e Viracopos e o sistema metroviário da capital paulista.

Para o modal portuário e hidroviário, foram utilizadas como principais referências o Relatório Anual de Geração de Resíduos do Porto de Santos (2025) e o Relatório Anual de Geração de Resíduos Sólidos do Porto de São Sebastião (2024 - ano base 2023), contemplando informações sobre geração, classificação, coleta e destinação dos resíduos provenientes das atividades portuárias.

No modal aeroportuário, os dados referentes ao Aeroporto Internacional de São Paulo/Guarulhos foram obtidos a partir do Relatório Bianual Invepar (2021-2022), enquanto as informações do Aeroporto Internacional de Viracopos tiveram como base os Relatórios de Sustentabilidade da Viracopos Aeroportos Brasil e da Triunfo Participações (2024), incluindo dados de geração, tratamento, reciclagem, coprocessamento e valorização energética dos resíduos.

Para o sistema metroviário, foram utilizadas informações constantes no Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo (2024), abrangendo dados sobre geração de resíduos perigosos e não perigosos, reciclagem, logística reversa, reutilização e coprocessamento de resíduos provenientes das operações e atividades de manutenção do sistema. Além das referências específicas de

cada moda, os resíduos dos serviços de transporte são classificados conforme a RDC ANVISA nº 661/2022, a Resolução CONAMA nº 5/1993 e a ABNT NBR 10004:2024, sendo agrupados em resíduos perigosos e não perigosos, conforme suas características físicas, químicas e biológicas “Tabela 11.1-1”. A classificação adotada neste capítulo, baseia-se na RDC ANVISA nº 661/2022, específica para resíduos de transporte.

Tabela 11.1-1

CORRELAÇÃO ENTRE NORMAS COMUMENTE UTILIZADAS CLASSIFICAÇÃO DOS RST NO BRASIL

Fonte: Elaborado pela CRAInfra, 2025

NORMA	CLASSES CORRESPONDENTES			
Resolução ANVISA RDC 661/22	Grupo A: resíduos que apresentam risco potencial ou efetivo à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos, consideradas suas características de virulência, patogenicidade ou concentração	Grupo B: resíduos que contêm apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente	Grupo C: rejeitos radioativos	Grupo D: resíduos que não apresentam risco biológico, químico ou radioativo à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.
	Grupo E: materiais perfurocortantes ou escarificantes			
Resolução CONAMA 5/93 e suas atualizações	Grupo A: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos. Nesse grupo incluem-se, dentre outros, os objetos perfurantes ou cortantes, capazes de causar punctura ou corte, tais como lâminas de barbear, bisturi, agulhas, escalpes, vidros quebrados etc., provenientes de estabelecimentos prestadores de serviços de saúde.	Grupo B: resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas. Enquadram-se nesse grupo, dentre outros, produtos considerados perigosos, conforme classificação da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 10004, de 27 de novembro de 2024 – inflamável, corrosivo, reativo e tóxico	Grupo C: rejeitos radioativos	Grupo D: resíduos comuns, todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente
Norma ABNT NBR 10004/24	Classe I Perigosos (patogênico)	Classe I Perigosos (inflamável, corrosivo, reativo, tóxico)	Resíduos radioativos não são competência da PNRS, PERS e Norma ABNT NBR 10004:2024	Classe II - Não Perigosos

11.2 RESÍDUOS SÓLIDOS DE PORTOS E TRANSPORTE HIDROVIÁRIO

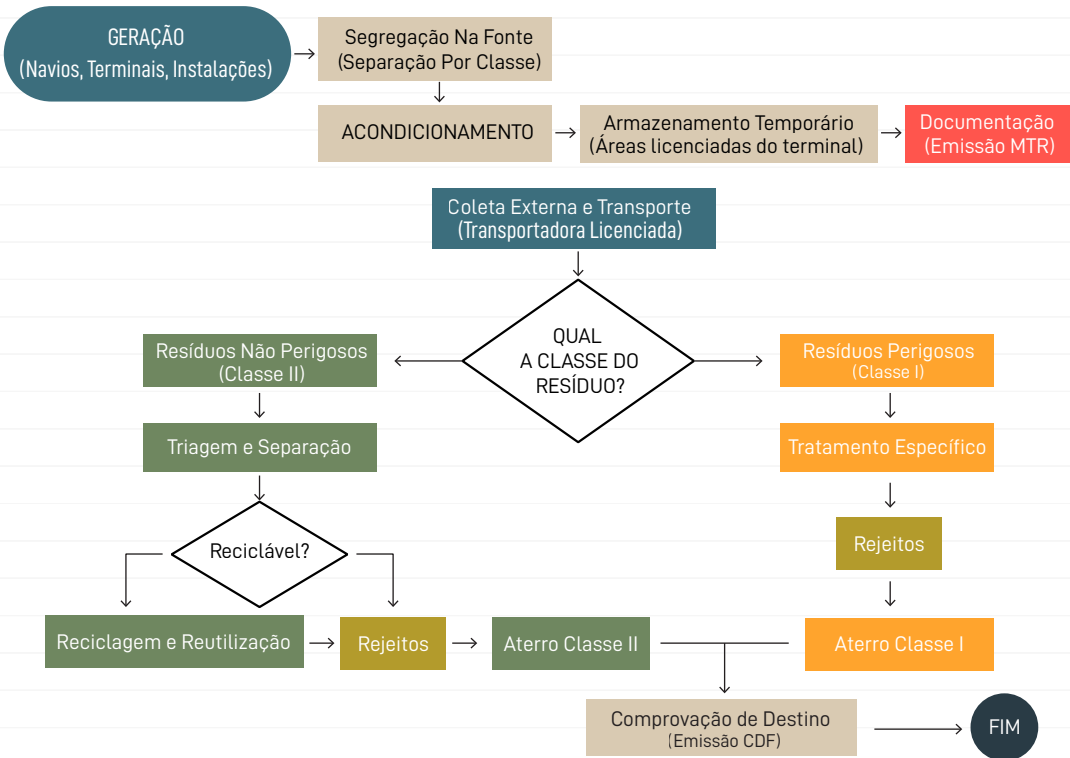
O gerenciamento de resíduos sólidos nos portos e no transporte hidroviário possui papel estratégico na prevenção da poluição das zonas costeiras e do ambiente marinho, sendo regulamentada por normas que estabelecem procedimentos de segregação, coleta, armazenamento, tratamento e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados nas operações portuárias e embarcações. O

gerenciamento é instrumentalizado através de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), onde fornece o 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, e de acordo com respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, onde o empreendimento se encontra, conforme a figura abaixo.

Figura 11.2-1

FLUXO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NOS PORTOS

Fonte: Elaborado pela CRAInfra, 2025



11.2.1 Porto de Santos

Geração

A geração de resíduos sólidos no Porto de Santos pode ser dividida entre os atores envolvidos, formados por Autoridade Portuária, Terminais Portuários e Embarcações.

O quantitativo de resíduos gerados em 2024 é apresentado na tabela abaixo, que inclui também os valores desde 2021, para efeito comparativo.

Tabela 11.2-1

RESÍDUOS GERADOS NO PORTO DE SANTOS, ENTRE 2021 E 2024

Fonte: Relatório Anual de Geração de Resíduos - 2025

ORIGEM	RESÍDUOS GERADOS DECLARADOS (TON)			
	2021	2022	2023	2024
Autoridade Portuária	31.800	8.200	121.100	56.700
Terminais Portuários	57.200	162.500	202.200	233.800
Embarcações	46.700	48.800	54.500	44.500
Total	135700	221400	377800	335.000

Coleta

Os resíduos gerados no Porto de Santos são coletados por empresas credenciadas e especializadas, que destinam corretamente os resíduos conforme a sua classificação.

A coleta é realizada de acordo com o tipo de resíduo, sendo:

- **Resíduos de Taifa:** resíduo operacional, não gasoso e não oleoso oriundo das embarcações, tais como resíduos de alimentação e embalagens equiparáveis a lixo doméstico, bem com os resíduos de operação e de manutenção do navio (fuligem, resíduos gerados na

área de máquinas, borra de tinta, limpeza em geral etc.) A depender da especificação dos resíduos, poderá ser enquadrado como Grupos A/B/E - Perigoso ou Grupo D - Não Perigoso, conforme RDC ANVISA 661/2022.

- **RIFFA - RESÍDUOS DE INTERESSE DA FISCALIZAÇÃO FEDERAL AGROPECUÁRIA:** Resíduos orgânicos, incluindo misturas de resíduos contendo frações orgânicas, provenientes de embarcações de longo curso, que devem ser submetidos a tratamento específico.

■ **RSS - RESÍDUOS DE SERVIÇOS**

DE SAÚDE: Resíduos dos Grupos A e E, conforme RDC ANVISA 222/2018, com classificação de risco “potencial infectante”, que devem ser submetidos a tratamento específicos.

Destinação

A tabela a seguir, quantifica os tipos de resíduos destinados em 2024 no Porto de Santos. Compreende todo resíduo gerado nas atividades administrativas, terminais portuários e nas embarcações, totalizando uma destinação de cerca de 290 mil toneladas.

Tabela 11.2 - 2

RESÍDUOS DESTINADOS EM TONELADAS, NO PORTO DE SANTOS EM 2024

Fonte: Relatório Anual de Geração de Resíduos - 2025

TIPO DE RESÍDUO	DESTINAÇÃO EM TON (2024)
Efluentes/lodos de tratamento (não perigosos)	16.327,90
Efluentes/lodos de tratamento (perigosos)	5,767
Eletrônicos: Lâmpadas	2
Eletrônicos: Outros	23
Eletrônicos: Pilhas e baterias	29,4
Madeiras	2.494,60
Óleos minerais/sintéticos/emulsões oleosas	3.600,50
Outros resíduos (não perigosos)	1.211,20
Outros resíduos (perigosos ou contaminados)	10.149,50
RCC: (não perigosos)	231.654,90
RCC: (perigosos)	237,2
Recicláveis: diversos	135,8
Recicláveis: Metal	5.406,00
Recicláveis: Papel	326,5
Recicláveis: Plástico	369,6
Recicláveis: Vidro	66,1
Resíduos Orgânicos	9.865,80
Borrachas/Pneus	377,1
Rejeitos (não perigosos)	2.504,30
Óleos alimentares	6,4
RSS (perigosos)	0,2

11.2.2 Porto de São Sebastião

GERAÇÃO

O Relatório Anual de Geração de Resíduos de 2024 do Porto de São Sebastião apresentou os dados referentes aos totais de resíduos gerados no porto, no ano de 2023, conforme tabela abaixo.

Tabela 11.2-3

TOTAL DE RESÍDUOS GERADOS, POR GRUPOS, NO PORTO DE SÃO SEBASTIÃO, EM 2023.

Fonte: Relatório Anual de Geração de Resíduos Sólidos, 2024 - ano base 2023

RESÍDUO	QTDE (KG)
Grupos A/B/E	100.246,30
Grupo D	26.798

11.3 RESÍDUOS SÓLIDOS DE AEROPORTOS

11.3.1 Aeroporto Internacional de São Paulo

Geração

Nos anos de 2021 e 2022, retomada pós pandemia, o Aeroporto Internacional de Guarulhos gerou cerca de 14 mil toneladas de resíduos. Já em 2019 e 2020, foram gerados aproximadamente 17% a mais de resíduos, em torno de 17.217 toneladas, conforme mostra a tabela a seguir. (Relatório Bianual Invepar, 2021-2022)

Tabela 11.3-1

TOTAL DE RESÍDUOS GERADOS NO AEROPORTO DE GUARULHOS

RESÍDUO	QTDE (TON)	ANO
Grupos A/B/D/E	17.217,00	2019-2020
Grupos A/B/D/E	14.283	2021-2022

11.3.2 Aeroporto Internacional de Viracopos

GERAÇÃO

Em 2024, foram contabilizadas cerca de 8 mil toneladas de resíduos gerados, uma redução de 45%, em relação ao ano anterior, justificada, principalmente, pelo encerramento das obras no Aeroporto de Viracopos.

Tabela 11.3-2

RESÍDUOS GERADOS ENTRE OS ANOS DE 2022 E 2024 NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS

Fonte: Relatório de Sustentabilidade 2024 - Viracopos Aeroportos Brasil

AEROPORTO INTERNACIONAL DE VIRACOPOS (TON)			
TIPO DE RESÍDUO	2.022,00	2023	2024
Grupos A/B/E	310	14.895	7.903
Grupo D	310	383	470
Total	620	15.278	8.372

Coleta

A coleta seletiva inclui contêineres específicos para a separação dos resíduos, acompanhados de sinalização para orientação dos usuários. Esses resíduos são acondicionados em pontos distribuídos no sítio aeroportuário, até que sejam conduzidos por empresas contratadas, para o descarte de cada tipo de material. Um avanço mais recente foi a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para resíduos eletrônicos, em área de acesso público, realizado em parceria com a Brasil Reverso.

Destinação

De maneira geral, as tabelas abaixo indicam que o Aeroporto de Viracopos possui

uma estrutura consolidada de gestão de resíduos, com diversificação de tecnologias de tratamento, priorização de recuperação e reciclagem, além de tendência de redução da dependência de aterros, em parte significativa dos resíduos gerados. Vale ressaltar que desde 2021, os resíduos não recicláveis gerados nas operações são encaminhados a uma unidade de valorização, onde são convertidos em Combustível Derivado de Resíduos (CDR), utilizado por setores industriais como alternativa energética. Já as sobras de madeira das operações de carga são reaproveitadas na produção de pallets, móveis e outros itens.

Tabela 11.3-3

TRATAMENTO, PROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DOS GRUPOS A/B/E, CONSIDERADOS PERIGOSOS, NO AEROPORTO DE VIRACOPOS, NOS ANOS DE 2022 A 2024

Fonte - Relatório de Sustentabilidade 2024 - Viracopos Aeroportos Brasil

RESÍDUOS GRUPO A/B/E - PERIGOSOS (TON)			
Tratamento/Processamento/ Destinação final	2022	2023	2024
Reciclagem	-	319,22	-
Coprocessamento	10,6	12,1	20,1
Blendagem para coprocessamento	6,9	30,7	42,1
Descontaminação e recuperação de mercúrio	1,4	7,1	*
Incineração (sem recuperação de energia)	10,30	10,6	11,8
Tratamento de Efluentes (banheiros químicos)	-	-	93,5
Autoclavagem	280,80	-	302,3
Aterro	-	3,4	-
Total	310,00	383,1	469,8

*Em 2024 foram 3462 lampadas

Tabela 11.3-4

TRATAMENTO, PROCESSAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DO GRUPO D E RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) GERADOS NO AEROPORTO DE VIRACOPOS DE 2022 A 2024

Fonte - Relatório de Sustentabilidade da Triunfo Participações, 2024

RESÍDUOS GRUPO D INCLUINDO RCC - NÃO PERIGOSOS (TON)			
Tratamento/Processamento/ Destinação final	2022	2023	2024
Reciclagem	1.208,50	1.205,60	880,9
Reciclagem RCC	270,8	10.382,20	4.340,50
Compostagem	130,8	188,4	66,2
Geração de biomassa	479	386,5	497,7
Geração de CDR (Combustível Derivado de Resíduo)	1.537,60	1.352,20	1.784,20
Lodos ativados e remoção de nitrogênio e fósforo	77	105	105
Aterro	1.042,70	1.727,40	216
Lagoa aerada	7.04.753,4	-	12
Total	310	14.894,60	7.902,50

11.3.3 Resíduos Sólidos de Transporte Metroviário

Geração

A tabela abaixo quantifica os resíduos gerados nas estações, terminais e áreas administrativas do metrô de São Paulo, nos anos 2022, 2023 e 2024. No período indicado, houve um aumento na geração de resíduos dos Grupos A/B/E, de aproximadamente 32%. No entanto, houve uma redução na geração de resíduos do grupo D, cerca de 4%.

Tabela 11.3-5

RESÍDUOS GERADOS NOS ANOS 2022 A 2024 NO METRÔ DE SÃO PAULO

Fonte: Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo, 2024

RESÍDUOS GERADOS NO METRÔ DE SÃO PAULO (KG)			
Tipo de Resíduo	2022	2023	2024
Grupos A/B/E	133.468	144.160	198.003
Grupo D	5.162.775	6.088.094	4.952.152
Total	5.296.243	6.232.254	5.150.155

Coleta e Destinação

O Metrô incluiu no processo de logística reversa a destinação das embalagens plásticas de óleo lubrificantes provenientes dos processos de manutenção. As lâmpadas fluorescentes usadas são enviadas para empresa especializada na remoção do mercúrio, na separação dos demais materiais e encaminhamento para reciclagem. (Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo, 2024). As tabelas a seguir, quantificam os resíduos recicláveis e/ou reutilizáveis e os de logística reversa.

Tabela 11.3-6

RESÍDUOS GERADOS DESTINADOS À RECICLAGEM E/OU REUTILIZAÇÃO DE 2022 A 2024

Fonte: Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo, 2024

RESÍDUOS GERADOS REUTILIZÁVEIS/RECICLÁVEIS NO METRÔ DE SÃO PAULO (KG)				
Resíduos		2022	2023	2024
Grupos A/B/E	Lâmpadas fluoescntes	3.398	3.370	2.437
	Baterias Chumbo - ácido	16.890	22.600	24.940
	Óleo Lubrificante	7.040	9.440	21.120
	Aerossóis	-	-	1.218
	Total	27.328	35.410	49.715
Grupo D	Processos de Manutenção (Leilão)	775.040	1.489.170	549.130
	Processos Administrativos	76.390	72.240	77.260
	Operação (Estações)	62.666	64.339	62.815
	Total	914.096	1.625.749	689.205

Tabela 11.3-7

RESÍDUOS DESTINADOS À LOGÍSTICA REVERSA NOS ANOS 2022 A 2024 NO METRÔ DE SÃO PAULO

Fonte: Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo, 2024.

RESÍDUOS DE LOGÍSTICA REVERSA DO METRÔ DE SÃO PAULO (KG)				
Resíduos		2022	2023	2024
Grupos A/B/E	Pilhas e Baterias Portáteis	250	560	232
	Embalagens plásticas de óleo lubrificante	-	-	2.192
	Total	250	560	2.424
Grupo D	Pneus Carga (45 kg)	23.715	17.550	24.975
	Pneus Guia (10 kg)	12.990	8.550	15.490
	Total	36.705	26.100	40.465

Os resíduos perigosos gerados em manutenções de peças e equipamentos são destinados ao coprocessamento; para reciclagem; logística reversa e para disposição final em aterro classe I. A tabela a seguir quantifica alguns dos resíduos destinados ao coprocessamento entre os anos de 2022 e 2024.

Tabela 11.3-8

RESÍDUOS DESTINADOS AO COPROCESSAMENTO NOS ANOS DE 2022 A 2024 NO METRÔ DE SÃO PAULO

Fonte: Relatório Integrado de Sustentabilidade do Metrô de São Paulo, 2024.

RESÍDUOS DESTINADOS AO COPROCESSAMENTO (KG)			
Tipo Resíduo	2022	2023	2024
Diversos contaminados com óleo e graxa	50.010	44.950	68.764
Óleo contaminado	37.720	51.030	57.820
Resíduos de tanques e pias de limpeza de peças	2.250	9.260	13.120
Total	89.980	105.240	139.704

11.4 CONSIDERAÇÕES

No conjunto dos modais avaliados, a geração anual identificada ultrapassa aproximadamente 362 mil toneladas de resíduos, considerando os dados mais recentes disponíveis para os principais sistemas analisados. O Porto de Santos concentrou a maior parcela dessa geração, com aproximadamente 335 mil toneladas em 2024, seguido pelos aeroportos de Guarulhos e Viracopos e pelo sistema metroviário da capital paulista.

O modal portuário destacou-se como o principal gerador de resíduos dentre os sistemas avaliados, principalmente em razão da elevada movimentação de cargas e embarcações no Porto de Santos. Em 2024, os terminais portuários responderam por aproximadamente 233,8 mil toneladas de resíduos, enquanto a autoridade portuária gerou cerca de 56,7 mil toneladas e as embarcações aproximadamente 44,5 mil toneladas. Entre os resíduos destinados destacaram-se os resíduos de construção civil, efluentes e lodos de tratamento, resíduos orgânicos, resíduos oleosos e materiais recicláveis. Verificou-se ainda a existência de estrutura operacional consolidada para coleta e destinação, com participação de empresas especializadas e adoção de práticas de gerenciamento alinhadas às exigências ambientais e sanitárias.

No Porto de São Sebastião, embora os quantitativos sejam significativamente inferiores em relação ao Porto de Santos, foram registrados aproximadamente 127 mil kg de resíduos em 2023, dos quais cerca de 100 mil kg corresponderam a resíduos perigosos dos Grupos A/B/E e aproximadamente 27 mil kg a resíduos não perigosos do Grupo D.

No setor aeroportuário, observou-se forte relação entre a geração de resíduos e a dinâmica operacional dos aeroportos, especialmente fluxo de passageiros, cargas e execução de obras. O Aeroporto Internacional de Guarulhos registrou geração aproximada de 14,3 mil toneladas no período de 2021-2022, enquanto o Aeroporto Internacional de Viracopos contabilizou cerca de 8,37 mil toneladas em 2024. Em Viracopos, verificaram-se avanços relevantes na valorização dos resíduos, com utilização de reciclagem, geração de Combustível Derivado de Resíduos (CDR), compostagem, geração de biomassa e reaproveitamento de madeira, reduzindo a dependência de disposição final em aterros sanitários.

No sistema metroviário, o Metrô de São Paulo gerou aproximadamente 5,15 mil toneladas de resíduos em 2024, sendo cerca de 198 toneladas classificadas como resíduos perigosos dos Grupos A/B/E e aproximadamente 4,95 mil toneladas correspondentes ao Grupo D. O sistema demonstrou importante estrutura de gerenciamento, com ações voltadas à reciclagem, reutilização, logística reversa e coprocessamento. Em 2024, aproximadamente 689 mil kg de resíduos recicláveis ou reutilizáveis foram reaproveitados, enquanto cerca de 139,7 mil kg de resíduos contaminados foram destinados ao coprocessamento.

De maneira geral, os modais analisados demonstram evolução na adoção de práticas ambientalmente adequadas de gerenciamento de resíduos, incluindo segregação na fonte, coleta seletiva, reciclagem, reaproveitamento, valorização energética e destinação final

01
02 ambientalmente adequada. Entretanto, análises comparativas mais aprofundadas
03 permanecem desafios importantes re- e dificultam a elaboração de indicadores
04 lacionados à integração e padronização estaduais consolidados para os resíduos
05 das informações disponíveis. de serviços de transporte.

06 As principais limitações identificadas Dessa forma, recomenda-se o fortaleci-
07 referem-se à ausência de bases de dados mento dos mecanismos de monitoramento,
08 integradas entre operadores e concessio- rastreabilidade e padronização dos dados
09 nárias, diferenças metodológicas na con- referentes à geração, coleta, tratamento e
10 tabilização dos resíduos, ausência de pa- destinação dos resíduos nos diferentes mo-
11 dronização na classificação e apresentação dais de transporte, visando ampliar a confia-
12 das informações, além da indisponibilidade bilidade das informações, subsidiar políticas
13 de indicadores consolidados sobre coleta, públicas e aprimorar continuamente os sis-
14 recuperação e eficiência dos sistemas temas de gerenciamento ambientalmente
15 plantados. Essas dificuldades restringem adequado no estado de São Paulo.

16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVOPASTORIS



RESÍDUOS SÓLIDOS AGROSSILVO- PASTORIS



COM BASE NA SUA ORIGEM e composição, estes resíduos são classificados em duas categorias:

- **INORGÂNICOS** - cuja composição principal são as embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, insumos veterinários e resíduos domésticos rurais. A estratégia de gestão para esta categoria é a logística reversa e a fiscalização.
- **ORGÂNICOS** - Possui como composição principal os resíduos provenientes das culturas vegetais (palha, sabugo, cascas), os de origem animal (dejetos por exemplo) e os provenientes

da Silvicultura (restos de poda, serragem). Para esta categoria, a estratégia de gestão se concentra em sua valorização (compostagem, bioenergia).

12.1 RESÍDUOS INORGÂNICOS

A análise da geração dos resíduos sólidos agrossilvopastoris inorgânicos abrange as embalagens produzidas nos segmentos

de agrotóxicos, fertilizantes, produtos veterinários, os resíduos sólidos domésticos produzidos na área rural.

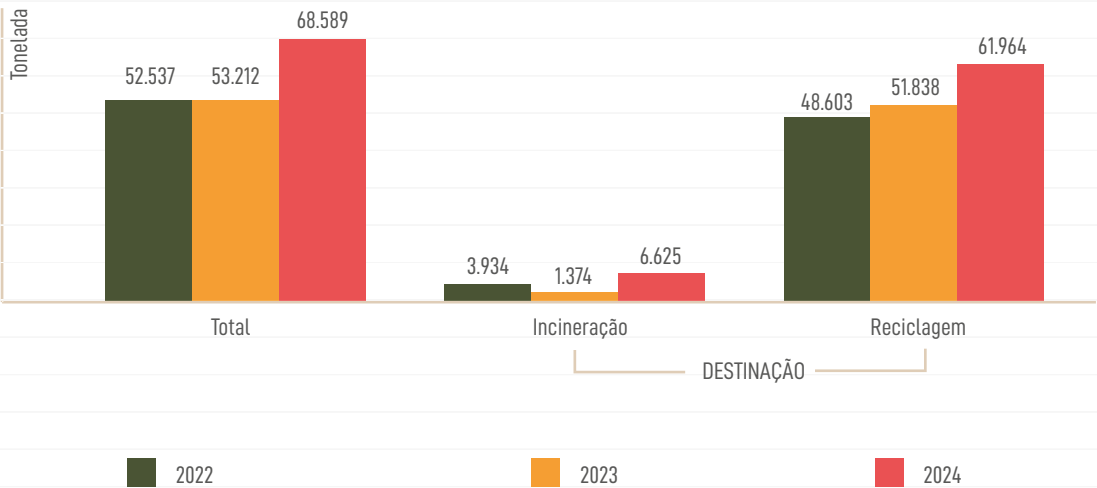
12.1.1 Agrotóxicos

Em 2024, os dados do INPEV mostravam que, no Brasil, 68.589 toneladas de embalagens de agrotóxicos foram destinadas adequadamente, sendo que deste total, 9% ou cerca de 6 mil toneladas correspondem à destinação pelo estado de São Paulo.

Figura 12.1-1

EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS DESTINADAS ENTRE 2022 E 2024, NO BRASIL - QUANTIDADE E TIPO DE DESTINAÇÃO

Fonte: INPEV, 2024



No território paulista, o INPEV gerencia atualmente 60 Unidades de Recebimento de Embalagens Vazias, sendo 47 postos e 13 centrais.

As tabelas abaixo referem-se aos dados da produção nacional, importação, exportação e vendas de agrotóxicos químicos nos anos de 2018 e 2023, no Brasil

(Relatórios de comercialização de agrotóxicos IBAMA)

A comparação do consumo (ou vendas) deve ser feita com base na quantidade de produtos formulados, pois é esse volume que representa o que de fato é comercializado, gerando a embalagem que se torna o resíduo.

Tabela 12.1-1

PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E VENDA DE AGROTÓXICOS, NOS ANOS DE 2018 E 2023

Fonte: Relatórios de comercialização de agrotóxicos, IBAMA 2018 e 2023

AGROTÓXICOS QUÍMICOS		
ATIVIDADE	PRODUTOS FORMULADOS (TON)	
	BRASIL - ANO DE 2018	BRASIL - ANO DE 2023
Produção Nacional	416549,21	465340,62
Importação	144436,47	326357,6
Exportação	7617,65	6033,49

AGROTÓXICOS QUÍMICOS		
ATIVIDADE	PRODUTOS FORMULADOS (TON)	
	BRASIL - ANO DE 2018	BRASIL - ANO DE 2023
Vendas Internas	549280,44	755489

Ao compararmos os dados de vendas internas da quantidade de produtos formulados das tabelas acima do IBAMA, verifica-se um aumento de 206.208,56 toneladas em cinco anos, o que representa um crescimento de 37,54%, o que significa a necessidade de aprimoramento contínuo tanto do sistema de logística reversa como de fiscalização deste tipo de embalagem.

12.1.2 Fertilizantes e
Produtos Veterinários

De acordo com a Associação Nacional para Difusão de Adubos (Anda), no Brasil, em 2024, foram entregues ao mercado mais de 45,61 milhões de toneladas de fertilizantes. O estado de São Paulo concentra uma massa de 4,87 milhões de toneladas, no mesmo período, o que equivale a cerca de 10% do total nacional.

Tabela 12.1-2

SITUAÇÃO ATUAL DO SEGMENTO DE FERTILIZANTES NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: ANDA, 2024

DESCRIÇÃO	SITUAÇÃO 2024
Produção no Estado de São Paulo	n/d
Entregas no Estado de São Paulo	4.870.000 ton
Quantidade de embalagem vazia	Estimativa de 13.367.620
Tipo de embalagem	Diversos sacos, frascos de plástico, big bag (1L, 25 kg, 50 kg, 1000 kg etc.)
Legislação específica par destinação de fertilizantes	Não há.
Existência de logística reversa de embalagens	Não há
Tipo de destinação final atual	queima, reuso e venda para reciclagem

São poucas as informações disponíveis sobre a geração e destinação das embalagens de fertilizantes e das sobras de produtos não utilizados. De acordo com dados da Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), no ano de 2023, foram vacinados cerca de 5 milhões de rebanhos bovinos e bubalinos, no estado

de São Paulo. A vacina contra febre aftosa é apresentada em ampolas de 15 doses (30 ml) ou 50 doses (100mL). Estimando-se que metade dos produtores utilizou a apresentação de 15 doses e a outra metade a de 50 doses, verifica-se a geração de 550.000 frascos, com uma produção que supera 2.000 kg de plásticos descartados.

12.2 RESÍDUOS ORGÂNICOS

Para o diagnóstico dos resíduos agrossilvopastoris orgânicos gerados no estado, buscou-se analisar a situação da pecuária, das grandes culturas (cana-de-açúcar, laranja café e soja entre outras) e a Silvicultura. Devido a esta diversidade, os próximos tópicos irão aprofundar a análise em cada um desses segmentos geradores de biomassa, identificar os tipos de resíduos e avaliar o potencial de seu aproveitamento, nos sistemas de produção e energia.

A tecnologia no campo já prioriza o reaproveitamento desses orgânicos no ciclo produtivo, por exemplo a compostagem e a bionergia ou como matéria prima para outras cadeias de bioeconomia. Essa reutilização é fundamental porque diminui a poluição do solo e, ao reaproveitar os materiais orgânicos, economiza-se recursos naturais, ajudando a fechar o ciclo de nutrientes na agricultura, fato este que reduz o impacto sobre o meio ambiente e a pressão de utilização os recursos naturais.

12.2.1 Resíduos Orgânicos de Origem Animal

Os resíduos sólidos orgânicos produzidos pelas criações animais dividem-se em resíduos do metabolismo (excretas fecais e urinárias), conhecidos como esterco e as carcaças de animais, mortos durante o processo produtivo.

A gestão destes resíduos é determinada pelo sistema de criação adotado:

- CRIAÇÕES EXTENSIVAS: caracterizam-se pela baixa

densidade de animais por área. Os dejetos são depositados diretamente nas pastagens e os nutrientes são rapidamente reciclados pela natureza, devido a grande área o impacto ambiental das excretas é, em geral, pouco significativo.

- CRIAÇÕES INTENSIVAS: ocorrem em alta densidade, com animais alojados em instalações especializadas. Nesses sistemas, as excretas se acumulam, podendo causar sérios problemas de poluição do solo e dos recursos hídricos. Um exemplo de resíduos sólido gerado na criação intensiva é a cama de frango utilizada na avicultura. A cama é feita de cascas ou resíduos vegetais para absorver a umidade, junto a este substrato que forra o piso dos galpões, juntam-se a ele o dejetos das aves, penas, restos de ração, apresentando uma carga elevada de nutrientes que por seu volume gerado e a alta produção pode causar grande impacto ao meio ambiente (Silva,2020), por tanto após o uso ela se torna um resíduo sólido que necessita de manejo e destinação específica.

Avicultura

No estado de São Paulo, a avicultura é um dos setores mais dinâmicos do agronegócio. Estima-se uma produção diária baseada no efetivo de aves, gerando um potencial de 2,87 milhões de m³/dia de biogás (CIBiogás, 2024) O Estado de São Paulo

(Panorama do Biogás, 2025, página 15) produz 14 Mi m³/ano por unidade. A média de produção de biogás por ave é de aproximadamente 0,014 m³/ave/dia.

O transporte é realizado por via rodoviária. A cama de frango possui baixo teor de umidade, o que permite um raio de transporte economicamente viável mais longo para uso como fertilizante.

Os métodos de tratamento predominantes são a compostagem (estática e revolvida) e, crescentemente, a biodigestão anaeróbia para produção de energia. Seu principal destino é a agricultura como fertilizante orgânico de alto valor. O excedente energético (biogás) é destinado à geração de energia elétrica ou térmica para aquecimento dos galpões.

Em 2025, o efetivo paulista foi de aproximadamente 762.396.803 milhões de aves (SAA – 2026).

Em 2017, segundo o Projeto Lupa, o rebanho de aves foi estimado em 705,4 milhões de aves (92,2% de frangos de corte e 7,8% de galinhas de postura e de reprodução segundo PERS (2020)) gerando 62,96 milhões de toneladas de cama de frango, 590 mil toneladas de esterco seco e 801 mil toneladas de composto de carcaças mortas (Manual da Associação Paulista de Avicultura para a CETESB (2018)/PERS(2020)).

1. Memória de Cálculo

2. Distribuição do Plantel para 2025

■ Frango de Corte (92,2%):
702.929.852 aves

■ Galinhas de postura e reprodução (7,8%): 59.466.951 aves

3. Com base nos valores estabelecidos pelo Manual da Associação Paulista de Avicultura para a CETESB-2018/PERS-2020 temos os seguintes coeficientes:

■ CAMA DE FRANGO: 0,0968 t/ave

■ ESTERCO SECO DE GALINHA
POEDEIRA: 0,01073 t/ave

■ BIOMASSA OU COMPOSTO
ORGÂNICO DA CARCAÇA:
0,00114 t/ave

CAMA DE FRANGO

O coeficiente de 0,0968 t/ave será aplicado sobre o total de frangos de corte.

Cálculo: 702.929.852 aves de corte x
0,0968 t/ave

Total: 68.043.610 t

ESTERCO SECO DE GALINHA POEDEIRA

O coeficiente de 0,01073 t/ave aplica-se ao plantel de postura e reprodução.

Cálculo: 59.466.051 aves de postura x
0,01073 t/ave

Total: 638.080 toneladas

BIOMASSA/COMPOSTO ORGÂNICO DA CARCAÇA

Este coeficiente de 0,0114 t/ave aplica-se ao plantel total de aves para mensurar a mortalidade geral.

Cálculo: 762.396.803 aves totais
x 0,00114 t/ave

Total: 869.132 toneladas

Para atualizar os dados de resíduos da avicultura temos para o ano de 2025 a geração de cerca de 68.043.610 de toneladas de cama de frango, 638.080 toneladas de esterco seco e 869.132 toneladas de composto orgânico de carcaças mortas. Cruzando os dados do PERS (2020) (ano base 2017/2018), segue figura.

Figura 12.2-1

PRODUÇÃO POR TIPO DE RESÍDUO AVÍCOLA, NO ESTADO DE SÃO PAULO, NOS ANOS DE 2017 E 2025

Fonte: PERS(2020) (Projeto LUPA 2017) e Tabela Tamanho dos Rebanhos de São Paulo entre 2020 e 2025 – Resíduos Sólidos – SAA – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo – 2026

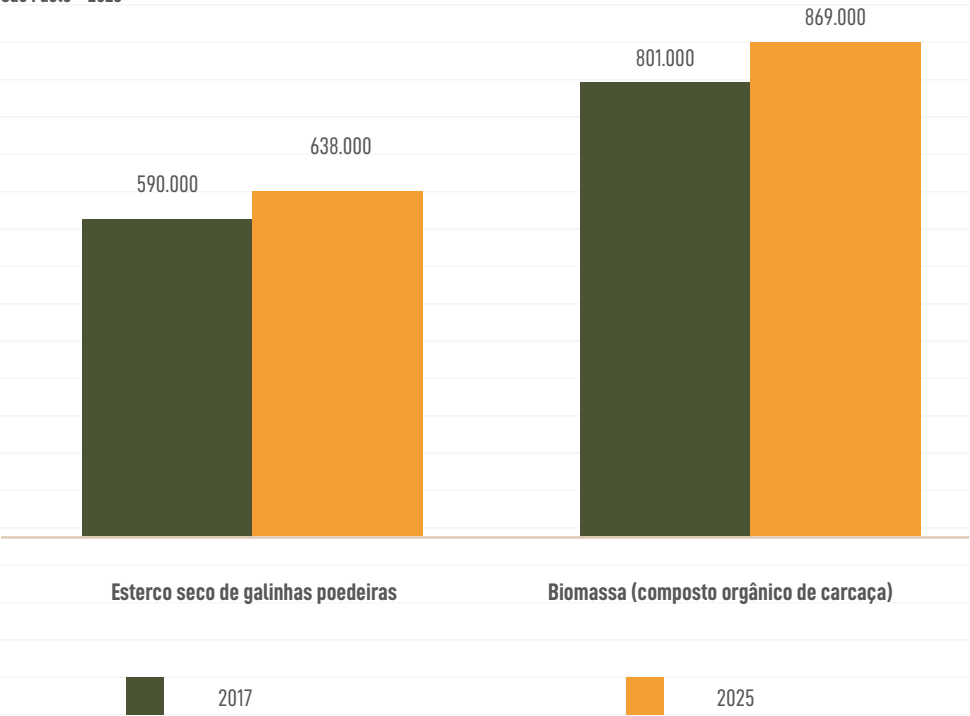
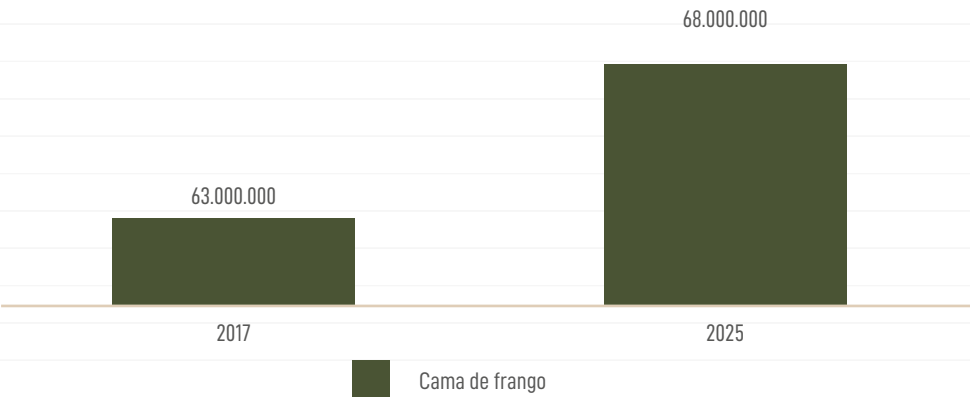


Figura 12.2-2

PRODUÇÃO DE CAMA DE FRANGO, NO ESTADO DE SÃO PAULO, NOS ANOS DE 2017 E 2025

Fonte: PERS-2020 (Projeto LUPA 2017) e Tabela Tamanho dos Rebanhos de São Paulo entre 2020 e 2025 – Resíduos Sólidos – SAA – Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo – 2026



No acumulado, o setor avícola potencializou a geração de mais de 5,1 milhões de toneladas adicionais de resíduos orgânicos em 2025 comparado a 2017.

Suinocultura

Estima-se a geração anual de aproximadamente 1,10 milhão de toneladas de dejetos (esterco).

Baseado no efetivo de 1.277.945 cabeças (SAA,2026), a produção diária média é de 3.003,2 toneladas/dia de geração de resíduos sólidos de esterco suíno. Adicionalmente, com base no plantel produtivo

de 151.422 matrizes em reprodução (IBGE,2025 tabela 3939) estima-se a geração de 2.341 toneladas/ao de carcaças originadas de animais mortos não abatidos.

Nas granjas paulistas a coleta é predominantemente hidráulica (por canais ou mangueiras), que resulta em um resíduo líquido (chorume) que exige tanques de recepção e homogeneização. O transporte destes dejetos líquidos é um gargalo devido ao alto volume de água, limitando sua aplicação ao entorno das unidades produtivas. Já o transporte de carcaças é restrito por normas de biossegurança.

O tratamento e a destinação final destes resíduos seguem um modelo padrão que envolve biodigestores anaeróbios (geomembranas) ou sistemas de lagoas. Para carcaças, as técnicas recomendadas incluem compostagem acelerada ou tratamento térmico (70°C por 2 horas) antes da biodigestão. O principal destino deste resíduo é a fertirrigação. O biogás gerado é utilizado para conversão em energia térmica ou elétrica, embora o aproveitamento de carcaças em usinas centralizadas ainda seja limitado por entraves sanitários e técnicos.

Para a análise comparativa dos resíduos orgânicos da suinocultura entre o cenário do PERS (2020) e o atual optou-se pela padronização das séries utilizando-se os dados da Tabela “Tamanho dos Rebanhos de São Paulo entre 2020 e 2024 – Resíduos Sólidos” da SAA 2026 e parâmetros fixos da literatura para produção de esterco (2,35 kg/animal/dia). A proporção de biomassa morta por matriz suína é a mesma que foi utilizada para os anos bases 2018/2019 do PERS (2020).

MEMÓRIA DE CÁLCULO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS:

Cenário A:

Base PERS 2020 (Dados de 2018 e 2019)

Produção anual de Esterco:
 $(1.454.879 \times 2,35\text{kg} \times 365 \text{ dias}) / 1000 = 1.247.950 \text{ t/ano.}$

Biomassa Morta (matrizes): $163.490 \times 0,016625 = 2.718 \text{ t/ano}$

Cenário B:

Atual (Dados de 2024 – SAA -2026)

Produção anual de esterco $(1.277.945 \times 2,35 \times 365 \text{ dias}) = 1.095.838 \text{ t/ano}$

Biomassa Morta (matrizes): 2.341 t/ano.

De acordo com os dados da Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o efetivo de matrizes em 2024 foi de 151.422 fêmeas em reprodução. Utilizando dados de peso e de mortalidade médios da literatura para reprodutores e para leitões mortos no parto, na cria e na terminação, estimou-se uma produção de 2.341 toneladas/ano de biomassa de animais mortos.

Figura 12.2-3

EVOLUÇÃO DO REBANHO SUÍNO E GERAÇÃO DE RESÍDUOS (ESTERCO E BIOMASSA) NO ESTADO DE SÃO PAULO, NOS ANOS DE 2019 E 2024

Fonte: PERS, 2020; Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 3939- Efetivo dos Rebanhos, por tipo de rebanho – Suínos e o potencial de geração de resíduos no estado de São Paulo.

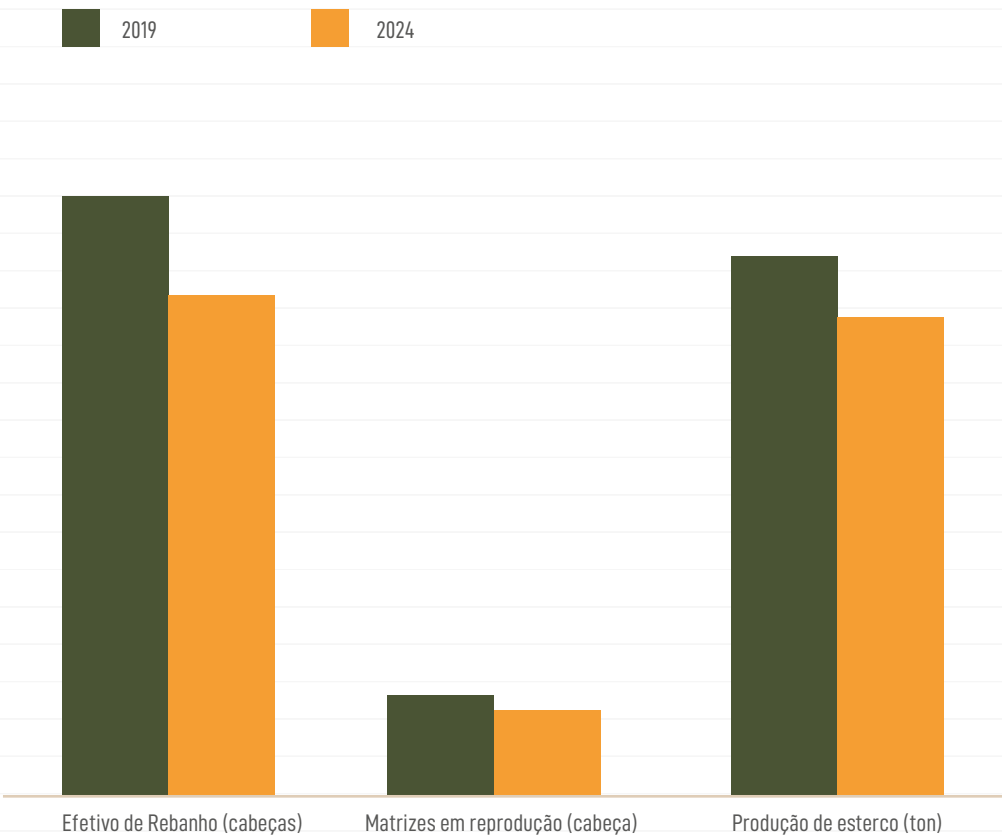
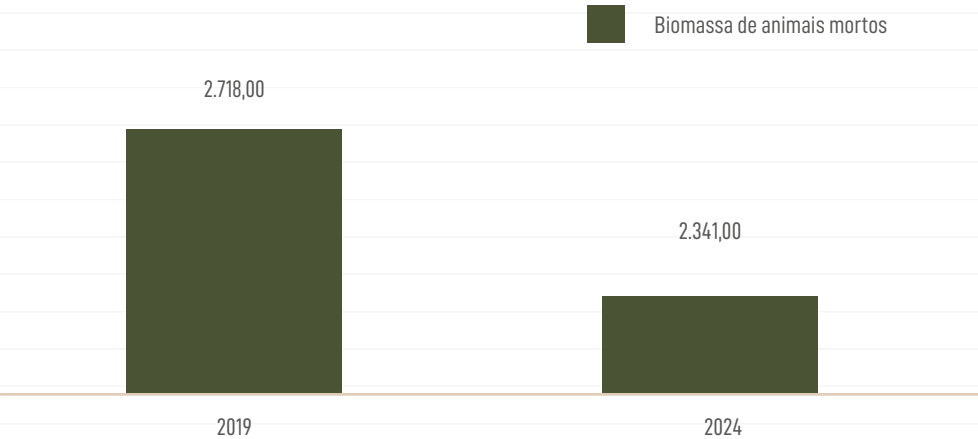


Figura 12.2-4

SUINOCULTURA - EVOLUÇÃO DA PRODUÇÃO DE BIOMASSA DE ANIMAIS MORTOS, NOS ANOS DE 2019 E 2015

Fonte: PERS, 2020; Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 3939- Efetivo dos Rebanhos, por tipo de rebanho – Suínos e o potencial de geração de resíduos no estado de São Paulo.



O efetivo total de animais apresentou um recuo de 12,16% entre O cenário do PERS (2020) (ano base 2019) e 2024, reduzindo a produção potencial anual de esterco de 1,25 milhão de toneladas para 1,10 milhão de toneladas. Alinhado a essa retração do rebanho total, o plantel de matrizes também registrou uma queda de 7,38% (passando de 163,490 para 151.422 fêmeas em reprodução), o que impactou diretamente a estimativa de biomassa de animais mortos, que passou

de 2,718 ton para 2.341 ton. Esta redução na biomassa morta, embora positiva sob o aspecto de eficiência produtiva, não elimina o entrave sanitário e logístico para a destinação destes resíduos que permanecem fora da cadeia de bioenergia convencional por restrições de biossegurança e ausência de pré-tratamento térmico nas plantas de biogás, A impossibilidade de integração direta de carcaça de suínos (e de aves) em usinas de bioenergia deve-se a complexidade

do material biológico (ossos, gorduras e penas) que exige pré-tratamento térmico e trituração, sob pena de inviabilizar o processo de biodigestão anaeróbia por desequilíbrio químico (CIBIOGÁS, 2023). Além disso, o transporte destes resíduos entre propriedades é restringido por protocolos de biossegurança que visam mitigar a propagação de doenças infectocontagiosas (EMBRAPA, 2021; MAPA 2019). O manejo inadequado acarreta riscos de disseminação de patógenos, contaminação de solos e recursos hídricos, além de gerar barreiras comerciais no mercado internacional.

Conforme a Instrução Normativa nº 48/2019 (MAPA, 2019), os principais métodos e suas particularidades para a gestão de carcaças de animais não abatidos são:

- **Compostagem: Método acessível** que transforma a biomassa em fertilizante orgânico após um período de estabilização (aproximadamente 58 dias na técnica acelerada).
- **Biodigestão Anaeróbica: Conversão** em biogás e biofertilizante que exige trituração e pré-tratamento térmico (70 graus celsius por duas horas) para eliminação de patógenos.
- **Incineração: Indicada para** emergência e alto risco sanitário devido ao seu elevado custo operacional.
- **Recolhimento para as centrais:** Processamento autorizado para transformação em biodiesel ou

fertilizantes, desde que respeitados os protocolos de transporte e rastreabilidade.

- **Enterro Controlado: Opção de baixo** custo, porém desaconselhada em áreas de alta densidade produtiva pelo risco de contaminação do lençol freático.

A viabilidade do setor depende da escala tecnológica para o tratamento de carcaças e da manutenção de protocolos de rastreabilidade.

Bovinocultura

Com relação à bovinocultura, as bases de dados atualizadas para o ano de 2025 apontam a existência de cerca de 9.637.433 cabeças de bovídeos (bovinos mais bubalinos) no Estado de São Paulo, representando uma retração de 3,69% no efetivo total quando comparado ao cenário-base do PERS 2020 (que registrava 10.006 milhões de cabeças). Do plantel atual, estima-se que 90% (8,674 milhões de cabeças) correspondam ao gado de corte ou misto, enquanto 10% (9637,7 mil cabeças) são destinadas à cadeia de gado de leite.

A bovinocultura paulista gerou em 2025 um volume massivo de resíduos, estimado em 21,57 milhões de toneladas de esterco por ano. Como a grande maioria do rebanho de corte é manejada em pastagens extensivas, algo em torno de 19,42 milhões de toneladas de esterco são recicladas anualmente por fertilização direta no solo. O restante, cerca de 2,16 milhões de toneladas, é produzido pelo gado de leite. Assumindo que metade do rebanho leiteiro seja mantido sob condições

tecnologicamente intensivas (sistemas estabulados ou semiconfinados), estima-se que cerca de 1,08 milhão de toneladas de esterco por ano sejam geradas em condições de confinamento, configurando-se como volume tecnicamente coletável estratégico para projetos de energia renovável descentralizada no estado.

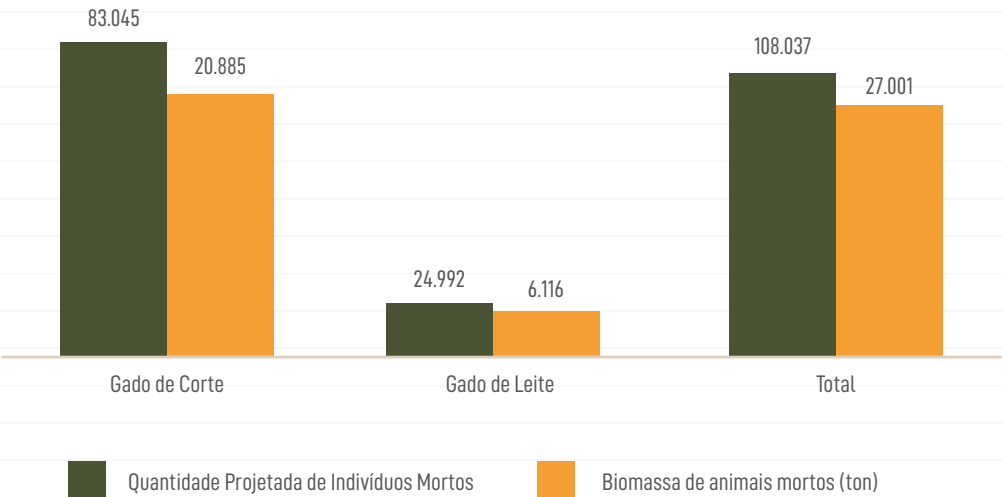
A coleta física e o aproveitamento centralizado desses resíduos sólidos mostram-se viáveis apenas em sistemas estabulados (gado de leite) ou confinamento (gado de corte).

O esterco bovino possui alto teor de umidade e fibras, tornando o transporte custoso. A logística foca no uso do biofertilizante em áreas agrícolas adjacentes as unidades de produção. Para o tratamento destes predominam as esterqueiras e sistemas de separação de sólidos para o gado de leite. A biodigestão anaeróbia é a solução recomendada para a geração de biogás. O biossólido é utilizado para recuperação de pastagens e o efluente líquido para fertirrigação.

Figura 12.2-5

ESTIMATIVA DA BIOMASSA DO GADO BOVÍDEO MORTO (ABATIDO) NO ESTADO DE SÃO PAULO NO ANO DE 2025

Fonte: PERS, 2020 e Tabela dos Rebanhos de São Paulo 2020 a 2025 da SAA, 2026.



Ainda no tocante a atividade, aplicando-se os pressupostos de mortalidade por categorias e seus respectivos pesos médios, estimou-se a geração de 27.001 toneladas de biomassa bovina morta no estado em 2025, sendo 20.885 toneladas proveniente do gado de corte e 6.116 toneladas do gado de leite, conforme discriminado na tabela acima. Alinhado às diretrizes sanitárias, ressaltou-se que as carcaças bovinas não são aceitas em usinas de bioenergia convencionais

sem pré-tratamento térmico prévio por hidrólise industrial

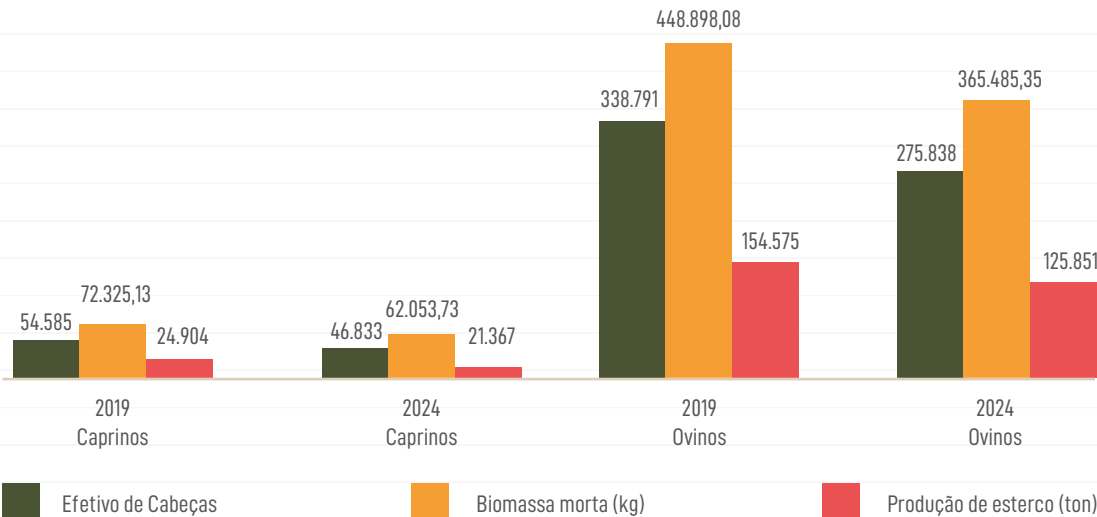
Ovino e Caprino

Para a produção de esterco trabalhou-se com a média de 1,25 Kg de esterco/dia por animal adulto. A baixa produção de biomassa massa morta e esterco sugere-se uma infraestrutura de biodigestão local (em pequena escala) e compostagem.

Figura 12.2-6

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS DE OVINO E CAPRINO, POR ANO, PARA O ESTADO DE SÃO PAULO (2022 A 2024)

Fonte: Base de dados da CDA-SAA-SP e Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 3939 – Efetivo dos Rebanhos, por tipo de rebanho – Ovino e Caprino.



Equino

A coleta em haras e hípicas é diária e manual, geralmente misturada a cama (maravalha ou palha), o que facilita a aeração para tratamento. O transporte de esterco equino é comum para abastecimento de fungicultura (cultivo de champignon) e produtores de hortaliças, devido à sua excelente estrutura física para o solo. O método de tratamento padrão e mais eficiente para este setor é a compostagem e sua destinação é o uso como condicionador de solo em jardins, áreas de lazer e agricultura intensiva.

A partir dos dados oficiais fornecidos pela SAA para o ano de 2025, o rebanho equino do estado foi contabilizado em

316.438 cabeças, o que representa uma retração de 7,96% em comparação com os dados históricos estabelecidos no PERS 2020 (base de 343.800 equinos). Com base nesse novo efetivo populacional e nos coeficientes técnicos de geração por indivíduo, a estimativa de resíduos gerados pelo setor para 2025 apresenta a seguinte distribuição:

Para o ano de 2025 (316.438 cabeças), a geração resídua foi:

Esterco: $316.438 \times 2,84758 = 901.082.60$ toneladas

Biomassa Morta: $316.438 \times 0,012998 = 4.113,06$ toneladas

Figura 12.2-7

COMPARATIVO DA POPULAÇÃO DE EQUINOS, POR ANO, PARA O ESTADO DE SÃO PAULO (2019 A 2025)

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 3939 – Efetivo dos Rebanhos, por tipo de rebanho – Equino – e SAA - 2026 .

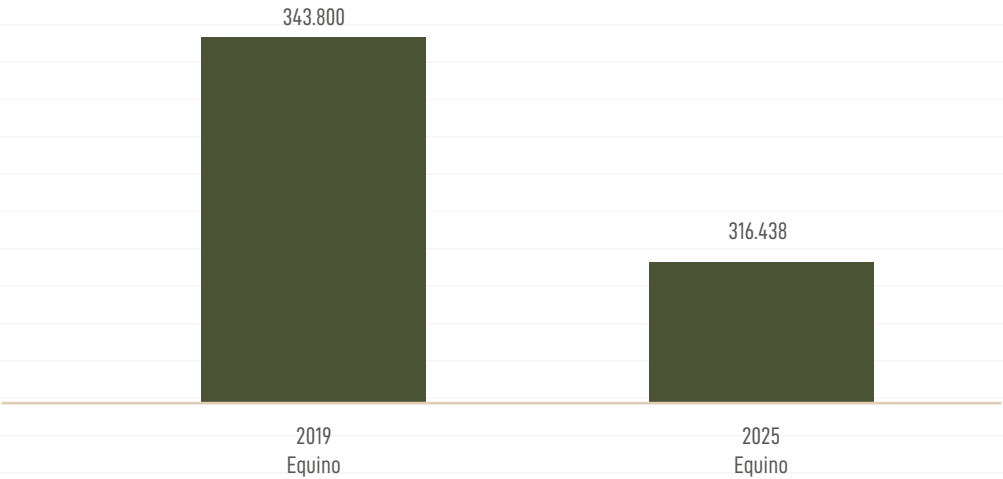
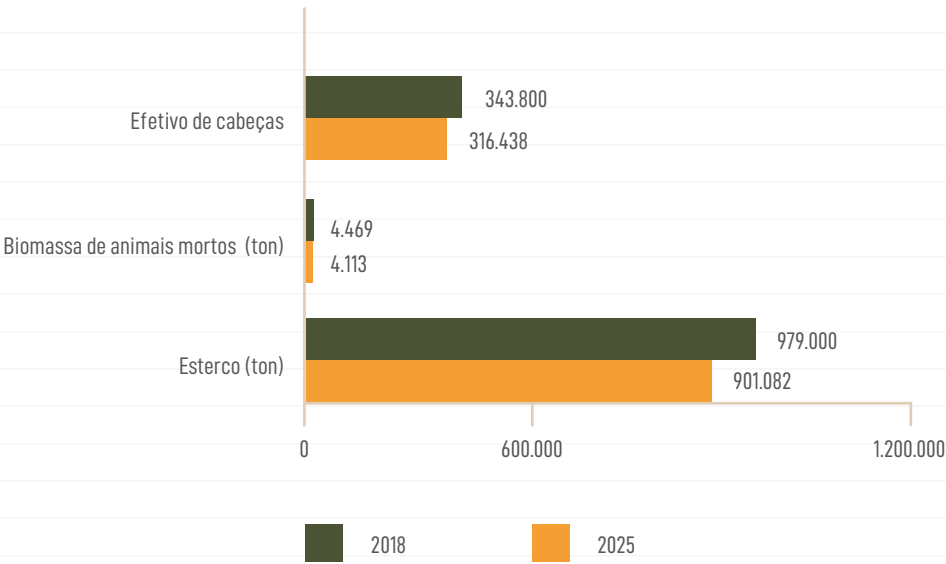


Figura 12.2-8

PRODUÇÃO DE RESÍDUOS ORGÂNICOS (ESTERCO E BIOMASSA MORTA, POR ANO, PARA O ESTADO DE SÃO PAULO (2019 A 2024)

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 3939 – Efetivo dos Rebanhos, por tipo de rebanho – Equino e Tabela Tamanho dos Rebanhos de São Paulo 2020-2025 da SAA.



Piscicultura

A Tilápia (*Oreochromis niloticus*) consolidou-se como o principal pilar da aquicultura paulista, com São Paulo ocupando o posto de 2º maior produtor nacional. Segundo dados do IEA-APTA (2026), a produção em tanques redes já responde por mais de 75% do volume estadual, totalizando mais de 12 mil unidades em operação. No entanto, a intensificação desse sistema de cultivo traz desafios críticos à sanidade animal e ao gerenciamento de resíduos.

O cultivo intensivo de tilápias (*Oreochromis niloticus*) exige um rigoroso gerenciamento de resíduos biológicos. Conforme estabelecido pela EPAMIG

(GONTIJO et al., 2008), o cultivo de linhagens melhoradas apresenta uma taxa de sobrevivência de 90% sob um manejo considerado satisfatório. Para fins de dimensionamento do passivo ambiental adota-se o coeficiente de mortalidade técnica de 10% sobre a biomassa total produzida. Este índice representa o resíduo biológico (carcaças) que deve ser gerenciado para garantir a biossegurança e o cumprimento da Resolução SAA nº 16/2026 (CDA/SP).

A “Tabela 12.2-1”, elaborada com base nos dados da Pesquisa Pecuária Municipal (IBGE, 2024), detalha esse cenário para o estado de São Paulo:

Tabela 12.2-1

PRODUÇÃO DA AQUICULTURA POR TIPO DE PRODUTO

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e estatística – Tabela 3940 – Produção de Aquicultura por tipo de Produto para o estado de São Paulo, 2024.

PRODUTO/ESPÉCIE	PRODUÇÃO (TON)
Tilápia	67058,74
Pacu e Patinga	1282,22
Outros peixes	1076,26
Tambacu, Tambatinga	272,12
Traíra e Trairão	145
Pirapitinga	136,9
Pintado, Cachara, Cachapira e Pintachara, Surubim	104,3
Carpa	98,88
Piau, Piapara, Piauçu, Piava	84,92
Ostras, vieiras e mexilhões	57,28
Lambari	56,06
Curimatã, Curimbatá	54,71
Dourado	54,42
Matrinxã	54,33
Truta	52,85
Tambaqui	13,51
Jatuarana, Piabanha e Piracanjuba	3,2

A análise visual dos dados da PPM-IBGE revela uma concentração produtiva de:

Dominância da Tilápia: Com 67.058,73 toneladas, a espécie representa aproximadamente 94% da biomassa total de peixes cultivados no estado.

Destaque Secundário: Espécies como Pacu e Patinga (1.282,22 toneladas) e Outros Peixes (1.076,26 toneladas) apresentaram volumes significativos, porém secundários em escala logística de resíduos.

Resíduos de Outras Culturas: As categorias de Alevinos (163.952 milheiros) e Moluscos/Crustáceos somam volumes que embora relevantes economicamente, podem gerar um passivo de carcaças residual.

Estes dados do IBGE (2024) em conjunto com o coeficiente técnico de 10% permitem concluir que o Estado de São Paulo possui um desafio de gestão de resíduos biológicos da ordem de 7.077 toneladas/ano (considerando as outras espécies citadas acima).

Para o ano de 2025, segundo o Instituto de Economia Agrícola (IEA-APTA) a piscicultura paulista registrou a produção de 54,17 mil toneladas de tilápia (PINATTI; VEGRO; COELHO,2026). Ressalta-se a divergência metodológica em relação ao IBGE (PPM 2024).

A produção paulista apresenta-se com forte concentração geográfica no eixo das

Hidrelétricas, sendo que mais de 75% da produção ocorre em tanques-redes nos reservatórios do Oeste Paulista (Ilha Solteira, Jupiá, Três Irmãos). O estado possui um total de 21 frigoríficos que processam 86,15 % da tilápia produzida e que servem como centros potenciais de logística reversa (PINATTI; VEGRO; COELHO,2026).

Tabela 12.2-2

MATRIZ OPERACIONAL DE MANEJO E DESTINAÇÃO FINAL – ANO BASE 2025

ETAPA DO MANEJO	DESCRIÇÃO OPERACIONAL	QUANTITATIVO (BASE 2025)	BASE LEGAL/REFERÊNCIAS
Geração Bruta	Carcças de peixes mortos no ciclo	5.717,00 t/ano	EPAMIG (2008) /IEA (2026)
Manejo De Coleta	Retirada dos tanques a cada 3 dias	46,98 t/ciclo	BPM EMBRAPA 2023
Acondicionamento	Bombonas estanques com tampa	sem dados	Resolução SAA 16/2026
Compostagem	Estabilização aeróbia in loco em pátios impermeabilizados	sem dados	Decreto Estadual SP 62243/2016
Tratamento Graxaria	Processamento em Graxarias (Rendering)	sem dados	Lei 12.305/2010 (PNRS)
Disposição Final – em Caso Emergencial	Aterro Sanitário Licenciado (Classe II-A) transportado por empresa especializada em coleta de resíduo hospitalar	sem dados	Norma CETESB L1.040

O vírus da Tilápia de Lago (TiLV) apresenta o maior risco à infraestrutura hídrica estadual. A permanência de carcaças nos tanques eleva a carga viral e acelera a eutrofização precoce dos reservatórios, prejudicando a geração de energia e o abastecimento. Conforme a Resolução SAA nº 16/2026, o manejo rigoroso é a única barreira contra a mortalidades em massa que podem atingir 90% do plantel.

12.3 RESÍDUOS SÓLIDOS
AGROSSILVOPASTORIS DE
ORIGEM VEGETAL

Os resíduos e subprodutos da agroindústria sucroenergética estão apresentados na tabela abaixo:

Tabela 12.3-1

CICLO DE RESÍDUOS DA
CANA-DE-AÇÚCAR E LARANJA:

CULTURA	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	COLETA	TRANSBORDO	DESTINAÇÃO FINAL	FONTE
Cana-de-açúcar	Bagaço, palhada e vinhaça (> 700 mil m³/dia de vinhaça).	Mecanizada (palhada no campo) e industrial (bagaço/vinhaça na usina).	Caminhões (bagaço/palhada) e malha de dutos/canais (vinhaça).	Bioeletricidade (24.003 GWh), Biometano, Fertirrigação e Ciclagem de Potássio.	Protocolo Etanol Mais Verde / SEMIL (2025)
Laranja	Bagaço (casca e polpa), sementes e efluentes do processamento citrícola.	Concentrada nas unidades de extração de suco (indústria).	Esteiras industriais internas e caminhões basculantes para transporte externo.	Alimentação animal (polpa peletizada), extração de óleos essenciais e co-digestão para Biogás.	IBGE (2025) / Práticas Setoriais Citrícolas SP

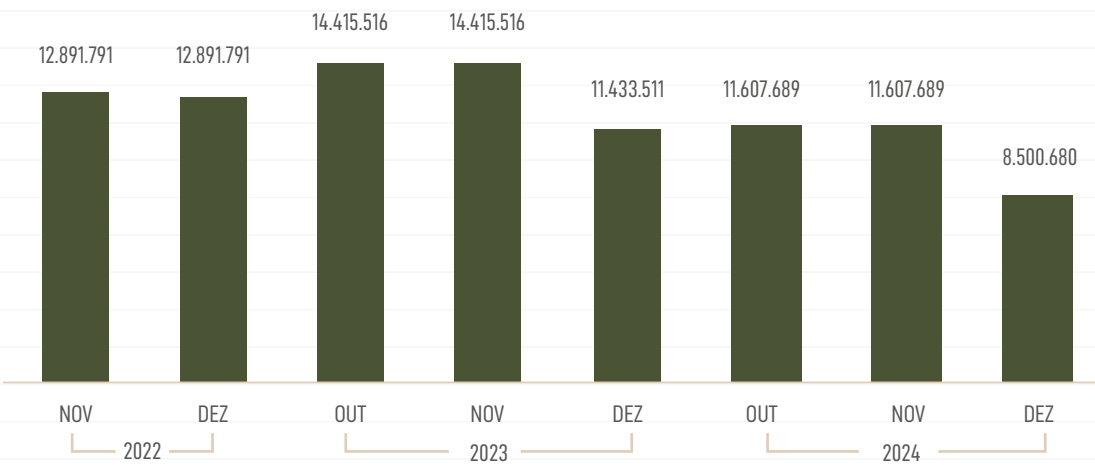
Panorama da Cadeia da Laranja

Estima-se a geração de 6,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos provenientes da indústria da laranja. Entre esses resíduos estão cascas, sementes e polpa de laranjas. Esse material equivale a 50% do peso de cada fruta e tem uma umidade de aproximadamente 82%, após passar pelo processo de industrialização onde a polpa é triturada e seca até chegar a 12% de umidade, o produto é peletizado.

Figura 12.3-1

PRODUÇÃO TRIMESTRAL DE LARANJA, NO ESTADO DE SÃO PAULO, NO PERÍODO DE 2022 A 2024.

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 7878 – Série histórica da estimativa anual plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras (Laranja).



Panorama da Cadeia da Cana-de-Açúcar

O biometano é um gás renovável, produzido a partir da purificação do Biogás, obtido pela decomposição biológica de resíduos orgânicos. Pode ser obtido partir de diferentes tipos de resíduos, com destaque para o setor sucroenergético (cana-de-açúcar): vinhaça, torta de filtro, bagaço e palha. O biometano pode substituir o gás natural fóssil e serve como alternativa ao diesel.

Atualmente o estado de São Paulo conta com oito plantas de produção de biometano autorizadas, que produzem cerca de 500mil metros cúbicos por dia (m³/dia), valor que deve aumentar no próximo ano.

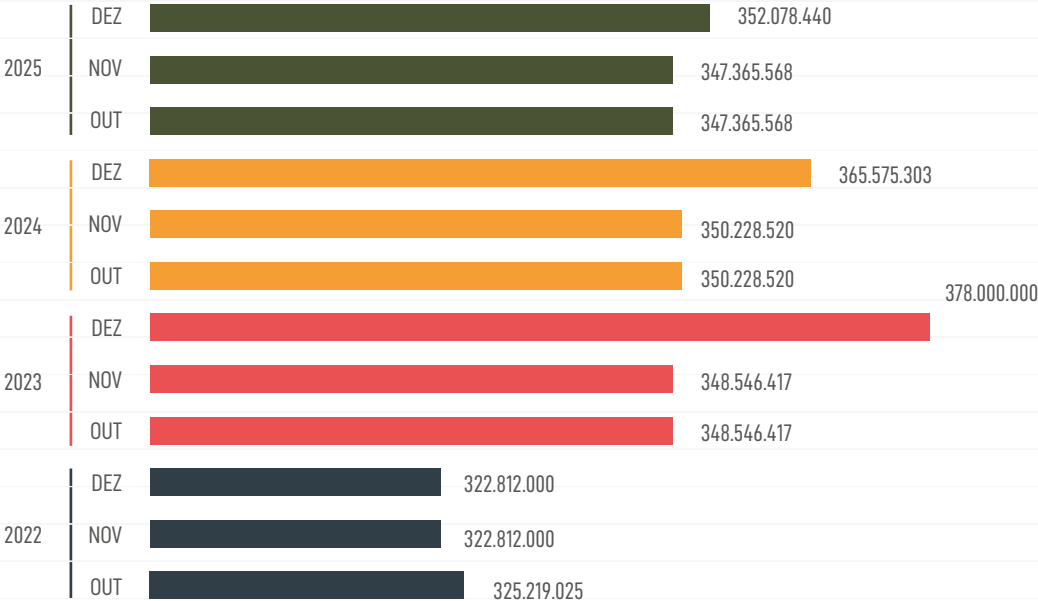
Quando em operação, as unidades poderão adicionar 257 mil m³/dia à capacidade instalada. Com isso, São Paulo se prepara para superar a marca de 700 mil m³/dia até dezembro de 2026, dentro de um potencial técnico de produção estimado em 6,4 milhões de m³/dia (Agência São Paulo,2025).

Mais da metade desse potencial produtivo de biometano no estado de São Paulo está concentrado no setor sucroenergético. O setor deve produzir biometano também para o consumo próprio em suas frotas de veículos e áreas industriais, fortalecendo a sustentabilidade da cadeia da cana-de-açúcar (CoPERSucar (2025)).

Figura 12.3-2

PRODUÇÃO TRIMESTRAL DE CANA-DE AÇÚCAR, NO ESTADO DE SÃO PAULO, NO PERÍODO DE 2022 A 2025

Fonte: IBGE - Levantamento Sistemático da Produção Agrícola - Atualizada em15/01/2026.



Segundo dados do Protocolo Agroambiental Etanol Mais Verde relativos safra 2023/2024, as 127 usinas signatárias (que processam 90% da cana no estado) mantiveram elevados índices de aproveitamento de subprodutos. A geração de bioeletricidade a partir da biomassa da cana (bagaço e palhada) atingiu uma produção total de 24.003 GWh com 13.809 GWh exportados para a rede elétrica.

Tabela 12.3-2

SAFRA DE 2023/24 E PROJEÇÕES 2025/2026

Fonte: SEMIL - Protocolo Agroambiental Etanol Mais Verde, 2025

INDICADORES CHAVES DE TRANSFORMAÇÃO	VALOR/STATUS
Adesão ao protocolo	127 Usinas
Geração de Bioeletricidade	24.003 GWh
Reaproveitamento da Vinhaça (2025)	> 700 mil m³/dia

A vinhaça, outro subproduto da cana-de-açúcar, é impulsionada não apenas pelo aumento da produção do etanol, mas por uma mudança do padrão de um resíduo poluente para um ativo energético (produção de biometano/biogás). O problema da vinhaça e sua relação com a proliferação da mosca-dos-estábulo é um desafio ambiental e produtivo relevante para o estado de São Paulo.

A utilização desse resíduo como fonte de potássio na forma de fertirrigação em

seu estado in natura, portanto não tratado, gera problemas ambientais graves, causados pela explosão populacional da mosca-dos-estábulo (*Stomoxys calcitrans*), entre 2015 e 2022.

O problema da Mosca-dos-Estábulo é uma consequência não intencional de duas mudanças principais no setor sucroenergético: Em 1998, ocorreu a proibição da queima da palhada da cana-de-açúcar como atividade de pré-colheita, assim, quantidades gigantescas desse resíduo sólido permaneceram sobre o solo após a colheita. Além disso, a vinhaça (também chamada de vinhoto), resíduo rico em potássio, já havia passado a ser amplamente utilizada na fertirrigação das lavouras de cana, após a proibição de seu descarte em corpos d'água.

A palhada no solo encharcada com a vinhaça forma uma camada úmida e rica em material orgânico em fermentação que cria um ambiente fortemente favorável para que as fêmeas da mosca-dos-estábulo depositem seus ovos e para que suas larvas se desenvolvam até a fase de adultos. A mosca se alimenta de sangue. Machos e fêmeas atacam animais domésticos e silvestres, além do homem, resultando em prejuízos econômicos e configurando um problema de Saúde Única, de ordem da saúde ambiental, da saúde animal e da saúde pública.

A combinação desses dois fatores criou o ambiente ideal para a proliferação da mosca-dos-estábulo e uma resultante explosão populacional que teve forte repercussão social entre 2015 e 2022, mas que ainda persiste pontualmente em alguns municípios do estado, especialmente nas regiões de Andradina, General Salgado e Votuporanga

O caminho mais eficaz contra o problema da mosca-dos-estábulos, respaldado por pesquisas da Embrapa, envolve um conjunto de ações de manejo da vinhaça, de monitoramento e governança, para evitar danos à população e/ou à produção pecuária.

A solução não será uma única ação, mas um programa integrado que combine manejo inteligente no campo, monitoramento técnico, diálogo entre os setores produtivos e incentivo à inovação tecnológica.

Panorama da Cadeia do Café

A cafeicultura paulista, com forte tradição nas regiões da Mogiana, Bauru e Marília, APRESENTA um complexo sistema de geração de subprodutos. De acordo com o Instituto Agrônômico de Campinas (MIRANDA, 2018), os resíduos são classificados conforme a estrutura do

fruto: epicarpo (casca), mesocarpo (polpa/mucilagem), endocarpo (pergaminho – camada interna que protege o grão) e espermoderma (película prateada que envolve o grão verde, geralmente removida no beneficiamento final ou torra).

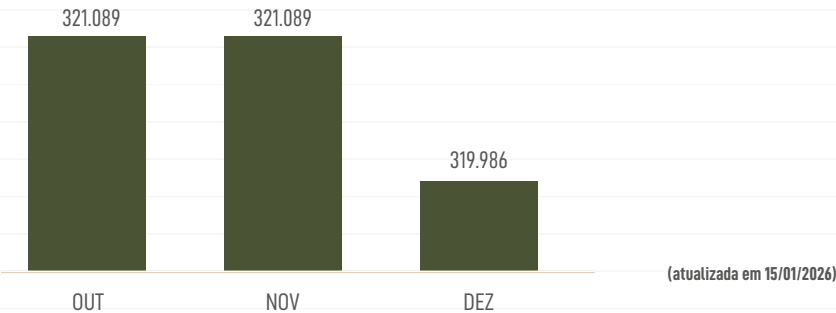
Para o cálculo da geração de resíduos sólidos em São Paulo, adota-se o coeficiente técnico de 1:1 em relação a massa de café verde beneficiado (com 11% de umidade relativa). Este índice estabelece que para cada 1 kg de café limpo produzido, gera-se 1 Kg de resíduos sólidos (BRUM, 2007: IPEA, 2012 apud MIRANDA, 2018).

Conforme dados do IBGE – (LSPA, 2026) a produção trimestral em São Paulo mantém-se estável, o que permite projetar um passivo ambiental de biomassa vegetal superior a 320 mil toneladas/mês no período de safra:

Figura 12.3-3

PRODUÇÃO TRIMESTRAL DE CAFÉ, NO ESTADO DE SÃO PAULO, EM 2025

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 7878 – Série histórica da estimativa anual plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras (Café)



A dinâmica da geração de resíduos varia conforme o nível tecnológico e o manejo pós-colheita:

Tabela 12.3 - 3

MATRIZ DE MANEJO DE RESÍDUOS E SUBPRODUTOS DO CAFÉ NO ESTADO DE SÃO PAULO

COMPONENTE	GERAÇÃO ESTIMADA	COLETA	TRANSBORDO E ARMAZENAMENTO	DESTINAÇÃO FINAL	FONTE
Casca e Polpa - via seca	1.000 kg	Mecanizada	Silos graneleiros e pátios de compostagem	Adubação orgânica e Bionergia	MIRANDA 2018 - IAC
Pergaminho - Endocarpo	160 kg	Industrial	Sacaria ou Silos	Combustível em caldeiras e briquetes	SAENGER (2001)/ IAC (2018)
Película Prateada	90 kg	Sistema de exaustão/ filtros	Coletores de pó e bags fechados	Extração de compostos fenólicos	SAENGER (2001)/ IAC (2018)
Águas residuárias	22,7 m3	Canaletas de drenagem	tanques de recepção e homogeneização	Fertirrigação Controlada/ Biogás	SILVA (2011) / MIRANDA (2018)

Panorama da Cadeia da Soja

A soja consolidou-se como a cultura de maior expansão no interior paulista, atuando no eixo como eixo central na rotação de culturas. De acordo com Andrade (2015) a geração de resíduos orgânicos nesta cadeia é a segunda maior do agropêlo brasileiro, ela apresenta um volume massivo de biomassa que, embora

descentralizado, possui alto valor proteico e potencial de ciclagem de nutrientes.

Para o cálculo da biomassa residual total (palhada, hastes e vagens), adota-se o coeficiente técnico de 2,7:1. Conforme literatura (MATOS, 2005 apud ANDRADE, 2015). estima-se que a cultura de soja produza 2700 toneladas de resíduos para cada 1000 toneladas de grãos processados.

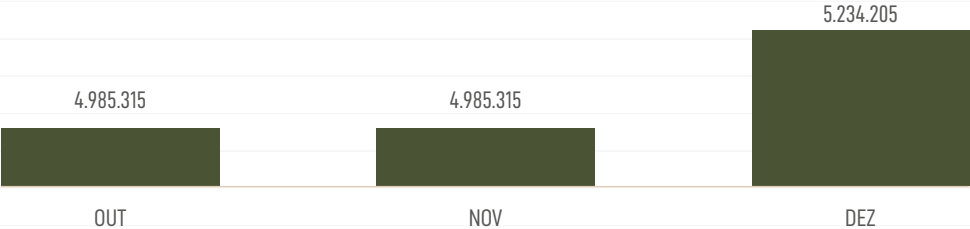
Considera-se então que no processamento da soja são gerados 73% de resíduos. Vale lembrar que há também uma parte dos resíduos da soja que ficam no campo para cobertura morta da própria cultura.

Conforme dados do IBGE (LSPA,2026), a produção trimestral em São Paulo apresenta volumes expressivos, que superou a marca de 5 milhões de toneladas (dezembro de 2025). O que projeta uma geração de biomassa residual superior a 13 milhões de toneladas apenas no encerramento daquele trimestre.

Figura 12.3-4

PRODUÇÃO TRIMESTRAL DE SOJA, NO ESTADO DE SÃO PAULO, NO PERÍODO DE 2025

Fonte: Pesquisa Pecuária Municipal (PPM) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – Tabela 7878 – Série histórica da estimativa anual plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras (Soja) adaptada pela CRAinfra (atualizada em 15/01/2026)



A dinâmica da geração de resíduos da soja varia conforme o destino: campo ou agroindústria.

Tabela 12.3-4

MATRIZ DE MANEJO DE RESÍDUOS E SUBPRODUTOS DA SOJA NO ESTADO DE SÃO PAULO

COMPONENTE	GERAÇÃO ESTIMADA	COLETA	TRANSBORDO E ARMAZENAMENTO	DESTINAÇÃO FINAL	FONTE
Palhada e Hastes	2.700 Kg	Mecanizada	Dispersão direta no solo	Proteção do Solo	ANDRADE (2015)
Resíduos de Limpeza	30 a 50 kg	Industrial (peneiras)	Big-bags ou silos de subprodutos	Ração Animal	MATOS (2005)
Vagens e Casquinhas	2.700 Kg	Mecanizada e Industrial	Galpões ou Silos	Farelo/ Compostagem	EMBRAPA SOJA (2014)

RESÍDUOS INDUSTRIAIS

--

2

1

RESÍDUOS INDUSTRIAIS



DE ACORDO COM a classificação estabelecida na PNRS, os resíduos industriais, quanto à origem, são aqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais.

13.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Segundo a NBR 10.004/2004, os resíduos industriais podem ser classificados como:

- **Classe I (perigosos)** em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade;

quando apresentam significativo risco à saúde pública e à qualidade ambiental.

■ Classe II (não perigosos)

13.1.1 Número de Indústrias no estado de São Paulo

De acordo com o documento Mapa da Industria do Estado de São Paulo, SEADE – SP Economia Indústria, junho de 2024, os municípios que concentram mais estabelecimentos industriais são São Paulo, Campinas, Guarulhos, São Bernardo do Campo e Santo André.

De acordo com o Perfil da Indústrias dos Estados, no ano referência 2024, o estado de São Paulo possui cerca de

171.143 empresas industriais. Esse número corresponde a aproximadamente 23% das empresas que atuam no setor industrial no Brasil

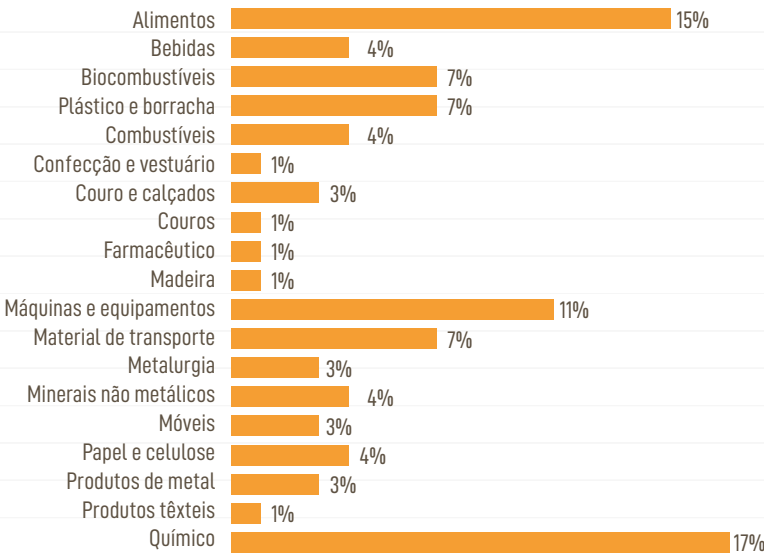
13.1.2 Caracterização do Setor no Estado de São Paulo

O Desenvolve SP elaborou, em 2024, o Mapa da Economia Paulista que mapeia as características particulares das 16 Regiões Administrativas (RA) paulistas. Os dados utilizados foram obtidos no estudo “Setores Estratégicos no Estado de São Paulo” encomendado à Fundação SEAD, referência em estatísticas. O gráfico da “Figura 13.1-1” foi elaborado com informações extraídas desse documento que relaciona os principais setores da indústria.

Figura 13.1-1

SETORES INDUSTRIAIS DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: Dados extraídos do MAPA da Desenvolve SP, 2024



13.2 GERAÇÃO DE RSI NO ESTADO DE SÃO PAULO

O Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR apresentou no Inventário de Resíduos de Atividades Potencialmente Poluidoras, de 2020, informações sobre geração, armazenamento e destinação de resíduos das atividades industriais. A coleta de dados foi realizada em 23 municípios e classificados entre perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II). Na “Figura 13.2-1” estão mapeados os municípios inventariados que geram RSI.

Em 13 dos 23 municípios inventariados, a geração de resíduos perigosos totalizou 9,8 milhões de kg sendo que 99% desses resíduos foram reciclados, reaproveitados em compostagem, digestão anaeróbia, utilizados como combustível ou outros

meios de gerar energia e para tratamentos térmicos, e apenas 1% foi destinado a aterro sanitário. Os municípios Campinas, Valinhos, Indaiatuba, Itu e Guarulhos geraram juntos, cerca de 5,4 milhões de litros de resíduos industriais perigosos, como óleos de motores, transmissões e lubrificação, resíduos líquidos aquosos, óleos minerais isolantes, de refrigeração e de transmissão de calor clorados, entre outros resíduos. De acordo com o inventário, 100% desses resíduos foram reciclados, reaproveitados na regeneração de solventes, utilizados no refinamento de petróleo usado, utilizados em compostagem, digestão anaeróbica, entre outros.

A geração de resíduos não perigosos ocorre em 21 municípios e, em 2020, totalizou 6,9 milhões de kg de resíduos.

Tabela 13.2 - 1

GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS PERIGOSOS NO ANO DE 2020

Fonte: Inventário de Resíduos, SINIR, 2020

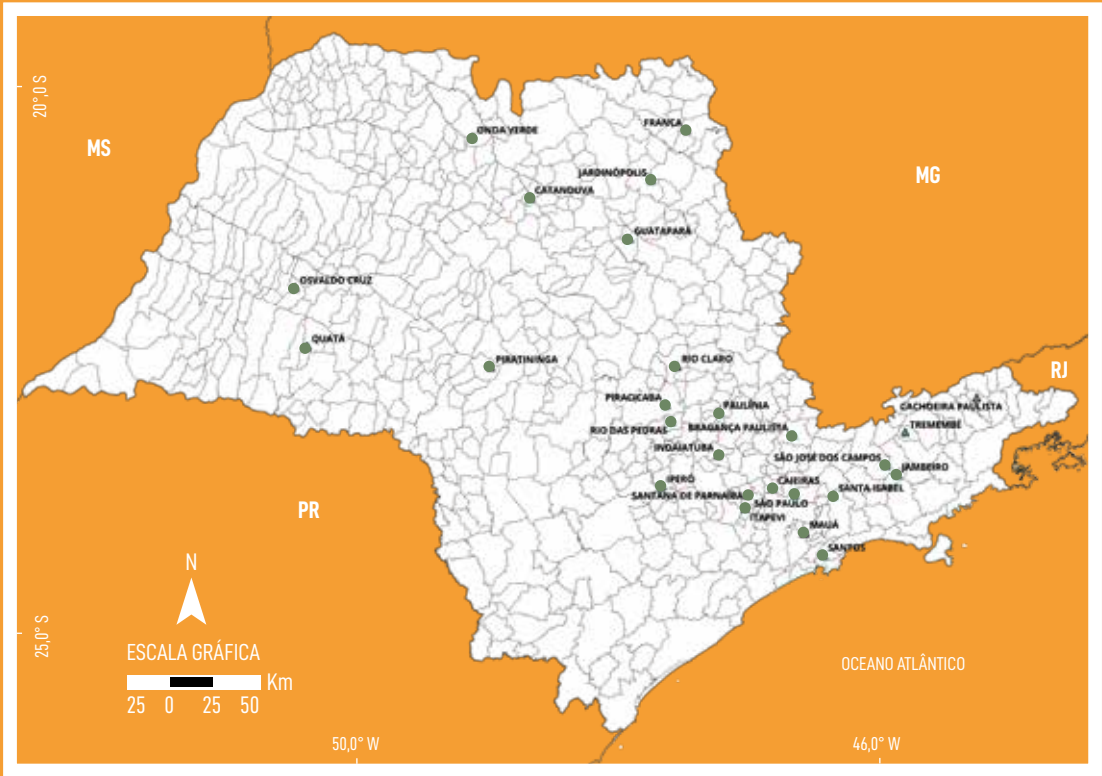
TIPO DE RESÍDUO	PESO (KG)	%	VOLUME (L)	%
Outros solventes e misturas solventes	3.602.159,55	37%		
Emulsões e misturas	2.006.834,00	20%		
Solventes	1.501.782,10	15%		
Lodo proveniente dos separadores de óleo/água	575.390,00	6%		
Resíduos orgânicos contendo substâncias perigosos	407.040,00	4%		
Agrupamento de outros resíduos	1.707.881,68	17%		
Resíduos líquidos aquosos contendo substâncias perigosas			2.505.197,00	47%
Óleos de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados			890.163,90	17%
Outros óleos de motores, transmissões e lubrificação			604.557,96	11%
Outros solventes, líquidos de lavagem e efluentes orgânicos			509.273,00	9%
Óleos minerais isolantes, de refrigeração e de transmissão de calor clorados			214.555,00	4%
Agrupamento de outros resíduos			648.331,69	12%
Total	8.093.205,65		5.372.078,55	

Figura 13.2-1

MUNICÍPIOS INVENTARIADOS NA GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS CLASSE I E II

Aterros Industriais no Estado de São Paulo

● Aterros Industriais [28]



DATA: JAN/2026

FONTE: CETESB/2026

Desse total, são reaproveitados e/ou reciclados cerca de 17% e o restante é destinado a aterros sanitários licenciados. A cidade de São José dos Campos foi a única inventariada com geração de resíduos em volume, com aproximadamente 84 mil litros de resíduos aquosos contendo tintas de impressão dos quais 100% são destinados a tratamento físico-químico não especificado.

A “Tabela 13.2-1” e “Tabela 13.2-2” caracterizam os resíduos perigosos e não perigosos inventariados em 2020, nos 23 municípios.

Tabela 13.2 - 2

GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NÃO PERIGOSOS NO ANO DE 2020

Fonte: Inventário de Resíduos, SINIR, 2020.

GERAÇÃO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NÃO PERIGOSOS EM 2020				
TIPO DE RESÍDUO	PESO (kg)	%	VOLUME (L)	%
Bagaço de cana-de-açúcar	4.969.940,00	72%		
Alumínio	1.003.555,00	15%		
Borrachas	433.590,00	6%		
Ferro e aço	106.500,00	2%		
Resíduos de tecidos animais e orgânico de processo (sebo, soro, osso etc.)	70.000,00	1%		
Agrupamento de outros resíduos	285.375,76	4%		
Resíduos líquidos aquosos com tintas de impressão			83.850,00	100%
Total	6.868.960,76		83.850,00	

13.3 COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS

O Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos, Módulo Manifesto de Transporte de Resíduos – SIGOR MTR é o sistema vigente no estado de São Paulo, de utilização gratuita para todos os usuários, geradores, transportadores, destinadores

e armazenadores temporários, tendo sido instituído pela Resolução SIMA 27/2021.

O sistema MTR foi desenvolvido com foco nas necessidades de controle, segurança e rastreabilidade dos geradores e destinadores, e baseado nas melhores práticas do dia a dia da atividade de gerenciamento de resíduos.

13.3.1 CADRI- Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental

O CADRI (Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental) é um documento emitido pela CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) que aprova o encaminhamento de resíduos de interesse ambiental a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final. Esse documento é importante no transporte de cargas que envolve esses resíduos.

O CADRI é exclusivo do Estado de São Paulo e é necessário para garantir o trato ambientalmente adequado dos resíduos, conforme estabelecido nas políticas estadual e nacional de resíduos sólidos.

A CETESB publicou, em 28 de abril de 2025, a Decisão de Diretoria nº 020/2025/C, que traz mudanças importantes nas regras para o controle da movimentação de resíduos de interesse ambiental. Entre as principais novidades estão os critérios para emissão do CADRI, a regulamentação do CADRI Coletivo, e a obrigatoriedade de parecer técnico para recebimento de resíduos oriundos de outros estados. O CADRI era exigido para a movimentação de todos os resíduos de interesse ambiental no Estado de São Paulo, independentemente de o gerador possuir ou não licenciamento pela CETESB. Com a nova publicação, a autorização só será emitida para geradores cujas atividades estejam sujeitas ao licenciamento ambiental pela CETESB.

Os resíduos que exigem o CADRI são classificados em duas classes: resíduos Classe I (perigosos) e alguns resíduos Classe II (não perigosos), como efluentes

industriais, lodos, solos contaminados, resíduos de saúde e agrotóxicos.

Além do CADRI, outros documentos são necessários para o transporte adequado dos resíduos, como a solicitação, a carta de anuência, a licença e autorização específica do órgão ambiental do Estado de destino, a procuração e a licença de operação da empresa geradora dos resíduos. A CETESB utiliza o sistema eletrônico E-Ambiente para a gestão desses documentos.

A importância logística desse processo está em garantir que os resíduos sejam adequadamente transportados, tratados e destinados, seguindo as normas ambientais vigentes. A obtenção do CADRI e a conformidade com a legislação ambiental são fundamentais para se evitar problemas legais.

13.4 TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL

13.4.1 Aterros em operação no estado de São Paulo

O estado de São Paulo conta com 28 aterros sanitários licenciados pela CETESB que recebem e tratam resíduos industriais, conforme mostra o mapa da Figura 13.1-1.

13.5 INSTALAÇÃO LICENCIADAS

O estado de São Paulo possui inúmeros empreendimentos que realizam a gestão e o tratamento específico de resíduos industriais e perigosos (incineração e co-processamento), que estão licenciados ou em fase de licenciamento (Licença Prévia e/ou Licença de Instalação) junto à agência fiscalizadora CETESB – Companhia Ambiental do estado de São Paulo. Na “Figura 13.5-1” estão mapeados estes empreendimentos.

EMPREENDEMENTOS LICENCIADOS OU EM FASE DE LICENCIAMENTO QUE REALIZAM O TRATAMENTO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS NO ESTADO SÃO PAULO

- Empreendimentos [47]

13.5.1 Tecnologias Existentes de Tratamento de Resíduos Industriais

Em vista da grande geração de resíduos industriais, existe uma forte demanda por novas tecnologias para que o tratamento ou destinação sejam cada vez mais baratos e eficientes.

Digestores Anaeróbicos

Digestores anaeróbicos são tecnologias muito conhecidas e utilizadas no tratamento de efluentes inclusive de resíduos industriais. Os digestores operam em condições de ausência de oxigênio (ambientes anaeróbicos). Esses sistemas promovem a decomposição biológica dos resíduos orgânicos por meio da ação de microrganismos, resultando na produção de biogás e na estabilização dos resíduos.

Processos de Separação

Os processos de separação de resíduos industriais referem-se a técnicas utilizadas pelas empresas para separar diferentes tipos de materiais presentes em seus resíduos, como metais, plásticos, vidros e papeis.

Ao adotar esses processos, as empresas reduzem significativamente seus custos de eliminação de resíduos e diminuem a necessidade de compra de novos materiais, já que os resíduos separados podem

ser reintegrados ao processo produtivo como matéria-prima.

Incineração

A incineração é uma eficiente forma de tratamento de resíduos industriais. Os resíduos são queimados dentro de um forno ou de uma usina própria para o processo, e contribuem para a redução do volume absoluto dos resíduos incinerados e para a conversão destes RST em energia.

13.6 CONSIDERAÇÕES

O cenário de resíduos industriais em São Paulo é complexo, com crescimento impulsionado pela atividade econômica, gerando desafios ambientais e a necessidade de gestão criteriosa, com soluções sustentáveis como a reciclagem e valorização energética, e foco na redução de resíduos destinados a aterros sanitários.

Com uma diversificada caracterização de resíduos provenientes das indústrias e a inexistência de bases de dados que impossibilita identificar um panorama relativo à geração, armazenagem e destinação, torna-se cada vez mais necessário o controle eficiente das fiscalizações municipais e do estado, de modo a garantir que as melhores soluções de reaproveitamento dos resíduos sejam tomadas pelos grandes geradores.

01	PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		

RESÍDUOS DE MINERAÇÃO



RESÍDUOS DE MINERAÇÃO



SÃO COMPOSTOS basicamente pelos resí-
duos de extração dos minérios (chamados
de estéril, sem valor econômico) e rejeitos
minerais, resultantes do processo de be-
neficiamento, onde os minerais mais valo-
rizados são separados dos minerais sem
interesse comercial.

Importante setor da economia, a ativi-
dade mineral Paulista é voltada predomi-
nantemente para o consumo interno, de-
dicada ao abastecimento da indústria da
construção civil e agrícola do Estado.

Considerando o faturamento da Pro-
dução Mineral, referente ao ano de 2024,
o estado de São Paulo é o terceiro maior
produtor mineral do País, atrás somente
de Minas Gerais e Pará, e se destaca nas

atividades de exploração de areia, rochas para brita, calcário para cimento e cal, água mineral, areia industrial e rocha fosfática para fertilizantes.

Os principais resíduos de mineração identificados no CTF/IBAMA são:

Classe I - perigosos: rejeitos, solos e rochas contendo substâncias perigosas, óleo de motores, transmissões e lubrificação usados ou contaminados;

Classe II - não perigosos: Resíduos da extração de minérios metálicos e não metálicos, rejeitos não perigosos, sucatas metálicas ferrosas, resíduos de madeira, resíduos sanitários

14.1 ATIVIDADE DE MINERAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

Presente em cerca de 363 municípios do Estado, a mineração é realizada majoritariamente por empresas de pequeno e médio porte, é predominantemente voltada a minerais para consumo interno, direcionadas a produção de água, argila, areia, brita, calcário e fosfato. Está associada ao crescimento urbano, o que amplia conflitos de uso do solo e riscos socioambientais.

Valores referentes à produção mineral e quantidade de títulos, classificados por grupo, podem ser verificados na “Tabela 14.1-1” (ANM, 2024) e por porte tabela abaixo.

Tabela 14.1-1

PRINCIPAIS BENS MINERAIS EXTRAÍDOS EM SÃO PAULO

Fonte: ANM, 2024

GRUPO MINERAL	TÍTULOS MINERAIS	PRODUÇÃO (R\$)	QTDE COMERC. (T)	QTDE ROM ² (T) ¹
Água Mineral ¹	169	3.033.079,489	6.434.344,615	
Areia	594	555.825.118,11	15.723.532,90	33.005.261,28
Argilas	396	204.437.710,80	10.335.977,58	12.083.688,16
Rochas (Britadas) e Cascalho	258	41.254.745,98	959.925,96	83.669.375,94
Areias Industriais	34	39.371.342,99	840.256,48	5.974.623,29
Alumínio (Bauxita)	6	21.851.840,66	179.382,68	543.446,86
Talco e outras Cargas Minerais	25	15.510.017,46	423.021,74	1.108.784,22
Rochas Ornamentais	18	12.644.741,84	55.598,52	74.814,21
Turfa	13	10.629.227,52	96.331,08	97.592,64
Rochas Ornamentais - Outras	8	7.580.328,98	64.473,04	64.472,54
Calcário	51	5.717.908,45	766.930,48	10.977.764,01
Fosfato	2	5.259.685,56	201.915,09	3.907.906,08

Nota ¹ - “Qtde comerc. da Água Mineral em litros. ² Rom - minério bruto extraído diretamente da mina sem beneficiam. ¹

GRUPO MINERAL	TÍTULOS MINERAIS	PRODUÇÃO (R\$)	QTDE COMERC. (T)	QTDE ROM ² (T) ¹
Saibro	50	4.679.338,24	317.410,96	352.628,14
Dolomito e Magnesita	11	4.283.087,02	104.872,02	782.842,56
Caulim	12	564.930,00	14.214,00	99.767,44
Feldspato, Leucita e Nefelina-Sienito	3	1.818,00	60	2.250,00
Minerais Industriais - Outros	3	sem inf.	sem inf.	sem inf.
Total	1.653	3.962.691.331		

Tabela 14.1-2

PORTE DAS EMPRESAS DE MINERAÇÃO E CAPTAÇÕES

Fonte: ANM, 2024

PORTE	QUANTIDADE
Micro	825
Pequena	451
Média	239

O Mapa da Atividade Mineral do Estado de São Paulo, apresentado no mapa da figura abaixo, permite a visualização espacial dos municípios em que ocorre a atividade de mineração no Estado, relacionando os valores gerados de produção com a quantidade de títulos minerais (documento que permite a extração mineral) por território.

14.2 RESÍDUOS DA ATIVIDADE DE MINERAÇÃO

Resíduos da atividade de mineração são todos os materiais sólidos, líquidos ou pastosos, gerados nas etapas de pesquisa, extração e beneficiamento, de minérios.

Os resíduos da atividade de mineração compreendem todos os materiais sólidos, líquidos ou pastosos gerados nas etapas de pesquisa, extração e beneficiamento de minérios.

14.3 ARMAZENAMENTO

O armazenamento de rejeitos e estéréis advindos do processo de extração de minério, pode ser considerado o eixo regulatório central da política mineral e ambiental, principalmente após os acidentes ocorridos ocasionados por falhas em barragens de mineração, que levaram ao endurecimento das regras aplicadas as barragens de rejeitos.

Figura 14.1-1

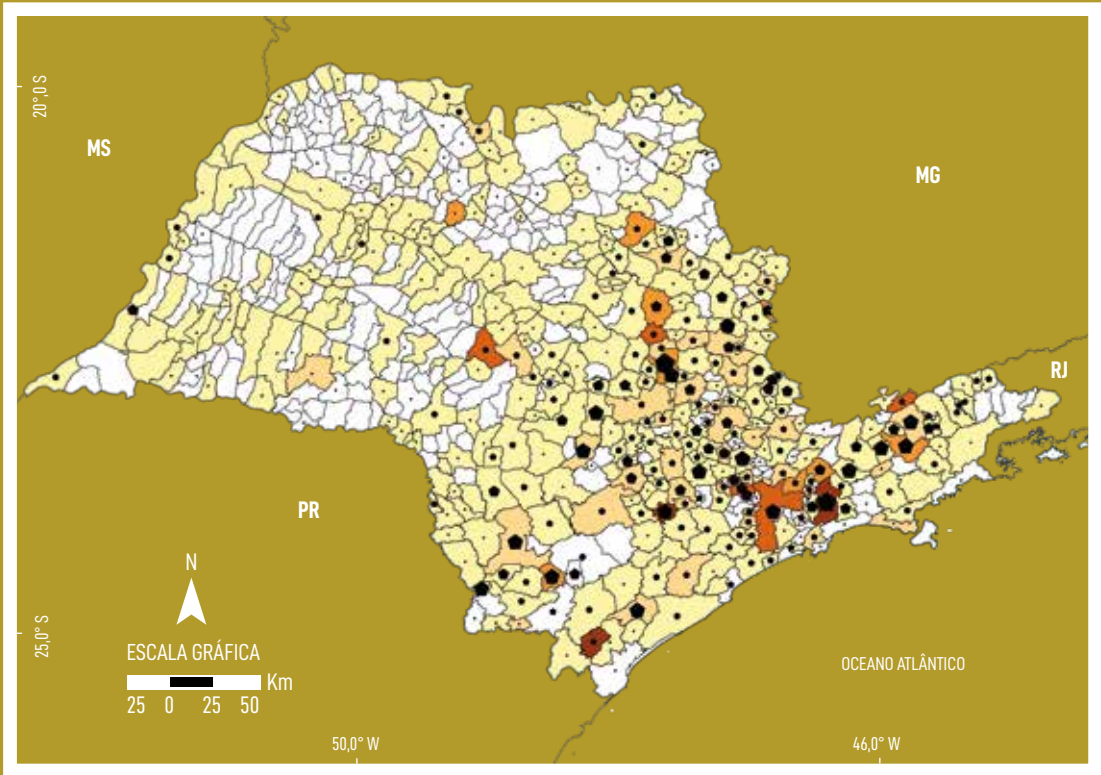
MAPA DA ATIVIDADE MINERAL
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: ANM, 2024

Produção Mineral por Município no Estado de São Paulo - 2024

● 1 - 3 ● 3 - 11 ● 11 - 22 ● 22 - 46 ● 46 - 71

Produção Mineral (\$)



DATA: NOV/2025

FONTE: ANM/2025

Para a disposição de estéril e rejeitos, a mineração deve seguir respectivamente as normas ABNT NBR 13.029/2017 e a ABNT NBR 13.028/2017, bem como a NRM nº 19, constante na Portaria nº 237 do DNPM, de 18 de outubro de 2001.

O estéril, por ser considerado um material sem reatividade com o solo e possuir baixo grau de saturação, é frequentemente depositado em pilhas temporárias.

O método de disposição de rejeitos mais utilizado pela atividade mineral é o de reservatório criado por diques ou barragens.

De acordo com o Relatório de Barragens do Estado de São Paulo, no ano de 2025, o Estado, sob fiscalização da ANM, possui 22 barragens com rejeito de mineração das quais 20 barragens estão enquadradas na Política Nacional de

Segurança de Barragens (PNSB), conforme tabela abaixo. Dispersas principalmente na região centro leste do Estado.

14.4 APROVEITAMENTO ECONÔMICO DOS RESÍDUOS E REJEITOS

Os rejeitos de mineração têm sido reutilizados em diversas áreas da construção civil, como fabricação de blocos pré-moldados e cerâmicos, tijolos, ladrilhos hidráulicos, pigmentos para tintas, e ainda, na pavimentação como sub-base.

Exemplo de reaproveitamento se destaca a Cerâmica Donatti, que reincorpora 100% dos resíduos industriais ao processo produtivo e operar sem barragens de rejeito, eliminando riscos ambientais (FIESP, 2025) Os minérios utilizados na produção de cerâmica são argila, feldspato e quartzo.

Tabela 14.2-1

BARRAGENS DE REJEITOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

Fonte: SEMIL, 2025 (Boletim de Segurança de Barragens do Estado de São Paulo)

MUNICÍPIO	MINÉRIO PRINCIPAL	ALTURA ATUAL (m)	VOLUME ATUAL (m³)	MÉTODO CONSTRUTIVO	CATEGORIA DE RISCO	DANO POTENCIAL ASSOCIADO	CLASSE	INSERIDA NA PNSB?
Bofete	Areia	8	852653	Etapá única	Baixo	Médio	B	Sim
Cajati	Rocha Fosfática	35	8880338,19	Alteamento a jusante	Baixo	Alto	A	Sim
Cajati	Rocha Fosfática	67	10100000	Alteamento a montante	Médio	Alto	A	Sim
Cajati	-	13,5	2040963,6	Alteamento por linha de centro	Baixo	Alto	A	Sim

Corumbataí	Argila Arenosa	7	704000	Alteamento a jusante	Baixo	Médio	A	Sim
Guararema	Argila	18	735000	Etapa única	Baixo	Alto	A	Sim
Hortolândia	-	6,5	300000	Etapa única	Médio	Médio	A	Sim
Ibiúna	Argila	7	128000	Alteamento a montante	Médio	Alto	A	Sim
Leme	Argila	23,58	720000	Alteamento por linha de centro	Baixo	Alto	B	Sim
Mogi das Cruzes	Granito	27,36	375000	Etapa única	Baixo	Médio	A	Sim
Mogi das Cruzes	Granito	9,64	154433,29	Etapa única	Baixo	Alto	A	Não
Mogi das Cruzes	Caulim	21,81	117462,8	Alteamento a montante	Médio	Baixo	A	Sim
MonteMor	-	12	14460	Alteamento por linha de centro	Alto	Médio	B	Sim
Ribeirão Branco	Minério de Estanho Primário	20	260000	Etapa única	Baixo	Baixo	A	Sim
Salto de Pirapora	Argila	7	588000	Etapa única	Médio	Alto	B	Sim
Santa Isabel	-	20	170000	Etapa única	Baixo	Baixo	A	Sim
Santana de Parnaíba	Calcário Dolomítico	20	0	Etapa única	Baixo	Baixo	A	Sim
São Paulo	Argila	25	659323,59	Alteamento a jusante	Baixo	Alto	B	Sim
São Paulo	Granito	45	3190000	Alteamento a jusante	Baixo	Médio	A	Sim
São Simão	Argila Caulinita	13	271000	Etapa única	Baixo	Médio	A	Sim
São Simão	Argila Caulinita	7	112000	Etapa única	Baixo	Médio	A	Sim
São Bernardo do Campo	Areia	7	378450	Desconhecido	Médio	Alto	B	Não

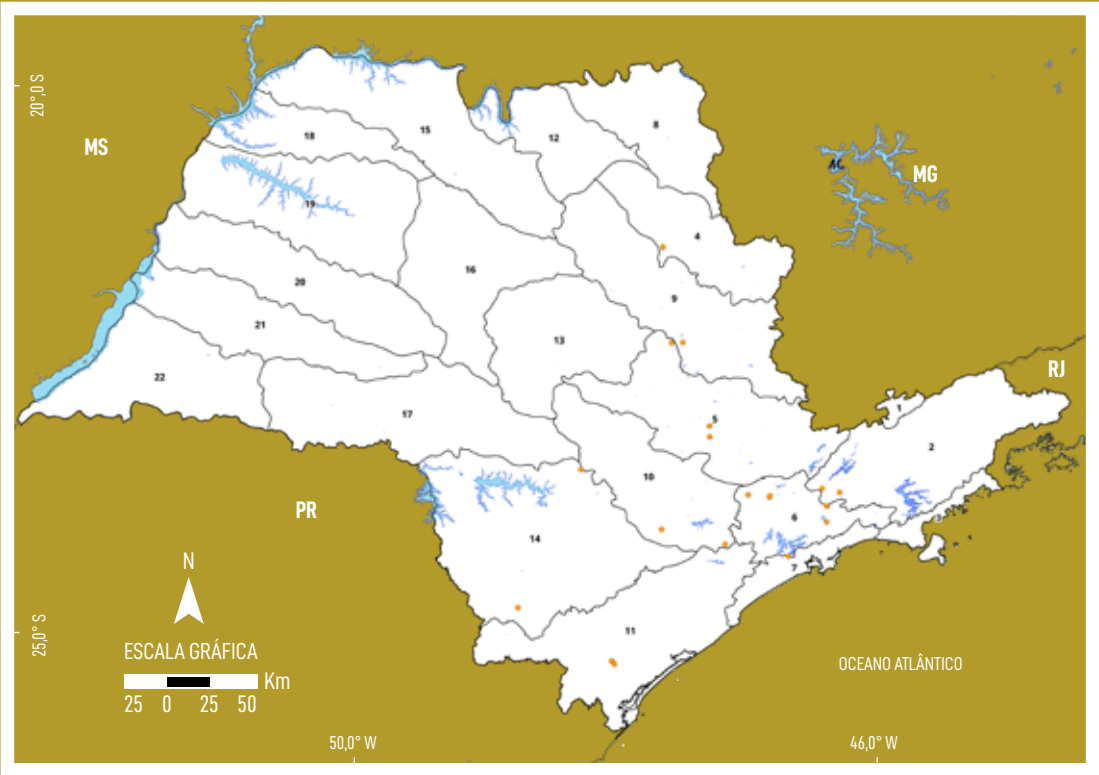
Figura 14.2-1

MAPA GERAL DAS BARRAGENS NO ESTADO DE SÃO PAULO.

Fonte – SEMIL, 2025.

Barragens de Rejeitos de Mineração no Estado de São Paulo

● Barragens [22] □ UGRHI



DATA: NOV/2025

FONTE: ANM/2025

DE SÃO PAULO

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

ÁREAS DEGRADADAS E ÁREAS CONTAMINADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

--



ÁREAS DEGRADADAS E ÁREAS CONTAMINADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



DE ACORDO COM a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os Planos Estaduais devem prever as áreas degradadas em razão de disposição inadequada de resíduos sólidos ou rejeitos a serem objeto de recuperação ambiental (art 17, XI, b da Lei nº 12.305, de 08 de agosto de /2010). Nos termos da Política Estadual de Resíduos a recuperação de áreas degradadas ou contaminadas por gerenciamento inadequado de resíduos sólidos ocorrerá mediante procedimentos específicos fixados em regulamento (art. 3º, Par. Único, 15, da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006). No Estado de São Paulo, o gerenciamento de áreas contaminadas está baseado na Lei Estadual nº 13.577, de 08 de junho de 2009, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 59.263, de 5 de junho de 2013. Foram também publicadas as seguintes Resoluções:

- Resolução SMA nº 10, de 08 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre a definição das atividades potencialmente geradoras de áreas contaminadas;
- Resolução SMA nº 11, de 08 de fevereiro de 2017, que dispõe sobre a definição das regiões prioritárias para a identificação de áreas contaminadas.

Pela CETESB, foram publicadas as seguintes Decisões de Diretoria:

- nº 038/2017/C, de 07 fevereiro de 2017, que dispõe sobre os procedimentos para a proteção da qualidade do solo e das águas subterrâneas, a revisão dos procedimentos para o gerenciamento de áreas contaminadas e as diretrizes para o gerenciamento de áreas contaminadas no âmbito do licenciamento ambiental;
- nº 056/2024/E, que dispõe sobre o agrupamento em blocos das etapas do gerenciamento de áreas contaminadas e o procedimento de solicitação de Pareceres Técnicos para submissão à CETESB dos relatórios referentes à execução das etapas do “Procedimento para o Gerenciamento de Áreas Contaminadas”.

15.1 GESTÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS

De acordo com a CETESB, a relação do cadastro de áreas contaminadas no estado de São Paulo, até dezembro de 2025, possui um total de 7330 áreas cadastradas, distribuídas conforme as “Figura 15.1-1” e por tipo de atividade, “Figura 15.1-2”

Figura 15.1-1
DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS CADASTRADAS

Fonte: São Paulo, 2026

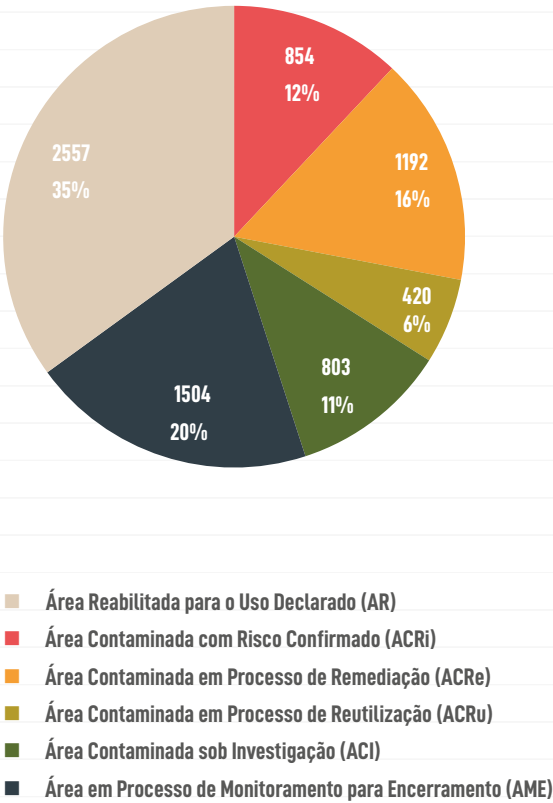
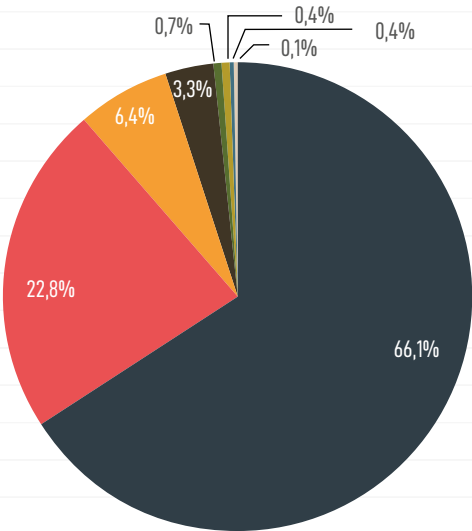


Figura 15.1-2

PERCENTAGEM DAS ÁREAS
CADASTRADAS POR DEPOSIÇÃO
DE RESÍDUOS EM RELAÇÃO AS
ATIVIDADES ECONÔMICAS

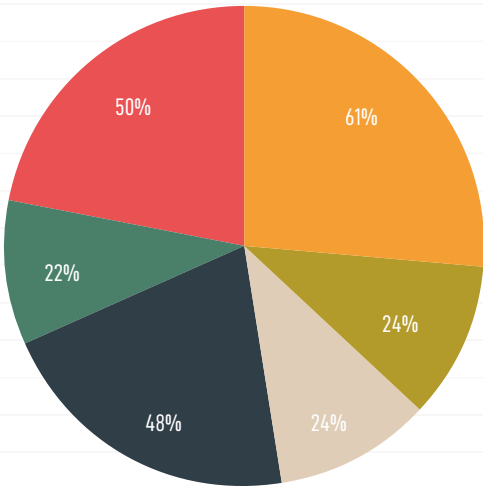


- Posto de Combustível
- Indústria
- Comércio
- Áreas de Disposição de Resíduos
- Desconhecido
- Acidentes:
- Outros
- Cemitério

Figura 15.3-1

NÚMERO DE ÁREAS CADASTRADAS
POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Fonte – São Paulo, 2026b



- ÁREA
- Contaminada com Risco Confirmado (ACRi)
- Contaminada em Processo de Remediação (ACRe)
- Contaminada em Processo de Reutilização (ACRu)
- Contaminada sob Investigação (ACI)
- Em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)
- Reabilitada para o Uso Declarado (AR)

15.2 ÁREAS CRÍTICAS

Durante a execução das etapas do Gerenciamento de Áreas Contaminadas (GAC) podem ser identificadas situações que impliquem a necessidade de adoção de procedimentos específicos, como ocorre em uma Área Contaminada Crítica (ACC).

Uma ACC é aquela onde há dano ou risco agudo à vida ou à saúde humana ou a outros bens juntamente com dificuldades de gestão de natureza administrativa, jurídica ou de comunicação (com

outros órgãos públicos ou com a população envolvida), que prejudicam a implementação das medidas de intervenção ou emergenciais necessárias.

15.3 ÁREA CONTAMINADAS POR
DESCARTE DE RESÍDUOS

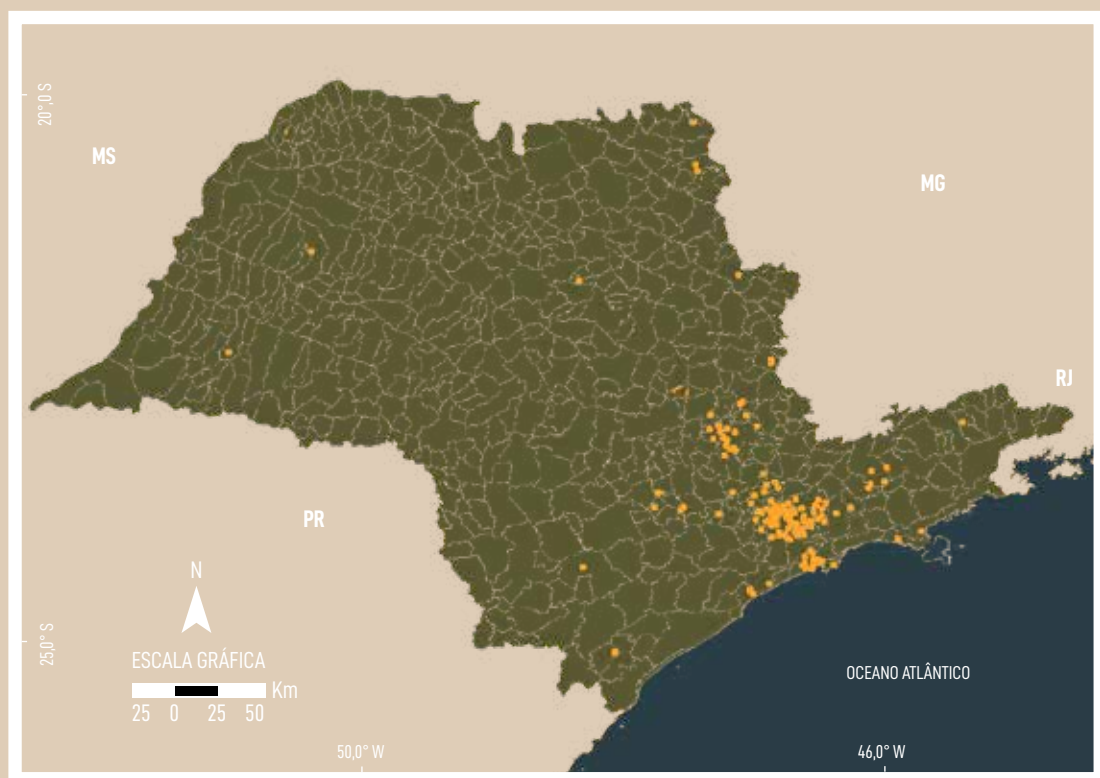
A seguir, o “Figura 15.3-1” apresenta a distribuição das 229 áreas cadastradas por deposição de resíduos, no ano de 2025 e a “Figura 15.3-1”, o mapa da localização destas áreas.

Figura 15.3-2

DISTRIBUIÇÃO DAS ÁREAS CADASTRADAS POR DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS NO ESTADO DE SÃO PAULO

ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS NO ESTADO

■ Áreas Contaminadas [229]



DATA: JAN/2026

FONTE – SÃO PAULO, 2026B

15.4 FUNDO ESTADUAL PARA PREVENÇÃO E REMEDIAÇÃO DE ÁREAS CONTAMINADAS (FEPRAC)

Criado pela Lei Estadual nº 13.577, de 08 de julho de 2009, o Fundo Estadual para Prevenção e Remediação de Áreas Contaminadas – FEPRAC é um fundo de investimento vinculado à Secretaria do Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, constituindo um instrumento estratégico da política pública paulista com objetivo de apoiar e incentivar a execução das etapas de identificação e de reabilitação de áreas contaminadas, assegurando que a sociedade não fique vulnerável diante dos passivos ambientais identificados, de forma a viabilizar o uso sustentável do território.

Os recursos a serem pleiteados no FEPRAC poderão ser destinados tanto para áreas órfãs, quanto para áreas contaminadas nas quais haja responsável identificado apto a executar as ações mediante financiamento. A CETESB possui prerrogativa para tomar recursos do FEPRAC para execução das ações necessárias ao gerenciamento de determinadas áreas órfãs, por ela priorizadas, ou quando houver necessidade de adoção de medidas emergenciais

Encontra-se em fase de elaboração e revisão o Manual de Apresentação e Análise de Projetos do FEPRAC, que estabelece os critérios de elegibilidade para submissão, análise, priorização e aprovação de projetos a serem financiados, a ser submetido ao Conselho de Orientação do Fundo para aprovação.

A Lei Orçamentária do ano de 2024 do Estado de São Paulo menciona o FEPRAC como ação de apoio à investigação e remediação de áreas contaminadas e um dos programas de melhoria de gestão ambiental e promoção do desenvolvimento sustentável no Estado. Entretanto, não foram estabelecidas metas específicas a serem alcançadas, nem foi definido o montante financeiro a ser alocado para o fundo.

15.5 CONSIDERAÇÕES

A identificação de áreas contaminadas pela deposição de resíduos sólidos urbanos, é um dos aspectos para fomentar políticas públicas para a destinação final destes resíduos, como a formação de consórcios intermunicipais.

A partir do ano 2023, a busca das áreas contaminadas cadastradas está disponível no site da CETESB, em tempo real, facilitando a obtenção de dados, necessários ao planejamento das remediações.

REGIONALIZAÇÃO E DINÂMICAS TERRITORIAIS



REGIONALIZAÇÃO E DINÂMICAS TERRITORIAIS PARA A GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS



A **REGIONALIZAÇÃO** da gestão de resíduos sólidos é uma ferramenta estratégica para o planejamento e a execução compartilhada de serviços entre municípios, permitindo maior eficiência técnica, operacional e econômica. Sua implementação deve considerar critérios populacionais, ambientais, territoriais e econômicos, além das complementaridades e sinergias existentes entre os municípios.

A adoção de soluções regionalizadas proporciona benefícios como: ganho de escala, melhoria das tecnologias de tratamento e disposição final, redução de custos, fortalecimento da coleta seletiva, ampliação da reciclagem, otimização de recursos técnicos e humanos, melhoria das condições de trabalho e maior

capacidade de educação ambiental e troca de experiências.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Novo Marco Legal do Saneamento incentivam expressamente a formação de consórcios intermunicipais e outras formas de cooperação entre entes federativos, reconhecendo que a gestão isolada dos municípios muitas vezes não é suficiente para atingir os objetivos e metas da política pública. Além disso, reforça a importância da prestação regionalizada dos serviços de saneamento básico, incluindo a gestão de resíduos sólidos urbanos, ampliando as possibilidades de arranjos intermunicipais e parcerias entre os setores público e privado.

16.1 A LEI FEDERAL Nº 14.026/2020 E A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO CONTEXTO DA REGIONALIZAÇÃO

A Lei Federal nº 14.026/2020, apelidada de novo marco legal do saneamento básico no Brasil, atribui à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) a competência para instituir normas de referência para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico. Essas normas de referência devem abranger padrões de qualidade, regulação tarifária, metas de universalização, redução de perdas, governança regulatória, entre outros aspectos, buscando promover a universalização do acesso e a sustentabilidade econômico-financeira.

Para os resíduos sólidos, a Lei Federal nº 14.026/2020 também atualizou os prazos para a disposição final ambientalmente

adequada dos rejeitos, conforme o Art. 54 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (BRASIL, 2020, Art. 11, que altera o Art. 54 da Lei nº 12.305/2010), estabelecendo novas datas-limite que variam de agosto de 2021 a agosto de 2024, dependendo do porte e da localização dos municípios, condicionadas à existência de planos intermunicipais ou municipais e mecanismos de cobrança para sustentabilidade econômico-financeira.

Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada até 31 de dezembro de 2020, exceto para os Municípios que até essa data tenham elaborado plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e que disponham de mecanismos de cobrança que garantam sua sustentabilidade econômico-financeira, nos termos do art. 29 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para os quais ficam definidos os seguintes prazos:

I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;

II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010, bem como para Municípios cuja mancha urbana da sede municipal esteja situada a menos de 20 (vinte) quilômetros da fronteira com países limítrofes;

III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes no Censo 2010; e

IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes no Censo 2010.

§ 2º Nos casos em que a disposição de rejeitos em aterros sanitários for economicamente inviável, poderão ser adotadas outras soluções, observadas normas técnicas e operacionais estabelecidas pelo órgão competente, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais.” (NR)

A Lei nº 14.026/2020 introduz e aprimora mecanismos de regionalização dos serviços de saneamento básico, como as unidades regionais, blocos de referência e gestão associada, com o objetivo de gerar ganhos de escala, garantir a universalização e a viabilidade técnico-econômico-financeira dos serviços (BRASIL, 2020, Art. 7º, que altera o Art. 2º da Lei nº 11.445/2007, e Art. 8º da Lei nº 11.445/2007, alterado pela Lei nº 14.026/2020). Essa orientação regionalizada é fundamental para o manejo de resíduos sólidos, especialmente para a implantação de infraestruturas mais complexas e caras, como aterros sanitários e unidades de tratamento, que muitas vezes são inviáveis para municípios isoladamente.

16.2 A REGIONALIZAÇÃO NO ESTADO DE SÃO PAULO

No processo de elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo de 2014, foi construída uma proposta preliminar de arranjos intermunicipais para a gestão regionalizada de resíduos sólidos, considerando critérios populacionais, logísticos, econômicos e institucionais. À época, não foram priorizadas as Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas, por já possuírem instâncias próprias de governança regional.

A proposta utilizou como referência estudos regionais, oficinas técnicas realizadas com municípios, dados populacionais e estimativas de geração de resíduos, além da logística, malha viária, consórcios existentes e afinidades regionais. O critério populacional mostrou-se fundamental, especialmente porque a maioria dos municípios paulistas possuía menos de 100 mil habitantes, sendo definida a escala de 350 toneladas/dia como referência para viabilização de empreendimentos regionais.

Com base nesses elementos, foram propostos 25 arranjos intermunicipais voltados à gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. Contudo, tratava-se de uma proposta indicativa, sujeita a fatores como vontade política, disponibilidade de recursos, articulação institucional e interesse dos municípios envolvidos.

Desde então, intensificaram-se as discussões sobre soluções regionalizadas, impulsionadas pelos elevados custos da gestão de resíduos sólidos, pelas dificuldades técnicas e financeiras enfrentadas pelos municípios e pelas exigências legais e ambientais. Esse cenário favoreceu o fortalecimento de articulações regionais, a criação de novos consórcios

públicos e a ampliação das discussões em âmbito metropolitano e regional.

A partir de 2015, passaram a ser incorporadas também as Regiões Metropolitanas e Aglomerações Urbanas nas discussões de regionalização, reconhecendo-se sua relevância estratégica, especialmente em razão da elevada concentração populacional e da geração de aproximadamente 80% dos resíduos sólidos urbanos do estado. Nessas regiões, a maior escala de geração influencia diretamente a adoção de rotas tecnológicas mais complexas e a necessidade de soluções regionalizadas mais estruturadas.

A primeira revisão do Plano, publicada em 2020, realizou um levantamento que identificou a participação de 420 municípios paulistas em 32 consórcios intermunicipais. Esses consórcios atuam nas áreas de saneamento, resíduos sólidos, meio ambiente ou em múltiplas atuações. Destaca-se ainda que alguns municípios integram mais de um consórcio intermunicipal, demonstrando a relevância desse modelo de cooperação para a gestão pública regionalizada (São Paulo, 2020).

Este Plano avançou em algumas tratativas, incluindo a Meta 2.5: Estabelecer diretrizes e critérios para Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) que subsidiem a implantação de unidades de tratamento para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. A iniciativa visa viabilizar a implantação de unidades de tratamento. A meta está vinculada às iniciativas de regionalização no estado de São Paulo.

Nesse contexto, a Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo passou a atuar como agente mobilizador e indutor da formação e consolidação de consórcios públicos

intermunicipais voltados à gestão regionalizada de resíduos sólidos.

Para uma maior compreensão dessa evolução, cabe destacar algumas das importantes iniciativas nacionais, de impacto local, estadual e regional, que influenciaram tomadas de decisão no âmbito das políticas públicas na área de saneamento básico, apresentadas a seguir, seguidas das mais recentes iniciativas no estado.

16.2.1 Programa Integra Resíduos

As soluções regionalizadas para resíduos sólidos no estado, se desenvolvem por outros arranjos institucionais, como os consórcios públicos intermunicipais. O Decreto nº 68.578, de 05 de junho de 2024, institui o Programa Integra Resíduos, sob a coordenação das Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e de Parcerias em Investimentos, e dá providências correlatas.

O **Programa Integra Resíduos** é uma iniciativa do Estado de São Paulo, voltada ao fortalecimento da gestão municipal de resíduos sólidos, promovendo integração, cooperação técnica e desenvolvimento de capacidades locais. Busca apoiar os municípios na implementação das diretrizes da política estadual e nacional de resíduos sólidos, oferecendo orientações, ferramentas e conhecimento para aprimorar o planejamento, a operação e o monitoramento dos serviços.

Por meio de ações estruturadas de capacitação, assessoria técnica, promoção de soluções consorciadas e estímulo à inovação, o Integra Resíduos visa ampliar a eficiência dos sistemas municipais de gerenciamento de resíduos sólidos, e promover práticas ambientalmente

sustentáveis. A abordagem integrada permite considerar as dimensões ambiental, social, econômica e tecnológica, oferecendo caminhos para soluções duradouras e adaptadas à realidade local.

O programa também incentiva a articulação entre municípios, estados, iniciativa privada, sociedade civil e instituições de ensino, criando uma rede colaborativa que apoia a tomada de decisão e fortalece as políticas públicas. Ao promover conhecimento, ampliar competências e estimular a cooperação, o Integra Resíduos contribui para a melhoria da qualidade de vida, a redução de impactos ambientais e a construção de cidades mais sustentáveis e resilientes.

São objetivos do Programa Integra Resíduos:

- I - Viabilizar a regionalização e a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos gerados nos Municípios do Estado de São Paulo;
- II - Fornecer apoio técnico aos Municípios interessados em aderir à regionalização de que trata o inciso I;
- III- Estimular ganhos de escopo, avanços tecnológicos e de escala na prestação dos serviços;
- IV - Incentivar soluções sustentáveis, sob as perspectivas ambiental, social e econômica, com melhorias em eficiência e governança.

Esses objetivos alinham-se às metas estabelecidas pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) e Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP), visando a otimização e eficiência no ciclo completo de manejo de resíduos sólidos, incluindo coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final.

Ao todo, 344 municípios aderiram ao Programa, conforme apresentado na tabela do “**APÊNDICE**”.

Ainda nesse sentido, até fevereiro de 2026, 12 Consórcios Intermunicipais estabeleceram parceria com o Governo do Estado, no intuito de promover o desenvolvimento de cooperação técnica para a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos:

1. Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê
2. Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos
3. Consórcio de Municípios da Região Central
4. Consórcio Intermunicipal do Alto Vale do Paranapanema
5. Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista
6. Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo

7.	Consórcio Intermunicipal do Noroeste Paulista	regionalização da gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo, garantindo o cumprimento das metas e exigências da Lei
8.	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas	Federal nº 14.026/2020. A ANA, ao estabelecer normas de referência para a regulação dos serviços de saneamento básico, terá um papel fundamental na indução de melhores práticas, inclusive para o componente de resíduos sólidos, cabendo aos consórcios a adaptação e implementação dessas diretrizes (BRASIL, 2020, Art. 4º-A da Lei nº 9.984/2000, alterado pela Lei nº 14.026/2020).
9.	Consórcio Intermunicipal do Vale do Parapanema	O primeiro ciclo do Programa contempla: Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê – CERISO; Consórcio Intermunicipal de Manejo de Resíduos Sólidos – CONSIMARES; e Consórcio de Municípios da Região Central – CONCEN.
10.	Consórcio Intermunicipal Grande ABC	
11.	União dos Municípios da Média Sorocabana	
12.	Consórcio Intermunicipal Novo Vale	
Os consórcios representam o principal arranjo institucional para o fomento da		
Os municípios que aderiram são apresentados na tabela abaixo.		

Tabela 16.21

MUNICÍPIOS QUE ADERIRAM AO ESTUDO DE CONCESSÃO.

Fonte: SEMIL/2026.

	CERISO	CONCEN	RMC/ CONSIMARES
1	Américo Brasiliense	Alambari	Campinas
2	Aramina	Alumínio	Cosmópolis
3	Boa Esperança do Sul	Araçariguama	Holambra
4	Cedral	Araçoiaba da Serra	Indaiatuba
5	Dobrada	Bofete	Morungaba
6	Gavião Peixoto	Capela do Alto	Paulínia

CERISO	CONCEN	RMC/ CONSIMARES
7 Ibaté	Cerquilha	Pedreira
8 Ibitinga	Cesário Lange	Santo Antônio de Posse
9 Itápolis	Conchas	Vinhedo
10 Itapuí	Ibiúna	Itatiba
11 Matão	Iperó	Capivari
12 Nova Europa	Jumirim	Elias Fausto
13 Santa Maria da Serra	Laranjal Paulista	Monte Mor
14 Santa Rita do Passa Quatro	Pereiras	Nova Odessa
15 Tabatinga	Piedade	Santa Bárbara d'Oeste
16 Torrinha	Porangaba	Sumaré
17 Uru	Porto Feliz	Valinhos
18 Porto Ferreira	Salto de Pirapora	
19 Angatuba	São Roque	
20 Descalvado	Sarapuí	
21 Jaú	Sorocaba	
22	Tatuí	
23	Tietê	
24	Votorantim	
25	Mairinque	
21 MUNICÍPIOS	25 MUNICÍPIOS	17 MUNICÍPIOS
TOTAL DE 63 MUNICÍPIOS		

Com essas bases legais fortalecidas, o Estado de São Paulo avançou na operacionalização da regionalização, utilizando consórcios como instrumento central. Iniciativas como o Programa Integra Resíduos exemplificam essa materialização, adaptando o arcabouço federal às realidades locais e promovendo sinergias entre municípios.

Nesse contexto, o Estado de São Paulo assume o compromisso de contribuir para

a estruturação de projetos sustentáveis, esses projetos são delineados considerando os aspectos econômicos, sociais e ambientais em todas as etapas da cadeia de gerenciamento de resíduos sólidos.

Diante desse cenário regulatório em evolução, os Planos de Resíduos Sólidos regionais emergem como instrumentos indispensáveis para operacionalizar essas diretrizes, diagnosticando necessidades e propondo soluções viáveis. No

entanto, sua efetiva implementação enfrenta obstáculos que demandam estratégias coordenadas.

16.2.2 Consórcios Intermunicipais

O consórcio intermunicipal, previsto no Brasil desde a Constituição de 1937, consolidou-se como arranjo de cooperação entre municípios, especialmente após a publicação da Lei Federal nº 11.107/2005 e do Decreto Federal nº 6.017/2007. Antes desse marco legal, os consórcios enfrentavam limitações relacionadas à insegurança jurídica, fragilidade institucional, inadimplência e dificuldades de gestão.

Com a regulamentação, os consórcios públicos passaram a possuir personalidade jurídica própria, de direito público ou privado, formalizada por contrato entre os entes federativos participantes. A legislação também definiu regras para governança, financiamento, prestação de contas e responsabilidades compartilhadas entre os municípios consorciados.

Os recursos destinados aos consórcios devem estar previstos nos instrumentos de planejamento e orçamento público, como PPA, LDO e LOA, observando ainda as disposições da Lei de Responsabilidade Fiscal. Dessa forma, os consórcios públicos passaram a contar com maior estabilidade institucional e segurança administrativa para a execução de serviços e ações de interesse comum.

É fundamental observar que a Lei Federal nº 14.026/2020 alterou a Lei nº 11.107/2005, trazendo impacto direto na forma como os consórcios públicos

podem ser utilizados para a gestão de serviços de saneamento, incluindo resíduos sólidos.

Art. 9º A Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, passa a vigorar com as seguintes alterações:

“Art. 1º § 4º Aplicam-se aos convênios de cooperação, no que couber, as disposições desta Lei relativas aos consórcios públicos.” (NR)

“Art. 8º § 1º O contrato de rateio será formalizado em cada exercício financeiro, e seu prazo de vigência não será superior ao das dotações que o suportam, com exceção dos contratos que tenham por objeto exclusivamente projetos consistentes em programas e ações contemplados em plano plurianual.

“Art. 11. § 2º A retirada ou a extinção de consórcio público ou convênio de cooperação não prejudicará as obrigações já constituídas, inclusive os contratos, cuja extinção dependerá do pagamento das indenizações eventualmente devidas.” (NR)

“Art. 13 § 8º Os contratos de prestação de serviços públicos de saneamento básico deverão observar o art. 175 da Constituição Federal, vedada a formalização de novos contratos de programa para esse fim.” (NR)

A institucionalização dos consórcios públicos trouxe importantes benefícios para os municípios, como maior segurança jurídica, ampliação dos limites para

adoção de modalidades licitatórias, possibilidade de dispensa de licitação para contratação entre entes consorciados, redução de encargos tributários e fortalecimento da formalização das relações administrativas e financeiras (CRUZ et al., 2012). A tabela do “**APÊNDICE**” apresenta os consórcios públicos identificados nas temáticas de saneamento.

Desafios na Implementação

Contudo, ainda existem muitas dificuldades na implementação dos consórcios públicos, como por exemplo:

- a conjuntura política e institucional;
- as diferentes realidades locais;
- os conflitos de interesses entre os atores envolvidos;
- o convencimento da população local acerca das parcerias possíveis;
- comprometimento dos atores, entre outros.

Além disso, alguns avanços contidos na nova Lei são, para muitos gestores municipais, significativos desafios para a institucionalização dos consórcios públicos como, por exemplo a necessidade de planejamento e previsão de recursos, a falta de clareza dos problemas a serem resolvidos e dos objetivos a serem atingidos, bem como aspectos do gerenciamento e da gestão (CRUZ et al., 2012).

Para esta revisão do Plano foi feito um levantamento que identificou no estado a participação de 575 municípios em 45

consórcios intermunicipais, adaptados ou não à Lei dos Consórcios de 2005, com atividades voltadas para saneamento, sustentabilidade, infraestrutura, resíduos sólidos, meio ambiente e desenvolvimento, ou multifinalitários. Cabe destacar que um número expressivo de municípios participa de mais de um consórcio.

Ressalta-se que as informações apresentadas nesta publicação possuem caráter dinâmico, uma vez que novos consórcios podem ser constituídos, outros podem encerrar suas atividades, assim como os municípios podem ingressar ou se desligar dessas estruturas de cooperação ao longo do tempo.

Neste levantamento, verifica-se que 89% dos municípios paulistas pertencem a pelo menos a um consórcio. Observa-se também que o menor percentual de municípios consorciados se dá na faixa acima de 500.000 habitantes. Por outro lado, o maior percentual se dá entre os municípios menores, com até 25.000 habitantes, como pode ser demonstrado na “**Tabela 16.2-2**”.

Apesar da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística induzir o planejamento e viabilização das soluções regionalizadas para resíduos sólidos, por meio do fomento à atuação dos consórcios públicos intermunicipais existem outras formas de cooperação possíveis. Algumas agências de regiões metropolitanas e comitês de bacias hidrográficas têm tido um papel de destaque na articulação de um planejamento regional na gestão de resíduos sólidos, dada à transversalidade do tema.

A busca de soluções de caráter regional para o tema resíduos sólidos, mesmo que não de modo planejado, já está de

Tabela 16.2-2

MUNICÍPIOS CONSORCIADOS POR FAIXA POPULACIONAL

Fonte: IBGE (2025); Sites dos Consórcios de Municípios do Estado de São Paulo (consultados em jan/2026)

FAIXA POPULACIONAL (HAB.)	NÚMERO DE MUNICÍPIOS	MUNICÍPIOS CONSORCIADOS	%
Até 25.000	424	384	91
De 25.001 a 100.000	140	125	89
De 100.001 a 500.000	71	61	86
Mais de 500.000	10	5	50
Total	645	575	89

alguma forma disseminada no estado, no tocante à sua disposição final. Por conta do esgotamento da vida útil de muitos aterros, as limitações impostas pelas regulamentações/condicionantes legais para criação de novos locais para disposição final dos rejeitos, do aumento dos preços dos terrenos, sobretudo nas regiões metropolitanas. De acordo com o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2023, como já discutido no Panorama deste Plano, dos 645 municípios paulistas, 360 dispõem os resíduos apenas em aterros locais.

Verifica-se, assim, o considerável fluxo intermunicipal de resíduos, que segue uma lógica de mercado, na qual as empresas que oferecem esses serviços instalam suas unidades de tratamento e disposição nas proximidades dos maiores geradores e, por uma questão de racionalidade e logística.

Além dos longos trajetos intermunicipais, percorridos pelos resíduos, outra questão essencial para o planejamento regional relaciona-se à vida útil dos aterros. Os dados levantados para a elaboração do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos 2023, elaborado pela Cetesb, apontam que 33% dos municípios dispõem os RSU em aterros com vida útil menor ou igual a 5 anos.

Tal situação mostra-se mais crítica ao se estabelecer relações entre a vida útil dos aterros existentes e as necessidades futuras para criação de novos, limitadas pelas regulamentações/condicionantes legais, maior preço dos terrenos, sobretudo nas regiões metropolitanas, locais, justamente, em que há maior geração de resíduos. A esses problemas, somam-se outros de ordem ambiental e financeira, diante do aumento das distâncias entre os municípios em que são gerados e os locais em que podem ser dispostos os resíduos e, futuramente, apenas os rejeitos.

No mapa “Figura 16.2-1”, de Condicionantes Técnicas e Legais foram considerados os seguintes critérios:

- Zoneamento Ecológico Econômico do Litoral Norte (Decreto Estadual nº 49.215, de 07 de dezembro de 2004);
- Zoneamento Ecológico Econômico da Baixada Santista (Decreto Estadual nº 58.996, de 25 de março de 2013);
- Inventário Florestal do Estado de São Paulo de 2010;
- Legislação de Áreas de Proteção de Mananciais;
- Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Snuc);
- Área de Gerenciamento de Risco Aviário (Agra) (Raio de 20 km ao redor de aeroportos);
- Polígonos do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) das fases de concessão de lavra e lavra garimpeira.

Apesar desses desafios multifacetados, que englobam conjunturas políticas e institucionais, realidades locais díspares, conflitos de interesse, resistência pública e a necessidade de planejamento claro com alocação adequada de recursos, a superação deles por meio de consórcios públicos robustos e planos regionais de resíduos sólidos bem estruturados pode

catalisar avanços significativos na gestão integrada. Assim, o Estado de São Paulo, com o apoio da SEMIL e iniciativas como o Programa Integra Resíduos, posiciona-se para transformar obstáculos em oportunidades de sustentabilidade ambiental, social e econômica, alinhando-se às metas do novo marco regulatório e promovendo uma regionalização efetiva e duradoura.

16.3 PLANOS REGIONAIS DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística tem pautado sua atuação na indução do planejamento e na viabilização de soluções regionalizadas para resíduos sólidos, por meio do fomento à atuação dos consórcios públicos intermunicipais.

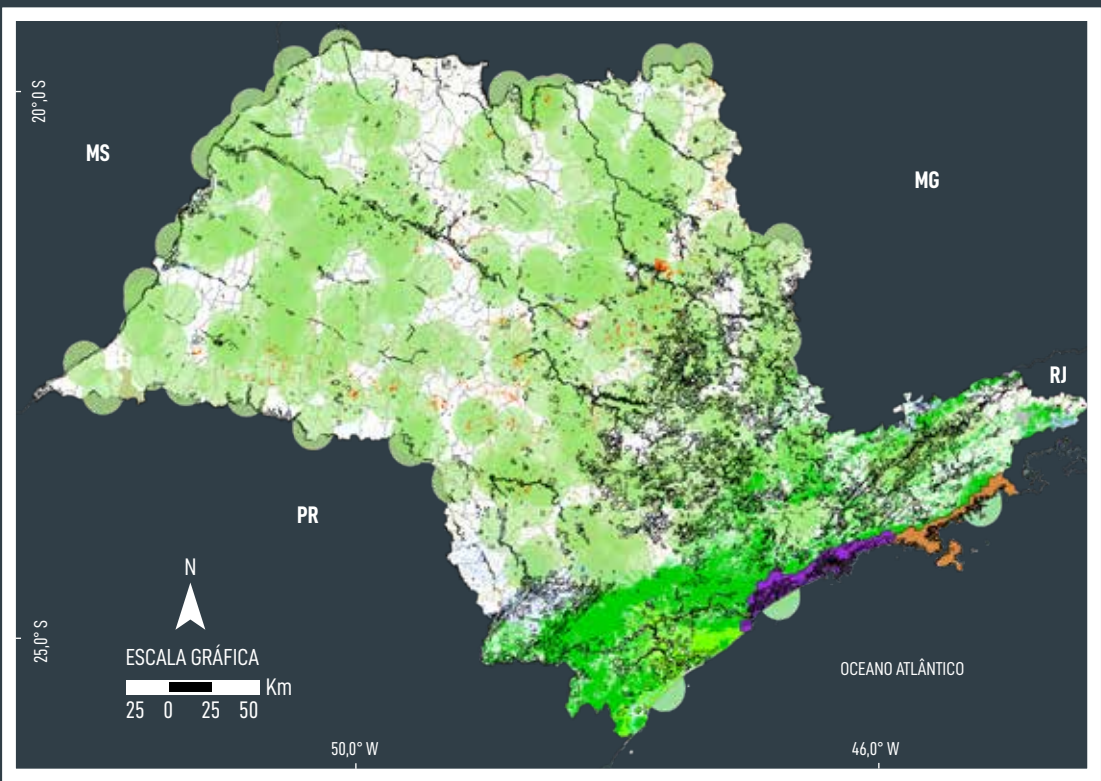
Para a efetivação da gestão regionalizada, é fundamental a elaboração de Planos Regionais de Resíduos Sólidos consistentes e bem estruturados, capazes de identificar, a partir de um diagnóstico regional detalhado, alternativas e soluções tecnicamente viáveis e economicamente sustentáveis para a gestão e o gerenciamento dos resíduos gerados, contribuindo para o alcance das metas e objetivos estabelecidos pelas políticas públicas do setor.

Os Planos Regionais assumem papel estratégico ao possibilitar a compreensão integrada das características territoriais, populacionais, econômicas e logísticas de cada região. A análise de fatores como quantidade e tipologia dos resíduos gerados, proximidade de polos econômicos, disponibilidade de infraestrutura e condições de transporte permite a definição de arranjos institucionais e soluções tecnológicas compatíveis com a realidade local e regional.

Figura 16.2-1

MAPA ILUSTRATIVO DE ÁREAS QUE APRESENTAM CONDICIONANTES TÉCNICOS E/OU LEGAIS PARA A INSTALAÇÃO DE ATERROS SANITÁRIOS REGIONAIS NO ESTADO DE SÃO PAULO

- CONDICIONANTES TÉCNICOS/LEAIS PARA INSTALAÇÃO DE ATERROS NO ESTADO DE SÃO PAULO INVENTÁRIO FLORESTAL 2020
- Floresta Estacional Decidual
 - Floresta Estacional Semidecidual
 - Floresta Ombrófila Densa
 - Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
 - Floresta Ombrófila Mista
 - Formação Pioneira com Influência Fluvial
 - Formação Pioneira com Influência Fluviomarinha
 - Refúgio Ecológico
 - Savana Arborizada
 - Savana Florestada
 - Savana Gramíneo-Lenhosa



SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS DATUM
HORIZONTAL: SIRGAS 2000/235
DATA: FEV/2026
FONTE: ANM/2021, IPA/2021, CETESB/2022 E CPLA/2017

- ZEE Baixada Santista
- ZEE Litoral Norte
- Áreas de Processos Minerários
- Área de Manejo de Fauna em Aeródromos - LF N 12.725/2012

Além do diagnóstico e da proposição de alternativas, é essencial que os planos contemplem modelagens para implementação das soluções indicadas, incluindo estimativas de custos de implantação e operação, mecanismos de sustentabilidade financeira, avaliação do retorno dos investimentos, definição de responsabilidades institucionais, bem como análise dos desafios e benefícios associados aos modelos propostos.

Nesse contexto, a SEMIL tem atuado de forma articulada para incentivar a adoção de soluções regionalizadas, seja por meio da promoção de financiamentos e apoio à captação de recursos, seja pela articulação institucional voltada à elaboração de Planos Regionais de Resíduos Sólidos e à viabilização de soluções ambientalmente adequadas para a destinação final dos resíduos.

Os planos a serem elaborados deverão observar as diretrizes estabelecidas pelas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, contemplando diagnósticos regionais consistentes, propostas de gestão integrada capazes de promover ganhos ambientais, sociais, econômicos e financeiros, bem como mecanismos institucionais, econômicos, financeiros e tecnológicos adequados à superação dos desafios regionais relacionados à gestão dos resíduos sólidos.

Entretanto, a simples elaboração de planos regionais não é suficiente para garantir a efetivação da gestão regionalizada.

Nos últimos anos, diversos estudos e planos de abrangência regional foram produzidos no estado sem que resultassem, necessariamente, em ações concretas ou políticas públicas efetivas. Assim, torna-se evidente que a consolidação de arranjos intermunicipais depende, sobretudo, do comprometimento político e institucional dos entes envolvidos, da construção de modelos de governança consistentes e sustentáveis e da definição clara de responsabilidades e mecanismos de cooperação.

Além disso, é imprescindível assegurar a participação e o controle social em todas as etapas do processo, considerando que as soluções propostas impactam diretamente a população dos municípios envolvidos. A transparência, o diálogo institucional e a participação social são elementos fundamentais para a legitimidade e sustentabilidade das soluções regionalizadas.

Por fim, ressalta-se que a discussão acerca da regionalização da gestão de resíduos sólidos não se esgota neste Plano Estadual. O principal desafio reside na implementação efetiva das soluções propostas, na consolidação de parcerias interfederativas e na estruturação de modelos regionais capazes de responder às diferentes realidades territoriais, promovendo uma gestão de resíduos sólidos ambientalmente adequada, economicamente viável e socialmente sustentável.

CENÁRIOS FUTUROS



CENÁRIOS FUTUROS



A CENARIZAÇÃO constitui uma ferramenta estratégica essencial na elaboração e revisão do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, permitindo a identificação de incertezas e tendências externas que influenciam a gestão integrada de resíduos. Inspirada na metodologia de Peter Schwartz (2003), essa abordagem sistêmica identifica fatores-chave e constrói narrativas plausíveis de futuros prováveis, culminando em um cenário desejado para horizontes temporais definidos, servindo como referência para a determinação de metas, ações e políticas públicas adaptáveis e resilientes, promovendo a transição para uma economia circular e a mitigação de riscos ambientais e socioeconômicos no Estado de São Paulo.

Para a construção dos cenários, foram realizadas oficinas participativas sobre os Resíduos Agrossilvopastoris, Lixo no Mar, Resíduos de Mineração, Resíduos da Construção Civil, Resíduos dos Serviços de Saúde, Coleta Seletiva, Logística Reversa, Resíduos Sólidos Urbanos e Resíduos dos Serviços de Saneamento. Outros temas foram tratados em reuniões internas com diversos órgãos do governo do estado, a saber: Resíduos Industriais, Educação Ambiental, Economia Circular e Resíduos dos Serviços de Transporte.

Nesse sentido, as oficinas possibilitaram a construção de cenários prováveis de ocorrência, bem como um cenário desejado para 2046, que servem como referência para o planejamento de metas e ações de curto, médio e longo prazo.

17.1 DESENVOLVIMENTO DAS OFICINAS

A primeira etapa da discussão abordou as principais tendências e fatores-chave que influenciam na dinâmica do manejo de resíduos sólidos no estado de São Paulo. As tendências, ou elementos predeterminados, representam mudanças inevitáveis ou altamente prováveis, impulsionadas por forças estruturais já em curso e difíceis de reverter, como o envelhecimento populacional, a urbanização, o avanço da tecnologia ou a redução de recursos naturais; elas servem como âncoras previsíveis nos cenários. Já os fatores-chave, ou forças motrizes, englobam essas tendências e, principalmente, as incertezas críticas — variáveis de alto impacto, mas com resultados incertos, como regulação ambiental, estabilidade geopolítica ou adoção de energias renováveis.

A segunda etapa contou com a apresentação de diversos enredos possíveis de projeção para cenários prováveis, apresentados a seguir, onde cada participante indicou o enredo com o qual mais se identificava.

1. Crises e desequilíbrios tornam-se cada vez mais frequentes, enquanto problemas antigos persistem sem solução. As respostas são tendem a reativas e insuficientes diante da velocidade das transformações.
2. As dinâmicas e transformações do mundo e da sociedade permanecem ao longo do tempo, seguindo as tendências e variáveis já conhecidas.
3. Eventos inesperados e descontinuidades de acontecimentos no mundo alteram as condições do sistema. O contexto torna-se instável, dificultando previsões e planejamento de longo prazo.
4. O sistema evolui em ciclos de expansão e retração dos fatores econômicos e sociais. Períodos de avanço são seguidos por momentos de desaceleração ou retrocesso.
5. Mudanças estruturais positivas tornam-se possíveis e ganham escala ao longo do tempo.

01			
02			
03			
04			
05		Inovação, cooperação e novas	potenciais impactos no enfrentamento
06		abordagens impulsionam	dos problemas do cenário atual.
07		soluções e oportunidades.	Ao término da segunda etapa, os par-
08			ticipantes foram convidados a retornar
09	6.	Diferentes atores buscam	para a sala principal para apresentar
10		influenciar o sistema para	e discutir os resultados de cada uma
11		defender seus interesses.	das salas. Com base nesses resultados,
12		O processo é marcado	foi elaborado o cenário desejado para
13		por disputas, alianças,	2046. O cenário desejado foi adotado
14		negociações e relações	no Plano Estadual de Resíduos Sólidos
15		de poder, frequentemente	de São Paulo e relaciona-se com os in-
16		produzindo vencedores e	teresses dos tomadores de decisão em
17		perdedores.	relação ao futuro. Ele pondera a lógica
18			mais adequada, exequível e viável, que
19	7.	Mudanças culturais e	seja tecnicamente admissível e política-
20		novos valores passam a	mente fundamentável.
21		influenciar fortemente	Os cenários desejados para 2046,
22		as decisões coletivas.	orientam a ação dos atores políticos e so-
23		A evolução do sistema	ciais para, sendo a base para a construção
24		acompanha transformações	das metas e ações do PERS.
25		nos comportamentos e nas	Durante as oficinas participativas, os
26		prioridades da sociedade.	participantes forneceram insumos para a
27			estruturação dos cenários prospectivos.
28		Essa etapa resultou na distribuição	Para esses casos, as percepções e ideias
29		dos participantes, de acordo com o	colhidas foram submetidas a um proces-
30		enredo escolhido, para a construção	so de tratamento e sistematização técni-
31		de cenários prováveis. As hipóteses	ca, no qual foram refinadas e convertidas
32		de futuro foram elaboradas com base	nos aqui apresentados, assegurando
33		na verificação e seleção das lógicas de	que as expectativas e visões dos parti-
34		construção de cenários propostas por	cipantes fossem preservadas e integra-
35		Peter Schwartz (2003), que consideram	das de forma coesa e estruturada ao
36		a combinação de incertezas críticas e	planejamento.
37		fatores-chave previamente identifica-	A seguir são apresentados os resul-
38		dos. Essa abordagem permite estrutu-	tados desse processo para os distintos
39		rar narrativas consistentes e plausíveis,	temas abordados ao longo desta revi-
40		a partir da análise das principais forças	são, seguindo a seguinte sequência ló-
41		motrizes, possibilitando a exploração	gica: fatores-chave, tendências e cená-
42		de diferentes trajetórias futuras e seus	rios desejados.

17.2 ECONOMIA CIRCULAR

Tabela 17.2-1

ECONOMIA CIRCULAR – FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES CHAVE	TENDÊNCIAS
Logística reversa	Diminuição dos recursos naturais
Ampliar conscientização	Economia circular
Economia Circular	Desigualdade social
Formas de descarte	Falta de educação e interesse, fuga da realidade
Nível de educação ambiental da população, na educação formal e informal	Adesão da indústria ao modelo de circularização
Desigualdade social	
Repensar o design de produtos a partir da sua fabricação até a sua devolução na cadeia produtiva	
Readequação orçamentária	
Falta de investimento público	
Modelo de comunicação com as pessoas	
Consumo consciente - status social (eletrônicos)	
Obsolescência programada	
Novos modelos de produção	

ETAPA 2 - CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para a Economia Circular – Órgãos públicos e consumidores cobram rompimento da lógica linear de consumo e descarte para empresas, indústrias, importadores e comércio, visando o surgimento de um modelo circular, promovendo a não-geração, a redução, o reaproveitamento de materiais, a reciclabilidade, e impedindo a obsolescência programada. Os atores envolvidos orientam ao *redesign* de produtos a partir da sua concepção até a sua reinserção na cadeia produtiva. A educação ambiental amplia a consciência dos atores envolvidos, contribuindo na mudança de comportamentos e hábitos de consumo.

17.3 RESPONSABILIDADE PÓS CONSUMO – LOGÍSTICA REVERSA

Tabela 17.3-1

LOGÍSTICA REVERSA – FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Estruturação e formalização da cadeia de gerenciamento/ reciclagem	Economia circular como tendência de design de embalagens nos próximos anos
Formalização de catadores individuais integrando nos sistemas de Logística Reversa	Fabricantes: inovação voltada a embalagens com reciclabilidade no Brasil
Isonomia com regulamentações federais	Tratado global dos plásticos
Contratação direta, remunerada e simplificada das organizações de catadoras(es) pelos municípios	Incorporação da logística reversa no licenciamento ambiental para ampliar a informação
Educação ambiental para a população/ inclusive para a separação do lixo doméstico	Esgotamento dos aterros sanitários
Isonomia em relação aos atores da Logística Reversa – regulação de todos os atores, mesmo os não licenciados pela Cetesb	Mudanças forma de produção, consumo e descarte

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Compras públicas sustentáveis

Alinhamento com políticas de direitos humanos e mudanças climáticas

Evolução de matérias primas e processos produtivos

Forma de regulamentação – norma geral em vez de termos de compromisso

Classificação dos materiais de acordo com o tipo (ex: separar os plásticos por tipo, os metais por tipo etc.).

Regulamentação de grandes geradores

Isonomia do tratamento entre os diversos responsáveis (fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes) – cobrança, fiscalização do cumprimento de metas etc.

Utilização de sistemas de informação e inteligência artificial

Pensar soluções além da reciclagem, o reuso, o reparo, entre outros.

Inclusão de obrigação de conteúdo reciclado nas embalagens plásticas (Decreto Federal nº 12.688/2025)

Implementação de Coleta Seletiva pelo município integrando organizações de catadores

Regulamentação da Logística Reversa – o vínculo com o licenciamento não é adequado

Regulamentação a nível estadual e não municipal

Formalização de novas organizações de catadores

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para a Logística Reversa: A logística reversa integrada à economia circular operará através de isonomia regulatória, rastreabilidade digital e engajamento do consumidor, sustentada pela formalização da cadeia de gerenciamento dos resíduos e pela integração de catadores organizados e autônomos aos sistemas de logística reversa. Sistemas de reporte integrado e investimento em programas estruturantes para cooperativas assegurarão transparência e escala dos processos produtivos.

O alinhamento a políticas de direitos humanos e mudanças climáticas, o redesign dos produtos na sua concepção e o avanço do tratado global dos plásticos irão contrapor o esgotamento dos aterros sanitários. Sistemas coletivos consolidados, incentivos econômicos e infraestrutura adequada promoverão sustentabilidade, inovação e valorização de resíduos como recursos produtivos, substituindo a extração de recursos naturais, com catadores tendo acesso a políticas públicas de assistência, inclusão social e digital formalização, renda justa e trabalho digno, consolidando a economia circular como eixo estruturante.

17.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Tabela 17.4-1

EDUCAÇÃO AMBIENTAL –
FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Permeabilidade da educação ambiental	Diminuição de tempo de processo
Formação contínua de educadores ambientais	Educação Ambiental chegar antes da infraestrutura
Processos educativos mais estruturados	Terceirização dos serviços públicos e dos instrumentos técnicos e de planejamento, fragmentação das equipes e dissociação dos conhecimentos
Dissociação entre educação ambiental e resíduos	Uso cada vez mais de espaços virtuais e digitais
Planejamento conjunto da gestão de resíduos	Terceirização dos serviços e trabalho técnico, fragmentação de equipes, prestação de serviços e planos (destacar que a coordenação ainda seja municipal)
Atrelamento entre os planos de Educação Ambiental e RS	Padrão de consumo
Canal de comunicação e difusão de informações	
Conscientização influencia em padrões de consumo e produção, influencia na sustentabilidade econômica	
Deficiência no acesso da informação/conhecimento	
Formular processos	
Planos e canais com a população	
Sem recursos financeiros PPA/LOA	
Conscientização ambiental	
Formação contínua de gestores	

FATORES-CHAVE**TENDÊNCIAS**

Comportamento de consumo
(Impacto na demanda e produção)

Processos formativos/educativos (necessita de tempo
para os processos /sem ações pontuais)

Dissociação entre Educação Ambiental e a
gestão de RS, descompasso, incompatibilidade

Informação e entendimento

Diminuição de tempo de processo

População cada vez menos capacitada para assimilar
conteúdos

Relacionamento estado e municípios e o status das
equipes municipais

Dissociação entre Educação Ambiental e os planos de
gestão (muita coisa da gestão de Educação Ambiental
na gestão fica de fora e Metodologia base)

Necessidade de centralizar as ações

Planos de gerenciamento conver
sem com de Educação Ambiental

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para a Educação Ambiental – Planos e programas de educação ambiental plenamente integrados e transversais aos planos de gestão e de gerenciamento de resíduos sólidos, dialogando de forma contínua, transversal e permanente, garantindo coerência entre planejamento, execução e avaliação, promovendo mudanças culturais e de comportamento consistentes e duradouras na sociedade. Os processos de formação contínua de gestores públicos devem ser tratados como parte fundamental para o

aprimoramento dos sistemas de gestão de resíduos sólidos, evitando a perda de conhecimento por meio dos contratos de consultoria para prestação de serviços técnicos e de planejamento.

Tais iniciativas devem ser estruturadas para resistir a descontinuidades administrativas e às oscilações de interesses sociais, políticos e econômicos, assegurando sua manutenção como políticas públicas estratégicas e de longo prazo, orientadas pela sustentabilidade, participação social e responsabilidade compartilhada.

17.5 LIXO NO MAR

Tabela 17.5-1

LIXO NO MAR -
FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Acesso ao saneamento básico	Substituição da matriz energética por fontes mais renováveis
Obsolescência programada e tecnológica	Adequação dos sistemas de drenagem urbana
Substituição da matriz energética por fontes mais renováveis	Redução do uso de plástico de uso único
Efetividade da logística reversa	Redução das desigualdades sociais
Inclusão de catadores	Inovações tecnológicas para coleta do lixo no mar
Desenvolvimento de tecnologias para substituição do plástico ou aumento da reciclabilidade	Destinação adequada dos resíduos
Inclusão das populações vulneráveis nas políticas públicas de combate ao lixo no mar	Monitoramento efetivo do lixo na linha de costa e no mar (macrolixo e microlixo)
Implementação de ecobarreiras	Produção de embalagens biodegradáveis
Normatização da produção de resíduos	Intensificação do turismo e da urbanização costeiros

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Fiscalização efetiva

Novos negócios circulares e de economia criativa

Mudanças no comportamento de consumo

Implementação da Enop e do Tratado
Global do Plástico (em discussão na ONU)

Criação de instrumentos econômicos
para induzir consumo sustentável

Aumento/ normatização da responsabilidade estendida
do produtor quanto ao impacto ambiental

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para o lixo no mar:
Políticas públicas eficientes e integradas em nível regional, com a incorporação da coleta seletiva e a ampliação do acesso ao saneamento básico, com municípios resilientes e a redução da desigualdade social. Efetividade dos sistemas de logística reversa, aliada ao aumento da

proporção de embalagens colocadas no mercado com design circular e diminuição drástica da entrada de lixo no mar e pelo mar - economia azul fortalecida (conceito que promove o uso sustentável dos recursos oceânicos e costeiros para gerar crescimento econômico, criar empregos e melhorar a qualidade de vida, sem comprometer a saúde dos ecossistemas marinhos).

17.6 RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Tabela 17.6-1

RESÍDUOS SÓLIDOS - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Adequar as legislações vigentes como Plano Nacional de Resíduos Sólidos e com as Normas de Referência da Agência Nacional de Água e Saneamento Básico.	Questões de classe e consumo
Conscientização Ambiental e Sustentabilidade econômica	Desindustrialização
Cobrança jurídica das leis - instituições que cobrem a implementação das políticas	Aumento geração per capita de Resíduos Sólidos Urbanos
Comportamento de consumo em função da classe social, regional, territorial (as estatísticas capturam médias)	Valorização energética dos resíduos.
Comportamento de consumo em função da classe social, regional, territorial (as estatísticas capturam médias)	Regionalização e concessão da prestação dos serviços
Maior governança	
Separação adequada dos resíduos na fonte (residências)	
Monitoramento de consumo	
Educação Ambiental contínua – crescimento da conscientização	
Sustentabilidade econômica; instituições que cobrem	
Fiscalização da cobrança (que cubra as despesas) e dos serviços (qualidade, abrangência e proteção ambiental)	

FATORES-CHAVE**TENDÊNCIAS**

Capacidade organizacional das prefeituras –
em diferentes níveis

Obrigatoriedade de os municípios implementar
em as ações previstas no PERS

Parcerias e redes, alianças de gestão

Implementação da logística reversa

Conscientização sobre a necessidade de financiamento/
cobrança pelos serviços públicos de manejo de resíduos
sólidos

Tratamento diferenciado dos grandes geradores

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos Sólidos Urbanos: regionalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos urbanos será viabilizada por instituições que promovam a implementação das políticas e pela capacidade organizacional das prefeituras e dos diversos atores da sociedade, garantindo soluções integradas e qualificadas que elevam a qualidade ambiental. O comportamento de consumo em função das distintas classes sociais e as questões de classe e consumo serão

abordados pela educação ambiental e, consequente, crescimento da conscientização ambiental, com instrumentos de comunicação que alcancem diferentes perfis populacionais. Formas de gestão compartilhadas com atores políticos e sociais envolverão parcerias e uma gama de redes ampliadas, reduzindo conflitos e garantindo avanço contínuo na governança. A implementação da logística reversa e a promoção da economia circular ganharão força, com tratamento diferenciado dos grandes geradores.

17.7 COLETA SELETIVA

Tabela 17.7-1

COLETA SELETIVA - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Qualidade da segregação na fonte	Mudança no perfil das embalagens
Expansão da coleta mecanizada, ponto a ponto	Engajamento da população
Incentivos à reciclagem, tanto por parte dos órgãos públicos quanto por parte das empresas.	Segregação dos materiais de forma mecanizada/automatizada.
Educação ambiental	Crédito de carbono ligado a reciclagem
Aumento da fração seca do RSU	Matérias-primas de alto custo e/ou escassas para a cadeia produtiva
Melhoria no sistema de triagem, é educação ambiental da forma correta - separação na fonte e coleta separada da coleta dos resíduos domiciliares.	Crescimento do número de cooperativas
A logística reversa pode muito bem se conversar com a coleta seletiva, e ser outra forma de receita para a cooperativa de reciclagem	Desenvolvimento de biocombustíveis e energias limpas a partir de resíduos
A coleta seletiva pode ser realizada por qualquer ente (Público ou Privado), porém creio que se integrasse todos, os indicadores de reciclagem seriam melhores e haveria maiores controles	Crescimento das pequenas e médias cidades no Estado

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Atribuir a devida importância à coleta informal e desenvolver estratégias para potencializar sua atuação	Acredito que nos próximos anos vão faltar centros de triagem, pois a coleta seletiva deverá estar integrada à indústria. Sobre a tendência é que os catadores serão valorizados e profissionalizados - A educação ambiental deverá crescer nos próximos anos
	Se as eleições forem municipais acredito que tem influência
	Valorização dos catadores e cooperativas (novas leis).
	Aumento do número de categorias para separação do lixo
	Circularidade dos materiais pós consumo
	Crescimento do consumo de produtos de curta vida útil

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para a Coleta Seletiva: A coleta seletiva universalizada nas áreas rurais e urbanas dos resíduos secos, orgânicos e rejeitos será impulsionada pela segregação na fonte consolidada pela educação ambiental, que garantirá engajamento da população e melhoria na triagem. A efetividade da logística reversa valorizará a inclusão	de catadores organizados e autônomos, sustentando sua inserção social e econômica. O aumento da reciclabilidade dos produtos pós-consumo potencializará a circularidade mesmo diante de desafios como a mudança no perfil das embalagens e os materiais de uso único, superando os efeitos da obsolescência programada e tecnológica.
---	---

17.8 RESÍDUOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL

Tabela 17.8-1

FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Aprimoramento do sistema de logística reversa (Resíduos da Construção Civil).	Expansão da urbanização nas grandes cidades associada ao crescimento econômico
Áreas de disposição de Resíduos da Construção Civil x descarte irregular	Uso de tecnologias avançadas (Inteligência Artificial e automação) em sistemas de triagem
Planejamento da obra	Demanda de empresas por selos/ certificações e o uso de materiais mais sustentáveis
Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	Sistemas eletrônicos de controle de transporte.
Segregação dos resíduos no canteiro	Aumento de tecnologias para a destinação de Resíduos da Construção Civil
Demanda por agregado reciclado (aceitação do material pelo mercado da construção)	Escassez de matérias-primas naturais (esgotamento ou encarecimento das jazidas)
Responsabilidade dos (grandes) geradores	Rotas tecnológicas
Índice de coleta seletiva e reciclagem	Status socioeconômico da população
Controle de transporte é determinante para evitar descarte irregular	Políticas públicas estimulando materiais reciclados.
Agilidade no licenciamento ambiental	Eventos climáticos extremos
Gestão de pequenos volumes (Ecopontos)	Industrialização da construção

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Investimento em infraestrutura para a gestão de resíduos sólidos

Déficit habitacional e crescimento demográfico

Segregação na origem melhora viabilidade de reciclagem

Crescimento e densidade populacional

Padrão de geração e composição de resíduos sólidos

Regulamentação do setor de transporte de Resíduos da Construção Civil.

Integração de sistemas de controle

Treinamento/capacitação da mão de obra (origem e destino)

Capacidade de fiscalização influencia diretamente a destinação correta.

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos da Construção Civil: A gestão dos Resíduos da Construção Civil (RCC) baseada na economia circular reconfigurará o setor a partir da redução da extração de recursos naturais, da reciclagem ampliada e do reaproveitamento de materiais, enfrentando diretamente o descarte irregular por meio de sistemas eficientes de operacionalização e rastreabilidade. A segregação dos resíduos no canteiro de obras será potencializada pela inteligência artificial e automação, garantindo controle dos fluxos de RCC.

O aumento da demanda por agregado reciclado será impulsionado por meio de certificações e pela escassez de matéria-prima, tornando a reciclagem vantajosa. A responsabilidade dos grandes geradores será fiscalizada com o apoio da rastreabilidade digital. Diante da expansão da urbanização e da alta densidade populacional, políticas públicas integradas promoverão cooperação entre setor público, construção civil, sociedade civil e recicladores, fortalecendo a sustentabilidade e a geração de emprego e renda na cadeia de RCC, com resiliência também a eventos climáticos extremos.

17.9 RESÍDUOS DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO

Tabela 17.9-1

RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Padrão de geração e composição de resíduos sólidos (aumento na geração está associado a melhoria da qualidade de vida)	Universalização dos serviços de água e esgoto (2029)
Investimento em infraestrutura para a gestão de resíduos sólidos	Expansão dos serviços de água e esgoto nas áreas informais e rurais de 371 municípios SABESP
Logística reversa - Participação conjunta sociedade/ geradores/cooperativas incentivar por meio de políticas públicas	Economia circular e transição energética
Índice de coleta seletiva e reciclagem	Esgotamento dos aterros sanitários
Novas tecnologias de tratamento de esgotos (tratamento 3º, reuso)	Diminuição da vida útil dos aterros
Padrão de geração e composição de resíduos sólidos	Surgimento de Tecnologias (destaque para a utilização de lodo de Estações de Tratamento de Esgoto e Estações de Tratamento de Água)
Tipos de resíduo: lodos, areia, material gradeado, peneirado, sobrenadantes do tratamento de esgotos.	Utilização do lodo proveniente do tratamento de esgoto na agricultura
Comportamento de consumo	Utilização de resíduos como combustível (Combustível Derivado de Resíduo)
Custos e investimentos na tarifa	Terceirização dos serviços de saneamento
Padrões de produção, com mais regulamentação sobre a execução efetiva da logística reversa e mudança de comportamento de consumo Educação para redução do desperdício de água e redução da geração de esgoto e lodos	Tecnologias mais limpas Novas tecnologias Ecoeficiência e reuso de lodos e resíduos

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Incentivo a utilização /aproveitamento dos lodos
de Estações de Tratamento de Esgoto e Estações de
Tratamento de Água

Status socioeconômico da população

Investimento em infraestrutura
para a gestão de resíduos sólidos.

Alternância de gestão e de agendas

Incapacidade dos municípios em gerir
os resíduos dos setores de saneamento

Poluição Difusa

Aumento da concentração de nutrientes
(especialmente fósforo) nas águas

Saneamento em áreas rurais e núcleos isolados

Resíduos da drenagem.
Gradeamento Desassoreamento

Expansão das infraestruturas de saneamento

Ampliação da cobertura da coleta
de resíduos domiciliares e seletiva

Educação ambiental com foco no melhor
uso dos equipamentos sanitários

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos dos Serviços de Saneamento: Os resíduos dos serviços de saneamento alcançarão um modelo desejado de economia circular com implantação de tecnologias que os reaproveitem como insumos, minimizando a destinação desses resíduos a aterros sanitários. Esse avanço será sustentado por investimento em

infraestrutura para universalização dos serviços de saneamento básico, novas tecnologias e melhorias na governança. A conscientização dos usuários, promovida pela educação ambiental e pelo uso responsável das infraestruturas, será fundamental para reduzir a poluição difusa e garantir a qualidade dos serviços ecossistêmicos.

17.10 RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE

Tabela 17.10-1

RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Sistema de controle e fiscalização nos municípios	Melhor segregação dos resíduos de serviços de saúde
Segregação na fonte	Redução dos infectantes e estabilização dos químicos
Gerenciamento intra hospitalar	Amadurecimento da gestão ambiental nas organizações de saúde, fortalecendo e elevando o nível da gestão de resíduos
Orientação de destinação final para os municípios	Aumento de plástico nos resíduos de serviços de saúde
Educação ambiental	Adoção de novas tecnologias térmicas de tratamento
Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde Customizado	Pandemias com geração diferenciada de resíduos
Consumo sustentável nas Unidades de Saúde	Piora na qualidade e segurança da coleta e tratamento dos Resíduos dos Serviços de Saúde infectantes, com retorno ao uso de caminhões compactadores e de fosso nas unidades de tratamento.
Engajamento na questão climática pelo setor da saúde	Melhora na assistência e na eficiência da gestão de Resíduos dos Serviços de Saúde nos grupos privados e nas redes públicas.
Manifesto de transporte de Resíduos como instrumento de gestão (MTR aplicado à saúde)	As organizações de saúde estão mais maduras, estando a gestão de resíduos, dentro da gestão ambiental
	Maior preocupação com responsabilidade socioambiental nas organizações de saúde, consumo responsável e uso de tecnologias de baixo carbono como compostagem de resíduos orgânicos.

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos dos Serviços de Saúde: A redução de resíduos nos serviços de saúde será alcançada pela segregação na fonte aliada a um gerenciamento intra-hospitalar, potencializado pela educação ambiental. Esse cenário promoverá a redução dos resíduos totais e perigosos, e o aumento da reciclagem – resultado do amadurecimento da gestão ambiental

nas organizações de saúde, que contrabalançará o aumento do uso de plástico com soluções de reuso, reprocessamento, uso de materiais alternativos e compras sustentáveis envolvendo fornecedores, com a participação ativa dos agentes de saúde. Tecnologias baseadas em saúde digital e de baixo carbono garantirão eficiência e resiliência, especialmente diante de novas pandemias e epidemias, evitando retrocessos na gestão dos resíduos sólidos.

17.11 RESÍDUOS DE SERVIÇOS
DE TRANSPORTES

Tabela 17.11-1

RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE
- FATORES CHAVES E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Segregação na fonte, coleta seletiva e recuperação de materiais recicláveis em terminais de passageiros e áreas operacionais	Crescimento da geração de resíduos decorrente da ampliação das atividades logísticas, da movimentação de cargas, do comércio internacional e do fluxo de passageiros
Parcerias regionais e soluções compartilhadas para tratamento, valorização e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos	Aumento das exigências sanitárias, ambientais e de rastreabilidade; Crescimento da gestão especializada de resíduos perigosos, incluindo óleos, combustíveis, resíduos químicos, lodos, embalagens contaminadas e resíduos de manutenção de equipamentos e veículo
Fortalecimento da economia circular	Demanda por soluções de tratamento para resíduos internacionais sujeitos a controle sanitário e quarentenário
Descarbonização e sustentabilidade dos operadores logísticos, concessionárias e autoridades portuárias e aeroportuárias	Tecnologias digitais para monitoramento, rastreamento e controle operacional da gestão de resíduos
	Integração entre planejamento logístico, eficiência operacional e gestão ambiental;

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos dos Serviços de Transportes: A governança de resíduos nos serviços de transporte será sustentada por uma articulação entre os principais atores do setor. A Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo, a Cetesb, as autoridades portuárias, as concessionárias aeroportuárias e os órgãos reguladores atuarão em rede, promovendo a integração

e a consolidação de dados dispersos em múltiplos sistemas de informação. Essa inteligência compartilhada permitirá aprimorar a fiscalização ambiental, qualificar o planejamento territorial e embasar com mais segurança as decisões sobre políticas públicas de resíduos sólidos. O avanço institucional refletirá em resultados concretos, com a ampliação significativa da reciclagem e da valorização dos resíduos originados nas operações portuárias e aeroportuárias.

17.12 RESÍDUOS
AGROSSILVOPASTORIS

Tabela 17.12-1

RESÍDUOS AGROSSILVIPASTORIS -
FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Aumento da geração de embalagens	Aumento das hortas urbanas e periurbanas
Logística reversa obrigatória por legislação, exclusivamente para resíduos e embalagens de agrotóxicos	Novo insumo na agricultura: bioinsumo, Lei Federal 15070/2024 (gestão de resíduos e embalagens pós consumo)
Comportamento de consumo	Alimentos orgânicos
Valorização de novas áreas de hortas urbanas e periurbanas dos alimentos orgânicos	Melhor aproveitamento energético da fração orgânica dos resíduos (exemplo: cana e eucalipto).
Existência da coleta seletiva, fomento da cadeia de reciclagem e participação de cooperativas nas áreas rurais	Alternância de gestão e agendas políticas
Plasticultura e gestão de seus múltiplos resíduos/ fomento da cadeia de reciclagem	Eventos extremos – Aumento da resiliência e mitigação do setor
Matérias primas alternativas ao plástico da plasticultura (bioplástico)	
Dificuldade na logística devido à dispersão das propriedades rurais	
Manutenção dos pátios de compostagem (recebimento de resíduos de podas)	

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos Agrossilvipastoris: O crescimento da circularidade dos resíduos agrossilvipastoris impulsionado por um ciclo entre investimento tecnológico, educação ambiental e fortalecimento da cadeia de reciclagem. A geração de embalagens será reduzida por mudanças no comportamento de consumo, que priorizará produtos a granel e com matérias-primas alternativas ao plástico, como fibras de

biomassa residual. A logística reversa será ampliada, absorvendo novos materiais oriundos da produção rural. Os resíduos orgânicos serão valorizados por metodologias eficientes, como pátios de compostagem integrados a hortas urbanas e periurbanas, que alimentarão a demanda crescente por alimentos orgânicos advindos da própria compostagem. Diante de eventos extremos climáticos, esses sistemas circulares aumentarão a resiliência territorial, fechando ciclos locais de nutrientes e energia.

17.13 RESÍDUOS INDUSTRIAIS

Tabela 17.13-1

RESÍDUOS INDUSTRIAIS - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES CHAVE	TENDÊNCIAS
Maior integração entre agentes fiscalizadores/licenciadores	Minimização de destinações finais
Padrão de consumo, maior demanda e pressão para materiais industrializados	Aumento da reutilização e reciclagem
Adoção e difusão de novas tecnologia de tratamento	Diminuição dos recursos naturais
Política econômica industrial do momento (exportação/retração de importações)	Transição energética
Desenvolvimento da economia no estado SP	Tentativa de avanço na industrialização do país
Sustentabilidade das atividades econômicas	Aumento na geração de resíduos complexos e de difícil degradação
Incentivo a um determinado ramo de atividade industrial	Aterro zero, alternativas de destinação
Comportamento de consumo	

FATORES CHAVE

TENDÊNCIAS

Desenvolvimento e implantação de tecnologias

Normas reguladoras NBR 17100

Alteração das normas de classificação de resíduos

Novas tecnologias de produção

Tecnologia de aproveitamento de resíduos

Eventos externos

Tecnologias mais limpas de produção

Reaproveitamento

Consumo sustentável

Desenvolvimento sustentável

CENÁRIO DESEJADO

Cenário desejado para os Resíduos Industriais: Um ciclo industrial no qual a minimização da geração e a redução da periculosidade dos resíduos são práticas consolidadas, impulsionadas pela adoção de tecnologias mais limpas de produção e por uma política industrial que integra sustentabilidade econômica e transição energética. A rastreabilidade total, desde a geração até a destinação final, é garantida por um sistema de controle integrado entre o órgão ambiental, gerador e destinação, assegurando conformidade com normas.

O reuso, a reciclagem e o reaproveitamento de materiais tornaram-se a regra, com soluções regionalizadas de gerenciamento estruturadas de acordo com a vocação econômica de cada região, viabilizando a redução significativa do uso de aterros, por meio de alternativas de destinação ambientalmente mais adequadas. A difusão de novas tecnologias de tratamento e aproveitamento de resíduos, aliada a um padrão de consumo mais sustentável, permite enfrentar o aumento na geração de resíduos, ao mesmo tempo em que se reduz a pressão sobre os recursos naturais e se fortalece a economia do estado.

17.14 RESÍDUOS DE MINERAÇÃO

Tabela 17.14-1

RESÍDUOS DE MINERAÇÃO - FATORES CHAVE E TENDÊNCIAS

FATORES-CHAVE	TENDÊNCIAS
Investimentos em infraestrutura	Redução dos recursos naturais e aumento da necessidade deles
Índice de resíduos de mineração	Desenvolvimento de novas tecnologias voltadas para eventos climáticos - fundamentalmente água
Conscientização do setor produtivo mineral	Tendências econômicas globais
Conflitos entre governo Estado e agência reguladora federal	Expansão de datacenters - necessidade de atendimento para resfriamento
Mudança no perfil de consumo de água (população, indústria etc.) associados também, ao desenvolvimento regional	Reaproveitamento de rejeitos - novas normativas com limites para elementos mais nocivos. Necessidade de participação do setor privado para novas formas de aproveitamento
Beneficiamento do minério	Utilização de rejeitos para rochagem de forma a complementar a segurança do uso de fertilizantes
Fortalecimento dos órgãos de controle	Conflitos militares (aumento de demanda na reconstrução)
Mudança de tecnologias de beneficiamento e tratamento	Flexibilização das normas para liberação de atividades de mineração

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

FATORES-CHAVE

TENDÊNCIAS

Descoberta de novas fronteiras da extração mineral no estado

Novas fronteiras de extração mineral, incluindo formas de processamento mais complexas

Adaptação dos centros urbanos às mudanças climáticas (relacionado a investimentos em infraestrutura)

Uso de IA e inovação na rastreabilidade e gestão de resíduos de mineração

Expansão do mercado imobiliário

CENÁRIO DESEJADO

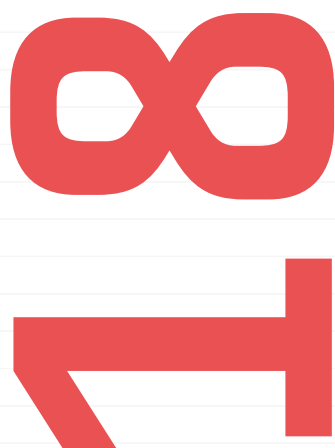
Cenário desejado para os Resíduos de Mineração: A fiscalização consolidará a gestão eficiente de resíduos de mineração por meio do investimento em infraestrutura, da conscientização do setor produtivo mineral e do beneficiamento do minério, reduzirá a geração de resíduos na fonte. O fortalecimento dos órgãos de controle e ambiental garantirá a adoção de tecnologias e tratamentos para beneficiamento

— mesmo diante de conflitos entre agência reguladora, órgão ambiental e setor produtivo e pressões como aumento na demanda global por recursos naturais. A economia circular impulsionará o reaproveitamento de resíduos minerais. A expansão do mercado imobiliário e do mercado agrícola demandarão a utilização desses resíduos e promoverão o descomissionamento de barragens, consolidando a mineração com geração mínima de resíduos e reaproveitamento sistêmico.

METAS E AÇÕES



METAS E AÇÕES



A REVISÃO do Plano Estadual de Resíduos Sólidos de São Paulo constituiu oportunidade para a viabilização de uma nova abordagem metodológica inovadora. Essa nova sistemática abrange a elaboração de cenários prospectivos, tanto os prováveis, quanto os desejados (ambos apresentados no capítulo anterior), como também se estende para a construção das metas e ações definidas para os próximos 20 anos.

Esta revisão, contou com um processo de formulação de metas e ações participativo, considerou a estratégia de modo a construir o entendimento do panorama dos resíduos sólidos e das responsabilidades pela gestão e gerenciamento dos respectivos tipos de resíduos, previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010),

identificando o papel do Estado no processo e o fortalecimento da gestão regional.

A abordagem da revisão buscou permitir que sejam promovidas as mudanças necessárias para a implementação de políticas públicas, por meio da articulação entre os atores responsáveis pelos distintos temas. Assim como, agregar valor às informações do presente, adequando os cenários às metas, com o objetivo de subsidiar os tomadores de decisão e os formuladores das políticas públicas.

Para definir as metas desta revisão, partiu-se dos cenários desejados para 2046, respeitando as dinâmicas específicas de cada tipo de resíduo e as demais temáticas abordadas. Além disso, o processo incorporou o aprendizado da revisão de 2020, desencilhando as metas cumpridas e reavaliando as metas pendentes, de modo a garantir a progressividade e a continuidade das políticas públicas. Nesse contexto, foram realizadas oficinas com os atores envolvidos na temática e reuniões bilaterais com representantes dos setores correlatos da administração direta e indireta do Estado, culminando na definição de ações para os horizontes de curto, médio e longo prazo (respectivamente, 2030, 2035 e 2046).

Para assegurar a efetividade do plano, as metas foram estruturadas, contando com a definição objetiva dos responsáveis por aquela meta e a identificação de indicadores de monitoramento das respectivas. Portanto, a metodologia desta revisão considerou também a definição de indicadores capazes de aferir o desenvolvimento e o alcance das metas, permitindo assim, uma melhor gestão da informação e ajustes ao longo do tempo, em função dos resultados medidos.

A metodologia de revisão do Plano alinhou-se a outros eixos estratégicos definidos pela Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo para o setor. Esses eixos são relacionados a elaboração de inventários para alguns tipos de resíduos, além da elaboração de instrumentos econômicos, como os EVTEs, estruturação de fóruns de discussão com diretrizes da economia circular e os processos formativos da educação ambiental como eixos transversais aos diversos temas abordados ao longo desta revisão. Esse alinhamento fortalece a cadeia da gestão e gerenciamento dos resíduos, promovendo seu aproveitamento econômico, a geração de emprego e renda e, consequentemente, a redução dos volumes de resíduos dispostos em aterros sanitários.

Desta forma, cumpre-se um aspecto essencial previsto para a administração estadual à luz da política nacional e estadual de resíduos sólidos, o de papel indutor de meios capazes para fortalecer o protagonismo dos municípios. Esse aspecto constitui um dos eixos estratégicos da administração para o setor, pelo estímulo à instituição de arranjos regionais formados por municípios consorciados, propiciando o estabelecimento de bases viáveis para convergência de recursos humanos, financeiros, técnicos e políticos mais robustos do que os normalmente acessíveis aos municípios isoladamente.

Por fim, para atender aos cenários desejados para 2046, cumprir as diretrizes legais e alinhar-se à estratégia estadual de regionalização da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, a revisão do Plano apresenta 38 metas distribuídas em 13 temas, conforme os quadros a seguir.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

METAS - ECONOMIA CIRCULAR (CAPÍTULO 3)

META 3.1	Promover a incorporação da circularidade nas políticas públicas e no setor produtivo
AÇÃO 2030	Publicar diretrizes, orientações e normativas sobre Economia Circular, para o setor produtivo e para o setor público, incluindo modelo de cláusula padrão de compras públicas sustentáveis para inserção nos editais de licitação
AÇÃO 2035	Promover o diálogo com o setor produtivo por meio de seminários, reuniões e fóruns, para a incorporação das práticas circulares
AÇÃO 2046	Revisar as ações de 2030 e 2035 visando o aumento da incorporação da circularidade nas políticas públicas e no setor produtivo
RESPONSÁVEIS	SEMIL, CETESB
INDICADOR	Número de políticas públicas e setores produtivos que incorporaram a circularidade

METAS - RESPONSABILIDADE PÓS CONSUMO – LOGÍSTICA REVERSA (CAPÍTULO 4)

META 4.1	Capacitar os municípios para a Logística Reversa, considerando, entre outros aspectos, a fiscalização de pontos de entrega, comércio etc.
AÇÃO 2030	Criar Programa de Capacitação. Capacitar 50% dos municípios paulistas
AÇÃO 2035	Capacitar 100% dos municípios paulistas
AÇÃO 2046	-
RESPONSÁVEIS	SEMIL / CETESB
INDICADOR	Percentual de municípios capacitados.

META 4.2 Ampliar a exigência de implantação de sistema de Logística Reversa para outros tipos de resíduos/atividades

AÇÃO 2030 Aprimorar os processos de cobrança do cumprimento da logística reversa

AÇÃO 2035 Ampliar a cobrança da Logística Reversa para fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de produtos embalados que componham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis; e de veículos automotores

AÇÃO 2046 -

RESPONSÁVEIS CETESB

INDICADOR Número de resíduos/atividades sujeitos à logística reversa

META 4.3 Instituir incentivos econômicos e fiscais para os sistemas de Logística Reversa

AÇÃO 2030 Criar grupo de trabalho intersecretarial para estruturação da regulamentação dos instrumentos econômicos Elaborar Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) para subsidiar os instrumentos econômicos da cadeia de reciclagem

AÇÃO 2035 Regular instrumentos econômicos e fiscais que possam ser utilizados como incentivos ao desenvolvimento da cadeia da reciclagem no estado de São Paulo

AÇÃO 2046 -

RESPONSÁVEIS SEMIL / CASA CIVIL / SEFAZ

INDICADOR Número de incentivos econômicos e fiscais para os sistemas de logística reversa

META 4.4

Regulamentar a comercialização de produtos passíveis de Logística Reversa, sejam eles oriundos do estado de São Paulo ou não

AÇÃO 2030

Publicar a regulamentação

AÇÃO 2035

-

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

CETESB / SEMIL/ SEFAZ / CASA CIVIL / SEGOV

INDICADOR

Regulamentação publicada

META 4.5

Regulamentar o desempenho ambiental de produtos e embalagens (ecodesign) sujeitos a Logística Reversa.

AÇÃO 2030

Elaborar modelos de regulamentação, tais como o estabelecimento de índice de reciclabilidade, percentual de uso de matéria prima secundária etc. Publicar a regulamentação.

AÇÃO 2035

-

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

CETESB / SEMIL/ SEFAZ / CASA CIVIL / SEGOV

INDICADOR

Regulamentação publicada

METAS — EDUCAÇÃO AMBIENTAL (CAPÍTULO 5)

META 5.1 Realizar diagnóstico de Educação Ambiental sobre Resíduos Sólidos na gestão municipal, intermunicipal e estadual

AÇÃO 2030 Realizar o diagnóstico qualitativo e quantitativo

AÇÃO 2035 Atualizar o diagnóstico qualitativo e quantitativo

AÇÃO 2046 Atualizar o diagnóstico qualitativo e quantitativo

RESPONSÁVEIS SEMIL

INDICADOR Diagnóstico realizado

META 5.2 Elaborar e implementar instrumentos de Educação Ambiental e de comunicação aliados aos processos formativos necessários para o fortalecimento de políticas públicas municipais de Educação Ambiental integradas à gestão de Resíduos Sólidos

AÇÃO 2030 Planejar e propor os instrumentos de Educação Ambiental e de comunicação a nível municipal

AÇÃO 2035 Implementar e consolidar os instrumentos de Educação Ambiental e processos formativos em 100 municípios

AÇÃO 2046 Implementar os instrumentos de Educação Ambiental e processos formativos em 320 municípios

RESPONSÁVEIS SEMIL

INDICADOR Nº de municípios com políticas públicas de educação ambiental integradas à gestão de resíduos sólidos

META 5.3

Elaborar e implementar instrumentos de Educação Ambiental e de comunicação aliados aos processos formativos necessários para o fortalecimento de políticas públicas de Educação Ambiental integradas à gestão de Resíduos Sólidos em arranjos regionais

AÇÃO 2030

Planejar os instrumentos de Educação Ambiental e de comunicação, bem como os processos formativos em arranjos regionais

AÇÃO 2035

Propor e implementar os instrumentos de Educação Ambiental e processos formativos municipais em 5 arranjos regionais

AÇÃO 2046

Consolidar e implementar os instrumentos de Educação Ambiental e processos formativos em 15 arranjos regionais

RESPONSÁVEIS

SEMIL

INDICADOR

Nº de arranjos regionais com políticas públicas de educação ambiental integradas à gestão de resíduos sólidos

META 5.4

Elaborar instrumentos de Educação Ambiental e de comunicação aliados aos processos formativos necessários para o fortalecimento de políticas públicas estaduais de gestão dos Resíduos Sólidos

AÇÃO 2030

Mapear as iniciativas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos nos órgãos públicos do Estado de São Paulo e definir os instrumentos de EA, comunicação e processos formativos necessários

AÇÃO 2035

Propor instrumentos de EA e processos formativos em 50% dos órgãos públicos do Estado de São Paulo

AÇÃO 2046

Propor instrumentos de EA e processos formativos em 100% dos órgãos públicos do Estado de São Paulo

RESPONSÁVEIS

SEMIL

INDICADOR

Percentual de órgãos públicos do Estado de São Paulo com processos formativos de educação ambiental

METAS — LIXO NO MAR (CAPÍTULO 6)

META 6.4

Instituir governança multissetorial para integração de políticas públicas com vistas à prevenção e mitigação do lixo no mar

AÇÃO 2030

Instituir governança multissetorial

AÇÃO 2035

Manter a estrutura de governança multissetorial

AÇÃO 2046

Manter a estrutura de governança multissetorial

RESPONSÁVEIS

SEMIL

INDICADOR

Ato normativo publicado

META 6.5

Implantar e monitorar o Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar

AÇÃO 2030

Manter um GT ativo e formal, no âmbito da SEMIL, para implementar e monitorar o Plano (ação contínua)

AÇÃO 2035

Revisar o Plano Estadual de Combate ao Lixo no Mar

AÇÃO 2046

—

RESPONSÁVEIS

SEMIL Fundação Florestal CETESB SP Águas

INDICADOR

Nº de metas implementadas do Plano de Combate ao Lixo no Mar; Indicadores de situação monitorados anualmente

METAS — RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (CAPÍTULO 7)

META 7.1	Promover novas rotas tecnológicas nos consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais, por meio de elaboração de Estudos de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) e qualificação de gestores municipais
AÇÃO 2030	Atender 3 consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais
AÇÃO 2035	Atender mais 3 consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais
AÇÃO 2046	Atender mais 6 consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais
RESPONSÁVEIS	SPI / SEMIL
INDICADOR	Número de consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais atendidos
META 7.2	Estabelecer regulamentação para o licenciamento de empreendimentos de disposição final de resíduos sólidos de maneira a promover a redução gradativa da quantidade disposta em aterros
AÇÃO 2030	Realizar estudo para subsidiar o estabelecimento de regulamentação e inclusão do procedimento no licenciamento
AÇÃO 2035	Aplicação da regulamentação e relatório de acompanhamento de atendimento às metas.
AÇÃO 2046	Aplicação da regulamentação e relatório de acompanhamento de atendimento às metas.
RESPONSÁVEIS	SEMIL e CETESB
INDICADOR	Regulamentação publicada

META 7.3

Promover, no âmbito da Comissão Estadual de Resíduos Sólidos, a discussão e o desenvolvimento de instrumentos econômicos e fiscais para incentivar a economia circular, a inovação tecnológica e o tratamento de resíduos sólidos

AÇÃO 2030

Criar e propor 2 novos Grupos de Trabalho de instrumentos econômicos e/ou fiscais

AÇÃO 2035

Instituir 2 novos instrumentos econômicos e/ou fiscais

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos

INDICADOR

Número de instrumentos instituídos

META 7.4

Fortalecer a gestão e valorização dos resíduos orgânicos no estado

AÇÃO 2030

Elaborar estudo de análise gravimétrica dos resíduos orgânicos do estado

AÇÃO 2035

Elaborar Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica (EVTE) para valorização dos resíduos orgânicos em 3 consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais

AÇÃO 2046

Implementar modelo de valorização de resíduos orgânicos em 3 consórcios intermunicipais e/ou arranjos regionais

RESPONSÁVEIS

SEMIL / CETESB / SPI

INDICADOR

Número de instrumentos de planejamento e econômico publicados

META 7.5

Promover a fiscalização, controle e regulação dos serviços de resíduos sólidos por meio das agências regulatórias do estado

AÇÃO 2030

50% dos municípios mobilizados

AÇÃO 2035

100% dos municípios mobilizados

AÇÃO 2046

—

RESPONSÁVEIS

SEMIL e Agências reguladoras

INDICADOR

Percentual de municípios mobilizados

METAS — COLETA SELETIVA (CAPÍTULO 8)

META 8.1

Aumentar a adesão ao SIGOR – Módulo Reciclagem (Prefeituras e cooperativas)

AÇÃO 2030

Aprimorar o sistema integrado, que garanta a rastreabilidade dos resíduos da coleta seletiva. Adesão de 50% de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e de prefeituras ao sistema

AÇÃO 2035

Adesão de 70% de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e de prefeituras ao sistema

AÇÃO 2046

Adesão de 90% de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e de prefeituras ao sistema

RESPONSÁVEIS

SEMIL / ARSESP

INDICADOR

Número de cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis e de prefeituras aderentes ao SIGOR – Módulo Reciclagem

META 8.2

Ampliar e fortalecer a cobertura da coleta seletiva nos municípios paulistas

AÇÃO 2030

Priorizar os recursos dos fundos estaduais aos municípios que possuem Programa de Coleta Seletiva Criar Programa de Capacitação aos gestores municipais e cooperativas de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis

AÇÃO 2035

Ação contínua

AÇÃO 2046

Ação contínua

RESPONSÁVEIS

Secretaria de Governo / SEMIL / CETESB

INDICADOR

Índice de cobertura da coleta seletiva nos municípios paulistas

META 8.3

Regulamentar a inclusão de entidades de catadores de materiais recicláveis na gestão de resíduos sólidos

AÇÃO 2030

Instituir Pagamento por Serviço Ambiental Urbano para catadores de materiais recicláveis Instituir regras (ato normativo) para o sistema de logística reversa para a inclusão de cooperativas de materiais recicláveis e reutilizáveis

AÇÃO 2035

-

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

SEMIL / CASA CIVIL / CETESB

INDICADOR

Regulamentações publicadas

META 8.4 Promover e fortalecer a cadeia da reciclagem no estado de São Paulo

AÇÃO 2030 Elaborar Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE, para subsidiar os instrumentos econômicos da cadeia de reciclagem

AÇÃO 2035 Regular instrumentos econômicos e fiscais que possam ser utilizados como incentivos ao desenvolvimento da cadeia da reciclagem no estado de São Paulo

AÇÃO 2046 -

RESPONSÁVEIS SEMIL / CASA CIVIL / SECRETARIA DA FAZENDA

INDICADOR Instrumentos econômicos e fiscais regulamentados

META 8.5 Instituir Programa de Gerenciamento de resíduos sólidos de órgãos públicos estaduais, com coleta seletiva por meio da contratação de cooperativas/associações e de catadores autônomos

AÇÃO 2030 Instituir Programa Piloto em 5 órgãos públicos estaduais

AÇÃO 2035 Revisar e aprimorar o Programa e estender para mais 5 órgãos públicos estaduais

AÇÃO 2046 Estender o Programa para mais 5 órgãos públicos estaduais

RESPONSÁVEIS SEMIL

INDICADOR Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de órgãos públicos estaduais instituído

METAS — RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (CAPÍTULO 9)

META 9.1

Fortalecer ações de apoio aos municípios ou arranjos regionais para gestão das usinas de reciclagem de Resíduos da Construção Civil.

AÇÃO 2030

Elaborar material orientativo de apoio aos municípios e arranjos regionais para regularização e estruturação da gestão das usinas de reciclagem de Resíduos da Construção Civil

AÇÃO 2035

Capacitar os gestores municipais e regionais, de forma contínua e periódica, para gestão eficiente das usinas de reciclagem de Resíduos da Construção Civil

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

SEMIL e CETESB

INDICADOR

Número de ações de apoio aos municípios e/ou arranjos regionais

META 9.2

Aumentar o uso de Resíduos da Construção Civil reciclados

AÇÃO 2030

Avaliar a aplicabilidade das Normas Brasileiras Regulamentadoras relacionadas aos Resíduos da Construção Civil em território paulista

AÇÃO 2035

Regulamentar o uso de percentuais mínimos de incorporação de agregados reciclados em obras civis

AÇÃO 2046

Revisar os percentuais mínimos estabelecidos

RESPONSÁVEIS

SEMIL

INDICADOR

Índice de uso de reciclados de RCC

META 9.3 Aperfeiçoar a gestão e controle da rastreabilidade do Resíduos da Construção Civil.

AÇÃO 2030 Identificar e avaliar os sistemas de rastreabilidade já existentes a fim de garantir eficiência operacional

AÇÃO 2035 Incorporar a automação e inteligência artificial nos sistemas de rastreabilidade utilizados pelo Estado

AÇÃO 2046 Integrar os sistemas de rastreabilidade existentes em território paulista

RESPONSÁVEIS SEMIL e CETESB

INDICADOR Aumento da quantidade dos resíduos monitorados em relação aos gerados

METAS — SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO (CAPÍTULO 10)

META 10.1 Promover a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos dos serviços de saneamento básico, consolidando os sistemas de informações disponíveis.

AÇÃO 2030 Elaborar e divulgar diagnóstico dos resíduos dos serviços de saneamento básico, observando os fluxos de destinação desses resíduos

AÇÃO 2035 Apoiar os titulares dos serviços e as concessionárias na promoção da conscientização ambiental, visando o uso adequado das infraestruturas de saneamento básico

AÇÃO 2046 -

RESPONSÁVEIS SEMIL, ARSESP e Cetesb

INDICADOR Aumento do percentual de destinação ambientalmente adequada dos resíduos

METAS — RESÍDUOS DOS SERVIÇOS DE SAÚDE (CAPÍTULO 11)

META 11.1	Regulamentar os procedimentos relativos à containerização dos resíduos de serviço de saúde
AÇÃO 2030	Criar grupo de trabalho para elaborar o estudo para subsidiar a regulamentação (SEMIL, SS e CETESB). Publicar ato normativo.
AÇÃO 2035	-
AÇÃO 2046	-
RESPONSÁVEIS	SEMIL, SS e CETESB
INDICADOR	Ato normativo publicado
META 11.2	Fortalecer a segregação dos Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS) na fonte, a segurança do trabalho e compras sustentáveis.
AÇÃO 2030	Instituir programa de capacitação em segregação de resíduos na fonte, segurança do trabalho, e compras sustentáveis para profissionais de saúde, com periodicidade anual, em 20% dos estabelecimentos de saúde
AÇÃO 2035	Capacitar 50% dos estabelecimentos de saúde
AÇÃO 2046	-
RESPONSÁVEIS	SEMIL e SS
INDICADOR	Percentual de estabelecimentos de saúde capacitados

METAS — RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE TRANSPORTE (CAPÍTULO 12)

META 12.1	Elaborar o inventário de resíduos de serviços de transporte
AÇÃO 2030	Promover fórum de governança dos Resíduos de Serviços de Transporte para integrar informações das instituições responsáveis
AÇÃO 2035	Publicar o inventário
AÇÃO 2046	Revisão e monitoramento do inventário
RESPONSÁVEIS	SEMIL / CETESB
INDICADOR	Inventário publicado
META 12.2	Promover medidas para ampliação das taxas de reciclagem, recuperação e valorização dos resíduos gerados nos terminais portuários, aeroportuários, alfandegários, rodoviários e ferroviários
AÇÃO 2030	Realizar campanhas de comunicação e educação ambiental para promover a segregação e valorização dos resíduos nos serviços de transporte. Elaborar e divulgar guias de boas práticas para a gestão e reciclagem de resíduos nos terminais de transporte.
AÇÃO 2035	Fortalecer a fiscalização e o monitoramento da gestão e destinação dos resíduos nos setores de transporte.
AÇÃO 2046	—
RESPONSÁVEIS	SEMIL / CETESB
INDICADOR	Percentual de destinação ambientalmente adequada dos resíduos nos terminais de transporte

METAS — RESÍDUOS AGROSSILVOPASTORIS (CAPÍTULO 13)

META 13.1 Apoiar os municípios na implementação da coleta dos resíduos domiciliares nas áreas rurais

AÇÃO 2030

Elaborar Diagnóstico da coleta de resíduos domiciliares em áreas rurais; Elaboração de Programa de Coleta Domiciliar nas áreas rurais (pontos de coleta, logística, número propriedades etc.)

AÇÃO 2035

75% dos municípios com áreas rurais, atendidos pelo programa

AÇÃO 2046

90% dos municípios com áreas rurais, atendidos pelo programa

RESPONSÁVEIS

SAA SEMIL

INDICADOR

Índice de atendimento da coleta de resíduos domiciliares nas áreas rurais

META 13.2 Elaborar o inventário de resíduos sólidos agrossilvopastoris

AÇÃO 2030

5 setores inventariados

AÇÃO 2035

10 setores inventariados

AÇÃO 2046

20 setores inventariados

RESPONSÁVEIS

SAA SEMIL

INDICADOR

Número de setores inventariados

META 13.3

Ampliar a listagem de resíduos agrossilvopastoris sujeitos à logística reversa e implementar os respectivos sistemas

AÇÃO 2030

Listar novos insumos agrícolas (embalagens de bioinsumos e fertilizantes), regulamentar e implementar a logística reversa

AÇÃO 2035

Listar novos insumos agrícolas (insumos e medicamentos veterinários), regulamentar e implementar a logística reversa

AÇÃO 2046

Listar equipamentos agrícolas (como tratores e colhedoras, e seus implementos agrícolas), regulamentar e implementar a logística reversa

RESPONSÁVEIS

SEMIL SAA SS

INDICADOR

Número de resíduos agrossilvopastoris sujeitos a logística reversa

META 13.4

Estruturar pátios de compostagem de resíduos de feira e poda, integrados a hortas e pequenos produtores rurais de áreas urbanas e periurbanas

AÇÃO 2030

30 municípios atendidos

AÇÃO 2035

60 municípios atendidos

AÇÃO 2046

120 municípios atendidos

RESPONSÁVEIS

SEMIL e SAA

INDICADOR

Número de municípios atendidos

METAS — RESÍDUOS INDUSTRIAIS (CAPÍTULO 14)

META 14.1

Promover o uso de novas rotas tecnológicas com a finalidade de reduzir a disposição dos resíduos sólidos industriais em aterros

AÇÃO 2030

Avaliar a aplicabilidade das rotas tecnológicas existentes, considerando as vocações econômicas regionais

AÇÃO 2035

Elaborar um (1) Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE com base na avaliação das rotas tecnológicas e nas vocações econômicas regionais

AÇÃO 2046

Elaborar mais um (1) Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica - EVTE com base na avaliação das rotas tecnológicas e nas vocações econômicas regionais

RESPONSÁVEIS

SEMIL / CETESB

INDICADOR

Número de rotas tecnológicas elaboradas

META 14.2

Promover a minimização da geração, a redução da periculosidade, o reuso, a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos industriais

AÇÃO 2030

Internalizar nas Câmaras Ambientais da CETESB, a discussão sobre a minimização da geração, a redução da periculosidade, o reuso, a reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos industriais

AÇÃO 2035

-

AÇÃO 2046

-

RESPONSÁVEIS

CETESB

INDICADOR

Número de câmaras ambientais da Cetesb que internalizaram a meta

METAS — RESÍDUOS DE MINERAÇÃO (CAPÍTULO 15)

META 15.1	Elaborar Inventário dos Resíduos de Mineração do Estado
AÇÃO 2030	Estruturar a caracterização das atividades minerais e os tipos de resíduos gerados em função da atividade
AÇÃO 2035	Elaborar e publicar inventário dos Resíduos de Mineração do Estado
AÇÃO 2046	Revisão e monitoramento do inventário
RESPONSÁVEIS	SEMIL
INDICADOR	Inventário publicado
META 15.2	Promover a redução e/ou reutilização dos resíduos de mineração no estado em conjunto com os setores produtivos e órgãos vinculados
AÇÃO 2030	Internalizar na Câmara de Mineração da CETESB a discussão sobre a redução e/ou reutilização dos resíduos
AÇÃO 2035	Avaliar a demanda dos resíduos de mineração em múltiplas aplicações industriais e agrícolas
AÇÃO 2046	—
RESPONSÁVEIS	SEMIL
INDICADOR	Número de reuniões realizadas

LEGISLAÇÃO



LEGISLAÇÃO



19.1 LEGISLAÇÃO APÓS 2021, POSTERIORES AO PERS, 2020

19.1.1 Economia Circular e Responsabilidade Pós Consumo

Lei Federal nº 14.260/2021 - Institui incentivos fiscais destinados ao financiamento de projetos voltados à cadeia da reciclagem, permitindo que pessoas físicas e jurídicas deduzam do Imposto de Renda valores aportados em iniciativas previamente aprovadas pelo poder público federal.

Lei Estadual nº 17.471/2021 - Estabelece diretrizes para a promoção da responsabilidade pós-consumo (RPC) e para o fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos no Estado de São Paulo.

Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamentação da PNRS: Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, detalhando responsabilidades compartilhadas, prazos de pactuação de metas, termos de compromisso e acordos setoriais, servindo de base para a gestão de resíduos pós-consumo e economia circular.

Lei Federal nº 14.292/2022 - Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PNPSE), incentivando recuperação de áreas degradadas e economia circular via créditos ambientais.

Decreto Federal nº 11.413/2023 - Cria Certificado de Crédito de Reciclagem de LR (CCRLR). Institui Certificado de Estruturação e Reciclagem de Embalagens (CERE).

Decreto Federal nº 12.082/2024 - Institui a Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC) para o período 2025–2034, estabelecendo diretrizes para a promoção da circularidade na economia brasileira.

Decreto Federal nº 12.106/2024 - Detalha o mecanismo de incentivos da Lei 14.260/2021, estabelecendo requisitos para projetos, limites de dedução, funcionamento dos Fundos Favorecycle e ProRecycle e critérios de captação e prestação de contas.

Decisão de Diretoria CETESB nº 051/2024P - Atualiza a DD nº 127/2021/P, consolidando as metas de logística reversa para o período 2022–2025 aplicáveis a 18 cadeias de produtos e embalagens, além de integrar mecanismos de rastreabilidade ao Sistema Nacional de Informações sobre a Ges-

tão de Resíduos Sólidos (SINIR) e estabelecer metas quantitativas e geográficas de implementação no Estado de São Paulo.

Portaria GM/MMA nº 1.018/2024 – Cadastro de cooperativas e associações de catadores no SINIR.

Portaria GM/MMA nº 1.102/2024 – Regula a habilitação e funcionamento de entidades gestoras de sistemas de logística reversa de embalagens, definindo requisitos operacionais, governança, monitoramento e responsabilidades na gestão pós-consumo de embalagens.

Portaria GM/MMA nº 1.117/2024 - Regulamenta o art. 5º, inciso I e o art. 27, inciso V do Decreto nº 11.413, de 13 de fevereiro de 2023, para estabelecer os critérios de habilitação dos verificadores de resultado de sistemas de logística reversa e instituir o primeiro chamamento público visando o cadastramento das pessoas jurídicas.

Portaria GM/MMA nº 1.250/2024 – Estabelece procedimentos para apresentação, análise, aprovação, monitoramento e avaliação de projetos de reciclagem, definindo tipos de proponentes, metas qualitativas e requisitos de governança para uso do incentivo.

Normas ABNT NBR ISO 59004, 59010 e 59020 de 2024 - Estabelecem terminologia, princípios e diretrizes para a implementação da economia circular, fornecendo referências técnicas para a operacionalização de estratégias de circularidade por organizações públicas e privadas, incluindo governos locais e agentes econômicos.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

Decisão de Diretoria CETESB nº 079/2025/A: Estende metas de Logística Reversa para 2026-2029.	Normas CREA/CONFEA 2025 - Documentos técnicos do CREA-SP enfatizam ART obrigatória para PGRS, implantação de unidades de valorização (triagem, compostagem, TMB, recuperação energética) e operação de sistemas SINIR/SIGOR. Reforçam qualificação profissional em engenharia ambiental/sanitária para projetos de Logística Reversa e Economia Circular.
Lei Federal nº 15.088/2025 – Altera o art. 49 da PNRS e exclui do rol de resíduos sólidos proibidos de importação certos resíduos usados na transformação de materiais e minerais estratégicos, mantendo vedação expressa à importação de rejeitos e resíduos sólidos perigosos.	Portaria GMM/MMA nº 1.560/2026 - Define metas específicas para sistemas de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos, estabelecendo diretrizes para coleta, tratamento e destinação ambientalmente adequada desses resíduos no âmbito nacional.
Decreto Federal nº 12.688/2025 - Regula o art. 32, § 1º, e o art. 33, § 1º, da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de embalagens de plástico.	Portaria GMM/MMA nº 1.561/2026 - Estabelece critérios para credenciamento e atuação de verificadores independentes responsáveis pela validação e auditoria de resultados de sistemas de logística reversa.
Decisão de Diretoria CETESB nº 079/2025/A – Altera a DD nº 051/2024 e estende a regulamentação da logística reversa no estado de São Paulo até o ano de 2029.	
Plano Nacional de Economia Circular 2025-2034 - Aprovado em maio de 2025 pelo Fórum Nacional de Economia Circular, estabelece 18 objetivos estratégicos para promoção da circularidade no país, incluindo metas como a ampliação do uso de plástico reciclado pós-consumo (PCR).	Educação Ambiental Resolução SEMIL nº 36/2024 - Estabelece os procedimentos operacionais e os parâmetros de avaliação para fins de certificação no âmbito do Programa Município VerdeAzul (PMVA), incluindo ações e iniciativas relacionadas à educação ambiental.
Resolução ANA nº 276/2025 - Estabelece indicadores nacionais de desempenho para serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo métricas de recuperação de materiais, emissões evitadas de gases de efeito estufa (GEE), qualidade da gestão e eficiência operacional da coleta, com reporte anual de dados por meio do SINIR.	Decreto Estadual nº 69.376/2025 - Aprova a estrutura organizacional da SEMIL. No âmbito da Subsecretaria de Meio Ambiente, o decreto prevê a existência de uma Diretoria de Educação Ambiental, responsável por propor, planejar e coordenar as ações relacionadas à implementação da Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA) no Estado de São Paulo.

Decreto Estadual nº 69.581/2025 - Regulamenta o artigo 12 da Lei que institui a Política Estadual de Educação Ambiental (PEEA). O ato normativo institui o Programa Estadual de Educação Ambiental (ProEEA), destinado a promover a implementação e operacionalização da PEEA no Estado de São Paulo.

19.1.2 Lixo no Mar

Plano Estratégico de Monitoramento do Lixo Marinho do Estado de São Paulo (PEMALM) /2021- Instrumento de planejamento técnico que estabelece diretrizes, metodologias e procedimentos para a implementação de um sistema estruturado de monitoramento do lixo marinho no Estado de São Paulo.

Portaria Normativa SEMIL/FF nº 401/2023 - Institui o Programa de Prevenção e Combate ao Lixo no Mar nas Unidades de Conservação costeiras, insulares e marinhas, denominado Programa Mar Sem Lixo.

Decreto Federal nº 12.644/2025 - Institui a Estratégia Nacional Oceano sem Plástico para o período de 2025 a 2030, estabelecendo diretrizes e instrumentos voltados à prevenção, redução e mitigação da poluição por resíduos plásticos nos ambientes marinhos e costeiros.

19.1.3 Resíduos Sólidos Urbanos

Decreto Federal nº 11.043/2022 - Institui o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), instrumento de planejamento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), com horizonte de longo prazo para a gestão de resíduos no Brasil.

Decreto Estadual nº 66.586/2022 - Autoriza a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) a representar o Estado de São Paulo na celebração de convênios com municípios paulistas, tendo por objeto o fortalecimento da gestão de resíduos sólidos, no âmbito da Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída pela Lei nº 12.300/2006.

Decreto Estadual nº 68.578/2024 - Institui o Programa Integra Resíduos no Estado de São Paulo, sob coordenação da Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL) e da Secretaria de Parcerias em Investimentos.

19.1.4 Resíduos da Construção Civil

Decisão de Diretoria CETESB nº 114/2021/P/C - Estabelece diretrizes e procedimentos técnicos para o gerenciamento de resíduos da construção civil (RCC) no âmbito do licenciamento ambiental no Estado de São Paulo.

Decreto Federal nº 10.936/2022 - Regulamenta a Lei nº 12.305/2010 (PNRS), incluindo aspectos de gestão de RCC.

19.1.5 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Resolução CONAMA nº 498/2020 - Estabelece critérios e procedimentos para o uso agrícola de bioresíduos gerados em ETEs, revogando resoluções anteriores e priorizando reciclagem segura em solos.

Lei Federal nº 14.026/2020 (Marco Legal do Saneamento) - Atualiza a Lei

11.445/2007, incluindo manejo de lodos como parte dos serviços de esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos.

Decreto Federal nº 10.588/2020 - Regula-
menta aspectos da regionalização e ges-
tão de saneamento, abrangendo destina-
ção de resíduos de ETES.

**19.1.6 Resíduos de
Serviço de Saúde**

ABNT NBR 16.725/2023 - Utiliza os critérios
de perigo da NBR 14.725 para exigir a Fi-
cha com Dados de Segurança de Resíduos
(FDSR) e a rotulagem específica de resí-
duos químicos perigosos

Decisão de Diretoria CETESB nº 051/2024P

- Exige o uso do Sistema de
Informação para Gerenciamento
de Resíduos Sólidos
- Manifesto de Transporte de
Resíduos, além de comprovação
de logística reversa para resíduos
de serviços de saúde (RSS), com
integração à rastreabilidade no
Sistema Nacional de Informações
sobre a Gestão de Resíduos
Sólidos (SINIR).

ABNT NBR 10.004/2024 - Estabelece cri-
térios para classificação de resíduos só-
lidos, incluindo resíduos de serviços de
saúde (RSS), alinhando-se a padrões in-
ternacionais com foco em periculosidade
(Classe I), não periculosidade (Classe II),
Lista Geral de Resíduos (LGR), avaliação
de Poluentes Orgânicos Persistentes
(POPs), características físico-químicas e
análise de toxicidade.

**19.1.7 Resíduos de Serviço de
Transporte**

Resolução SIMA nº 27/2021 - Institui o MTR
do SIGOR, promovendo a sua integração
com o CADRI – Certificado de Movimenta-
ção de Resíduos de Interesse Ambiental e
Parecer Técnico de Importação de Resí-
duos de Interesse Ambiental, de modo a mo-
nitorar a gestão dos resíduos desde a sua
geração até sua destinação final, incluindo
o transporte e destinações intermediárias.

Resolução ANVISA nº 661/2022 - Estabele-
ce normas de boas práticas sanitárias em
portos, aeroportos e pontos de fronteira,
incluindo diretrizes para o gerenciamento
de resíduos gerados nessas instalações.

Resolução ANTT nº 5.998/2022 - Regula-
menta o transporte rodoviário de produtos e re-
síduos perigosos. Define responsabilidades
do expedidor e do transportador quanto à
classificação, documentação, sinalização e
acondicionamento dos resíduos, exigindo o
uso de instrumentos como MTR, CADRI e a
identificação conforme ABNT NBR 7500.

Resolução ANTAQ nº 99/2023 - Estabelece
procedimentos para a retirada, manejo e
destinação de resíduos gerados por em-
barcações em portos e águas sob jurisdi-
ção nacional, com o objetivo de prevenir a
poluição marinha e assegurar a destinação
ambientalmente adequada desses resíduos.

**19.1.8 Resíduos Sólidos
Agrossilvopastoris**

Decisão de Diretoria CETESB nº 153/2021 -
Define procedimentos específicos para o
licenciamento de avicultura, focando no
manejo de dejetos.

Lei Federal nº 14.785/2023 (Nova Lei de Agrotóxicos) - Reforça a logística reversa e o Sistema Campo Limpo e aumenta o rigor nas penalidades por descumprimento de normas de destinação final.

Decreto Estadual nº 68.107/2023 - Regula a Lei nº 17.054/2019 sobre o registro, fiscalização e destinação de agrotóxico em São Paulo.

Norma ABNT NBR 17.100-4/2023 - Define requisitos para a identificação de subprodutos e resíduos para a indústria de celulose, silos e máquinas agrícolas (peças combustíveis e equipamentos).

Portarias Conjuntas MAPA/IBAMA/ANVISA nº 1, 2, e 3 (2023) - Atualizam os procedimentos para registro de produtos microbiológicos e agrotóxicos e moderniza o fluxo de aprovação de novos insumos e suas embalagens.

Lei Federal nº 15.070/2024 (Lei de Bioinsumos) - Estabelece diretrizes para produção e uso de bioinsumos, promovendo o reaproveitamento de biomassa vegetal e animal na própria fazenda.

Portaria CDA nº 27/2024 - Atualiza as normas de monitoramento sanitário animal incluindo os métodos permitidos pela IN nº 48/2019 (MAPA) para gestão de carcaças, compostagem, biodigestão (com pré-tratamento térmico), incineração e recolhimento autorizado.

Decreto Federal nº 12.688/2025 (Decreto do Plástico) - Estabelece meta de 32% de reciclagem/recuperação a partir de 2026,

impactando diretamente a plasticultura (filmes e fitas de irrigação).

Comunicado MTR_DGR/MMA nº 002/2025 - Reforça a obrigatoriedade da atualização cadastral no sistema MTR-SINIR para coibir o mercado informal de sucata metálica de máquinas agrícolas.

19.1.9 Resíduos Industriais

Decreto Federal nº 10.936/2022 - Regula a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e estabelece, para resíduos perigosos industriais, a prioridade de redução na fonte, tratamento adequado, disposição em instalação específica e a possibilidade de recuperação energética de resíduos inflamáveis industriais perigosos, com vedação ao descarte inadequado em ambiente de trabalho ou no solo.

Portaria MTP nº 3.994/2022 (NR-25) - Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 25 – Resíduos Industriais, reforçando que resíduos industriais perigosos devem ser segregados, coletados, acondicionados, armazenados, transportados, tratados e destinados conforme norma específica.

Decisão de Diretoria CETESB nº 020/2025/C – Define novas regras de controle da movimentação de resíduos de interesse ambiental, incluindo resíduos sólidos perigosos industriais (classe I, NBR 10 004), efluentes industriais perigosos, lodos de tratamento de efluentes perigosos e solos contaminados.

19.1.10 Resíduos de Mineração

Lei Federal nº 14.066/2020 - Inclui, no Código de Mineração, obrigações quanto

à prevenção de desastres ambientais, elaboração de planos de contingência e recuperação ambiental das áreas impactadas, explicitando que a responsabilidade do minerador abrange gestão de rejeitos, estéreis e demais resíduos da mineração.

Resolução ANM nº 68/2021 - Regulamenta, em âmbito federal, os requisitos para o Plano de Fechamento de Mina, que deve contemplar gestão, contenção e monitoramento de barragens de rejeitos e estéreis, bem como destinação, mitigação de riscos e programa de monitoramento pós-mineração.

Resolução ANM nº 85/2021 – Define aproveitamento de rejeitos, estéreis e resíduos de mineração. Estabelece normas para o aproveitamento econômico de rejeitos, estéreis e resíduos da mineração (como insumos em outras cadeias produtivas), com regras de autorização, controle quantitativo e exigência de licenciamento ambiental, além de prever regras para redução de CFEM quando há aproveitamento de resíduos.

Decreto Federal nº 10.965/2022 - Regulamento do Código de Mineração (art. 5º, § 2º- A, e outros artigos adicionados). Altera o Regulamento do Código de Mineração para determinar que a recuperação do ambiente degradado inclua o fechamento da mina e o descomissionamento de todas as instalações, inclusive barragens de rejeitos, vinculando esse fechamento à aprovação pela ANM e pelo órgão ambiental licenciador.

Lei Federal nº 15.088/2025 - Altera o art. 49 da PNRS (Lei nº 12.305/2010). Mantém a proibição de importação de resíduos sólidos e rejeitos, mas abre exceções para importação de resíduos usados na transformação de materiais e minerais estratégicos, incluindo alguns resíduos metálicos e não metálicos que podem ser relevantes para cadeias minerais, com detalhamento de hipóteses específicas.

Decretos de regulamentação do art. 49 da PNRS (Decreto nº 12.438/2025 e posteriores) - Regulamentam as exceções à proibição de importação de resíduos sólidos previstas na Lei nº 15.088/2025, definindo, entre outros pontos, proibição expressa de importação de rejeitos de qualquer natureza e resíduos sólidos perigosos, reforçando a separação entre resíduo industrial aproveitável e rejeito de mineração não passível de importação.

19.1.11 Áreas Degradadas e Áreas Contaminadas por Deposição de Resíduos Sólidos.

Decisão de Diretoria CETESB nº 125/2021/E – Define valores orientadores para solo e águas Subterrâneas. Atualiza limites de qualidade do solo e água subterrânea, impactando a classificação, investigação e remediação de áreas degradadas por deposição de resíduos sólidos que liberam contaminantes (hidrocarbonetos, solventes, metais etc.), reforçando a necessidade de intervenção ambiental nessas áreas.

Lei Federal nº 14.292/2022 - Institui a Política Nacional de Pagamento por Serviços Ecossistêmicos (PNPSE), incentivando

recuperação de áreas degradadas e economia circular via créditos ambientais.

Decreto Federal nº 10.936/2022 - Regulamentação da Lei nº 12.305/2010 (PNRS). Reforça a restrição de disposição final de rejeitos e o encerramento de lixões e aterros controlados, condicionando a gestão de áreas degradadas por resíduos à disposição final ambientalmente adequada e à recuperação do ambiente degradado.

Decisão de Diretoria CETESB nº 106/2022/P - Reforça a exigência de estudo de risco, remediação ou confinamento de áreas degradadas por depósito de resíduos sólidos (lixões, aterros irregulares, áreas de disposição inadequada), vinculando esses procedimentos à concessão e renovação de licenciamento ambiental e à inclusão das áreas no Cadastro Estadual de Áreas Contaminadas.

Instrução Normativa Ibama nº 14/2024 - Estabelece procedimentos para elaboração, execução e monitoramento de PRAD em áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos, como lixões, aterros irregulares e depósitos industriais, integrando-os ao licenciamento ambiental e à PNRS, revogando a IN Ibama nº 04/2011.

Decisão de Diretoria CETESB nº 056/2024/E - Ajusta procedimentos de identificação, avaliação, remediação e monitoramento de áreas contaminadas, incluindo aquelas degradadas por deposição histórica de resíduos sólidos, integrando-os ao licenciamento ambiental unificado e ao Sistema de Informações Ambientais (SIGAM/SEMIL).

19.1.12 Regionalização e Dinâmicas Territoriais para a Gestão e Gerenciamento dos Resíduos Sólidos

Lei Federal nº 14.026/2020 - Novo Marco Legal do Saneamento - Revoga a Lei nº 11.445/2007 e estabelece que a gestão de resíduos sólidos urbanos seja prestada de forma regionalizada, incentivando microrregiões, regiões metropolitanas, aglomerações urbanas, unidades regionais ou blocos de referência para a gestão integrada, aumentando a escala e a governança territorial.

Decreto Federal nº 10.936/2022 - Regulamentação da Lei nº 12.305/2010 (PNRS): Reforça a possibilidade de pactuação regionalizada de metas, planos e sistemas de gestão de resíduos, permitindo que estados e municípios organizem arranjos territoriais (consórcios, blocos de referência) para a gestão compartilhada de RSU, com maior escala e especialização de infraestrutura de destino final.

Decreto Estadual nº 66.586/2022 - Autoriza a celebração de convênios entre o Estado de São Paulo e os municípios com o objetivo de fortalecer a gestão de resíduos sólidos, no âmbito da Política Estadual de Resíduos Sólidos, criando a base jurídica para arranjos de gestão compartilhada e regionalizada por meio de parcerias, consórcios e acordos de cooperação.

Decreto Estadual nº 68.578/2024 - Programa Integra Resíduos (SP): Institui o

Programa Integra Resíduos no Estado, com objetivo de viabilizar a regionalização e a gestão integrada e compartilhada dos resíduos sólidos gerados nos municípios paulistas, por meio de apoio técnico e celebrar contratos, convênios e parcerias que viabilizem consórcios ou outros arranjos regionais para a gestão até a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.

19.1.13 Uso Energético do RSU

Resolução SIMA nº 47/2020 – CDR e recuperação de energia: Estabelece diretrizes e condições para o licenciamento de unidades de preparo de Combustível Derivado de Resíduos Sólidos (CDR) e de unidades de recuperação de energia a partir de CDR, viabilizando o uso energético de RSU como combustível em indústrias (principalmente cimenteiras), e reduzindo o envio de rejeitos a aterros.

Resolução SME nº 62/2020 – Define parâmetros para o uso de resíduos sólidos como combustível em alto-forno de cimento, com limites de emissões, controles de qualidade e monitoramento, reforçando o uso energético de resíduos sólidos como alternativa de destinação final em aterros.

Decreto Federal nº 10.936/2022 – Regulamenta a Lei nº 12.305/2010 (PNRS):

Reforça que a destinação final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos pode incluir o aproveitamento energético (recuperação de energia a partir de RSU, CDR e biogás, por exemplo), desde que comprovada viabilidade técnica, ambiental e monitoramento rigoroso de emissões.

Decreto Estadual nº 66.702/2022 – Regulamentação da Lei nº 17.348/2021 (ICMS Ambiental). Regulamenta o ICMS Ambiental, que, entre outros critérios, incentiva sistemas de gestão de resíduos que incluem uso de CDR e recuperação energética, favorecendo empreendimentos que implantam ou ampliam projetos de aproveitamento energético de RSU.

Decreto Estadual nº 67.286/2022 - Concede deferimento de ICMS para biogás e biometano para estimular a valorização econômica dos resíduos agrossilvopastoris.

Resolução Conjunta SEMIL/SAA nº 001/2024 - Institui grupo de trabalho para definir uso de biodigestores para produção de biogás a partir de resíduos orgânicos do setor sucroenergético, agropecuário, frigoríficos, pequenas propriedades rurais e aterros sanitários, visando economia circular, energia renovável e biofertilizantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



REFERÊNCIAS



ABINAM – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE ÁGUA MINERAL. São Paulo torna obrigatório o selo fiscal eletrônico nas embalagens de água mineral até 4 litros. São Paulo: ABINAM, 2024. Disponível em: <https://www.abinam.com.br/noticias/sao-paulo-torna-obrigatorio-o-selo-fiscal-eletronico-nas-embalagens-de-agua-mineral-natural-ate-4-litros/>

ABPA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE PROTEÍNA ANIMAL. Relatório Anual 2025. São Paulo: ABPA, 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/relatorio/2025>. Acesso em 23 fev 2026

ABREMA: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2025. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/> acesso em dez. 2025.

ABREMA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. Panorama dos Resíduos Sólidos – 2010 a 2019. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. ABREMA, 2020.

AEROPORTOS BRASIL VIRACOPOS. Relatório de Sustentabilidade 2016. Campinas: ABV, 2016. Disponível em: https://www.viracopos.com/data/files/oA/45/B7/B8/AC7DE6102EFE5DE6EF18E9C2/RELATORIO_VIRACOPOS_2016_DUPLAS.pdf

ALVES, Rodrigo Couto. A (In)Viabilidade de Consórcios Públicos Intermunicipais para a Gestão de Resíduos Sólidos no Amazonas. 2020. 102 p. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2020. Disponível em: tede.ufam.edu.br. Acesso em: dez. 2025.

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Resolução N° 79, de 14 de junho de 2021. Aprova a Norma de Referência n° 1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Disponível em: https://participacao-social.ana.gov.br/api/files/Resolucao_ANA_79-2021_-_Aprova_Norma_de_Referencia_N_1_-_cobranca_RSU-1623872066281.pdf

ANA - AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS E SANEAMENTO BÁSICO. Resolução N° 276, de 18 de dezembro de 2025. Aprova a Norma de Referência ANA n° 14/2025, que dispõe sobre indicadores da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos. Disponível em: <https://www.gov.br/ana/pt-br/legislacao/resolucoes/resolucoes-regulatorias/2025/276>

ANCAT - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS. Atlas da Reciclagem, 2024. Disponível em: <https://atlasbrasileirodareciclagem.ancat.org.br/sobre>

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Anuário Mineral Brasileiro Interativo. Brasília: ANM, 2024. Disponível em: (<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjojODlyOWJlMTgtZTBiNmooOD-FhLWJiOGEtYzlmOWM3MjhmMWQ4IiwidCI6ImEz-MDgzZTlxlTcoOWItNDUzNC05YWZhLTUoY2ZmMT-g4OTdiOCJ9>). Acesso em: 25 fev. 2026

ANM – AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Portal ANM: página inicial. Brasília: ANM, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/anm/pt-br/pagina-inicial>. acesso em: nov. 2025.

APS – Porto de Santos: Relatório Anual de Geração de Resíduos 2025. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/comunidade-sustentabilidade/sustentabilidade/gerenciamento-de-residuos/>, acesso em dez. 2025

ARAÚJO, Francisco Idilsvan de. Governança e território: uma análise institucional dos consórcios públicos intermunicipais para gestão de resíduos sólidos em cidades médias do estado do Ceará. 2020. 369 p. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). – Universidade de Brasília, Brasília. Disponível em: repositorio.unb.br. Acesso em: dez. 2025

ARSESP – AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Deliberação n° 1.304, de 05 de julho de 2022. Estabelece as condições gerais para a prestação e utilização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos em Municípios ou Consórcios de Municípios regulados pela Arsesp. Disponível em: <http://www.arsesp.sp.gov.br/LegislacaoArquivos/ld13042022.pdf>

BÁRBARA, Vinícius Fagundes; TAVARES, Maria Gizelda de Oliveira; ANTONIOSI FILHO, Nelson Roberto. Impactos ambientais da mineração de carvão e a drenagem ácida de mina: uma revisão. Revista Brasileira de Ciência Ambiental, Rio de Janeiro, n. 51, p. 110-127, mar. 2019. Disponível em: https://www.rbciamb.com.br/Publicacoes_RB-CIAMB/article/download/57/479/2319#:~:text=Os%20trabalhos%20mais%20recentes%20identificados,n%C3%AAs%2C%20elementos%20oriundos%20da%20DAM

BIM - BOSCHI INTELIGÊNCIA DE MERCADO. Panorama Setorial de Máquinas Agrícolas no Brasil 2025. São Paulo: BIM, 2025.

BIT. BANCO DE INFORMAÇÕES DE TRANSPORTE - MAPAS, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/transportes/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bit-mapas>, acesso em nov. 2025.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa IBAMA n° 14, de 25 de junho de 2024. Estabelece os procedimentos para o controle da importação de resíduos. Brasília: IBAMA, 2024. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=139412>

BRASIL MINERAL. Fiesp lança estudo sobre mineração de agregados. São Paulo: Brasil Mineral, 2024. Disponível em: <https://www.brasilmineral.com.br/noticias/fiesp-lanca-estudo-sobre-mineracao-de-agregados>

BRASIL. Ministério da Saúde. CNESWeb: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Brasília: DATASUS, 2026. Disponível em: <https://cnes2.datasus.gov.br/>

BROWN, J.; ISAACS, D. The World Cafe: Shaping Our Futures Through Conversations That Matter. Berrett-Koehler Publishers, 2005.

CASTRO, Ana Maria Rodrigues Costa de. Avaliação da prioridade na gestão e no gerenciamento de resíduos domiciliares em um consórcio intermunicipal em Minas Gerais. 2020. 167 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Hidráulica e Saneamento) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em: www.teses.usp.br. Acesso em: dez. 2025.

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM. Pesquisa Ciclosoft, 2021. Disponível em: <https://ciclosoft.cempre.org.br/perfil-catadores/sao-paulo-sp>

CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PELA RECICLAGEM. Pesquisa Ciclosoft 2023. Disponível em: <https://ciclosoft.cempre.org.br/>. Acesso em: dez.2025

CETESB- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de Áreas Contaminadas. Disponível <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/relacao-de-areas-contaminadas>, acesso em: 02 dez.,2025.

CETESB- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo 2023. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/>. CETESB, 2024.

CETESB- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das Águas Costeiras no Estado de São Paulo 2024. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/aguas-costeiras/wp-content/uploads/sites/2/2025/06/Qualidade-das-Aguas-Costeiras-no-Estado-de-Sao-Paulo-2024.pdf>. CETESB, 2024.

CETESB- COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Qualidade das Praias Litorâneas do Estado de São Paulo 2024. São Paulo: CETESB, 2025. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/praias/wp-content/uploads/sites/31/2025/06/Qualidade-das-Praias-Litoraneas-no-Estado-de-Sao-Paulo-2024.pdf>. CETESB, 2024.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Relação de Áreas Contaminadas. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/>. Acesso em: 02 dez. 2025.

COMISSÃO EUROPEIA. Resíduos de embalagens: visão geral. Bruxelas: European Commission, 2024. Disponível em: https://environment.ec.europa.eu/topics/waste-and-recycling/packaging-waste_en?prefLang=pt&ettrans=pt

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO DA REGIÃO DE GOVERNO DE ITAPETININGA. Disponível em: condergi.org. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO DO VALE DO RIO GRANDE. Disponível em: scpi.codevar.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO DOS MUNICÍPIOS DO ALTO TIETÊ. Disponível em: condemat.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE DESENVOLVIMENTO INTERMUNICIPAL DO VALE DO RIBEIRA E LITORAL SUL. Disponível em: codivar.org.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE ESTUDOS, RECUPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DA BACIA DO RIO SOROCABA E MÉDIO TIETÊ. Disponível em: ceriso.com.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE ESTUDOS, RECUPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARDO. Disponível em: consorcio-cedepar.wixsite.com. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE MUNICÍPIOS DA ALTA MOGIANA. Disponível em: www.comam.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE MUNICÍPIOS DA MOGIANA. Disponível em: cmm.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO CENTRAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: www.concen.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO DESENVOLVIMENTO DAS REGIÕES SUL E SUDESTE. Disponível em: condersul.com.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL A ALTA MOGIANA E NOROESTE PAULISTA. Disponível em: www.cimamnap.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CEMMIL. Disponível em: cemmil.com.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL CULTURANDO. Disponível em: culturando.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA REGIÃO OESTE METROPOLITANA DE SÃO PAULO. Disponível em: cioeste.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DA REGIÃO SUDOESTE DA GRANDE SÃO PAULO. Disponível em: www.conisud.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO CENTRO-OESTE PAULISTA. Disponível em: www.cicop.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Disponível em: www.consimares.com.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO OESTE PAULISTA. Disponível em: www.cirsop.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.

CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DA REGIÃO DO CIRCUITO DAS ÁGUAS. Disponível em: www.cisbra.eco.br. Acesso em: jan. 2026.

- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA ALTA PAULISTA. Disponível em: www.cisapsp.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DA NOVA ALTA PAULISTA. Disponível em: cisnap.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO ALTO VALE DO PARANAPANEMA. Disponível em: www.amvapa.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO CENTRO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: www.cicesp.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO EXTREMO NOROESTE DE SÃO PAULO. Disponível em: www.ciensp.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO NOROESTE PAULISTA. Disponível em: cinorp.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO OESTE PAULISTA. Disponível em: www.ciop.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO PONTAL DO PARANAPANEMA. Disponível em: cippconsorcio.com. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO RIBEIRÃO PIRAIÁ. Disponível em: www.consorciopirai.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DO VALE DO PARANAPANEMA. Disponível em: www.civap.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DOS MUNICÍPIOS DA BACIA DO JUQUERI. Disponível em: cimbaju.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DOS RIOS PIRACABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ. Disponível em: agua.org.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL GRANDE ABC. Disponível em: www.consorcioabc.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL NOVO VALE. Disponível em: cnvale.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. Disponível em: www.condesu.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL RIO GRANDE E PARANÁ. Disponível em: congrapar.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL RIBEIRÃO LAJEADO. Disponível em: www.ribeiraolajeado.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL SERRA DA MANTIQUÊIRA. Disponível em: www.consorcioantiqueira.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL TIETÊ – PARANÁ. Disponível em: www.consorcietieteparana.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL TRÊS RIOS. Disponível em: consorciotresrios.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO MULTIFINALITÁRIO PÓLO CUESTA. Disponível em: polocuesta.com.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO PÚBLICO AGÊNCIA AMBIENTAL DO VALE DO PARAÍBA. Disponível em: www.agencia-ambientaldovale.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CONSÓRCIO PÚBLICO INTERMUNICIPAL DE INOVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Disponível em: cindesp.sp.gov.br. Acesso em: jan. 2026.
- CORDEIRO, Joyce Barbara. Os fatores influenciadores na regularização da destinação final dos resíduos sólidos dos municípios de Minas Gerais. 2023. 166 p. Dissertação (Mestrado em Administração Pública em Rede Nacional) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2023. Disponível em: locus.ufv.br. Acesso em dez. 2025.
- CUTRALE, Farello. Araraquara: Cutrale, 2025. Disponível em: <https://www.cutrale.com.br/farello.xhtml>.
- DELBECQ, A. L.; VAN DE VEN, A. H.; GUSTAFSON, D. H. Group Techniques for Program Planning: A Guide to Nominal Group and Delphi Processes. Scott, Foresman and Company, 1975.
- DESENVOLVE SP – Mapa da Economia Paulista. São Paulo: Desenvolve SP, 2025. Disponível em: <https://www.desenvolvesp.com.br/mapadaeconomiaapaulista/>, acesso em dez. 2025.
- Drucker, P. F. The Practice of Management. Harper & Row, New York, 1954.
- ECORODOVIAS. Relatório Integrado de 2024. São Paulo: Ecorodovias, 2025. Disponível em: <https://www.ecorodovias.com.br/sustentabilidade/relatorio-integrado/>, acesso em dez. 2025.

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. Frango de Corte: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília, DF: Embrapa, 2015

EMBRAPA SUÍNOS E AVES. Tecnologia para destinação de animais mortos na granja. 2. Ed. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2022.

EPA. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. Página inicial. Washington, DC:EPA, 2010. Disponível em: <https://www.epa.gov/>, acesso em nov. 2025.

FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Recursos minerais para construção: panorama setorial paulista. São Paulo: FIESP, 2025. Disponível em: www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/recursos-minerais-para-construcao-panorama-setorial-paulista/file-20250813202240-recursos-minerais-para-construcao-panorama-setori/

FUNDAÇÃO SEADE. A agropecuária paulista e sua contribuição para a transição energética no Estado de São Paulo. São Paulo: SEADE, 2025

FUNDAÇÃO SEADE – O Mapa da Indústria do Estado de São Paulo. São Paulo: SEADE, 2025. Disponível em: <https://economia.seade.gov.br/o-mapa-da-industria-do-estado-de-sao-paulo/>, acesso em dez. 2025.

FUNDAÇÃO SEADE. Do campo à cidade: a trajetória da urbanização e as transformações demográficas no Estado de São Paulo. São Paulo: SEADE, 2025.

FUNDAÇÃO SEADE. Evolução da urbanização da população paulista. São Paulo: SEADE Informa Demografia, fev. 2025.

FUNDAÇÃO SEADE. Painel de Municípios: Características dos Domicílios (Censo Demográfico 2022). São Paulo: SEADE, 2022.

GOMES, Aline Pimentel. Proposta de regionalização para constituição de consórcios públicos para gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. 2021. 369 p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo. Disponível em: tede.upf.br. Acesso em: dez. 2025.

GONÇALVES, Bianca Bastoto. A Gestão Associada e Integrada de Resíduos Sólidos: o caso do Plano Regional do Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas (CISBRA). 2021. 193 p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações e Sistemas Públicos) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em: repositorio.ufscar.br. Acesso em: dez. 2025.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Relatórios de comercialização de agrotóxicos. Boletins de 2021 a 2024. Brasília, DF: Ibama, 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2022 e 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=43045&t=downloads>, Acesso em: nov. 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. PNAD Contínua 2024: Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua: características gerais dos domicílios e dos moradores. Rio de Janeiro: IBGE, 2025.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Rebanho de Bovinos (Bois e Vacas) em São Paulo. Rio de Janeiro: IBGE, 2025

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Tabelas 2091, 7878, 3939, 6892. Rio de Janeiro: SIDRA, 2024.

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Anuário IBRAM Mineração do Brasil Web 2024. Brasília: IBRAM, 2025. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2025/10/IBRAM_Anuario_IBRAM_Mineracao_do_Brasil_WEB.pdf

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Mineração em Números 2024. Brasília: IBRAM, 2025. Disponível em: <https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2025/02/Mineracao-em-Numeros-2024-2.pdf>

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Práticas em circularidade no Setor Mineral. 1ª Edição. Brasília: IBRAM, 2022. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2022/09/IBRAM_Praticas-em-Circularidade-no-Setor-Mineral_WEB.pdf

IBRAM – INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Práticas em Circularidade no Setor Mineral 2ª Edição. Brasília: IBRAM, 2024. Disponível em: https://ibram.org.br/wp-content/uploads/2024/09/IBRAM_Praticas-em-Circularidade-no-Setor-Mineral_2_edicao-2.pdf

IGC - INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO. Mapa das Regiões Hidrográficas e das UGRHI do Estado de São Paulo 2015. São Paulo: IGC, 2015. Disponível em: https://www.igc.sp.gov.br/habit_igc, acesso em: nov. 2025.

INPEV – INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. Relatório de Sustentabilidade 2024: Sistema Campo Limpo. São Paulo: INPEV, 2025. Relatório de Sustentabilidade 2024. Disponível em: <https://www.sistemacampolimpo.org.br/relatorio-sustentabilidade/2024/docs/inpEV-RelatoriodeSustentabilidade2024.pdf>. INPEV, 2025.

INVEPAR – Relatório Bianual 2021 – 2022. Rio de Janeiro: Invepar, 2024. Disponível em: <https://www.invepar.com.br/Relatorio%20de%20Sustentabilidade%20Invepar%20-18-01-24.pdf>, acesso em dez. 2025

IP-APTA – INSTITUTO DE PESCA. Projeto Petrechos de Pesca Perdidos no Mar, Disponível em <https://www.pesca.sp.gov.br/blog/sala-de-imprensa-18/projeto-petrechos-de-pesca-conservacao-e-sustentabilidade-para-a-protecao-dos-oceanos-9230>. Acesso em nov. 2025

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos da Atividade de Mineração de Sustâncias Não Energéticas (2012) (<https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/7da7c22a-a1f7-474c-9f34-e67e-7e59b2de/content>)

IPEA: INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos de Transportes Aéreos e Aquaviários, 2012. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=article&id=15661. acesso em dez. 2025.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Industriais. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/imagens/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120927_relatorio_residuos_solidos_industriais.pdf, acesso em dez. 2025.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Guia: para implantação de unidades de compostagem para tratamento de resíduos orgânicos. São Paulo: IIPT, 2023. Disponível em: <https://ipt.br/2024/07/02/guia-livro-eletronico-implantacao-de-unidades-de-compostagem-para-tratamento-de-residuos-organicos/>

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. Estudos Avançados, São Paulo, v. 12, n. 32, p. 173-188, abr. 1998. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/TNzJ3HD8K6rCvSSWptsZg-C/?lang=pt>

LIMA, Alexandre Augusto Batista de. Os consórcios públicos como instrumento de execução dos objetivos da política nacional de saneamento básico e de concretização do princípio constituo-

nal da eficiência. 2020. 359 p. Tese (Doutorado em Direito) – Centro Universitário de Brasília, Brasília. Disponível em: repositorio.uniceub.br. Acesso em: 8 dez. 2025.

MACEDO, Luciana Alves Rodrigues. Regionalização da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos: uma análise do desempenho em consórcios operantes e seus municípios no Brasil e na Argentina. 2021. 365 p. Tese (Doutorado em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. Disponível em: repositorio.ufmg.br. Acesso em: dez. 2025.

METRÔ – COMPANHIA METROPOLITANA DE SÃO PAULO. Relatório Integrado de 2024. São Paulo: Metrô, 2025. Disponível em: <https://transparencia.metrosp.com.br/node/5426/download>, acesso em dez. 2025.

MMA. - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. Plano Nacional de Combate ao Lixo no Mar Brasília: MMA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/combate-ao-lixo-no-mar>

OECD. The DAC Network on Development Evaluation (EvalNet): Better Evaluation for Better Development Results. OECD Publishing, Paris, 2010.

OLIVEIRA, P. A. V. de (coord). Manual de manejo e utilização dos dejetos suínos. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 1993. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/434003/manual-de-manejo-e-utilizacao-dos-dejetos-de-suinos>. Acesso em 11 fev 2026

ORIZON VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS. URE Barueri: energia limpa a partir dos resíduos, Barueri Orizon, 2025. Disponível: <https://urebarueri.com.br/>

PESTANA, Laura da Oliveira Battistini. Avaliação de iniciativas para gestão de resíduos sólidos urbanos nos municípios integrantes do Consórcio Intermunicipal do Oeste Paulista (CIRSOP). 2023. 102 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. Disponível em: repositorio.ufscar.br. Acesso em: dez. 2025.

PGA- Porto São Sebastião: Plano de Gestão Ambiental do Porto de São Sebastião, agosto/2024. Disponível em: <https://www.portoss.sp.gov.br/cdss>, acesso em dez. 2025.

Plano Nacional de Combate ao Lixo do Mar. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/portaleducacaoambiental/sites/11/2024/11/Plano-Nacional-de-Combate-ao-Lixo-no-Mar.pdf>

PORTO DE SANTOS - AUTORIDADE PORTUÁRIA. Descrição do tipo de resíduo de embarcação ao qual cada empresa está credenciada para coleta e transporte até empresa de destino. Santos: SPA, 2026. Disponível em: https://intranet.portodesantos.com.br/down/meio_ambiente/empresas_credenciadas.pdf. Acesso em: 24 fev. 2026.

PORTO DE SANTOS. Relatório Anual de Geração de Resíduos 2024. Disponível em: <https://www.portodesantos.com.br/wp-content/uploads/Relatorio-integrado-2025-v-30-05-2025-.pdf>. Santos, 2025.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CARAPICUÍBA. Regionais - Ecopontos. Disponível em: <https://www.carapicuiba.sp.gov.br/servico/view/31/regionais-ecopontos>.

PREFEITURA MUNICIPAL DE DIADEMA. Coleta Seletiva e Ecopontos. Disponível em: <https://portal.diadema.sp.gov.br/meioambiente/coleta-seletiva-ecopontos/>

PREFEITURA MUNICIPAL DE FERRAZ DE VASCONCELOS. Plano Municipal de Resíduos Sólidos. 2023. Disponível em: <https://ferrazdevasconcelos.sp.gov.br/web/wp-content/uploads/2023/09/Lei-3526-2023-Aprova-o-Plano-Municipal-de-Gestao-Integrada-de-Residuos-Solidos-PMGIRS.pdf>

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITANHAEM. Ecopontos. Disponível em: <https://www.itanhaem.sp.gov.br/ecoponto/>

PREFEITURA MUNICIPAL DE OURO VERDE. Plano Municipal de Resíduos Sólidos. 2023. Disponível em: <https://www.ouroverde.sp.gov.br/financeiro/arquivos/financeiro/8/PLANO%20MUNICIPAL%20DE%20RESIDUOS%20S%C3%93LIDOS%202023%20-%20ATUALIZA%C3%87%C3%83O.pdf>

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO JOSÉ DO RIO PRETO. Pontos de Apoio. Disponível em: <https://www.riopreto.sp.gov.br/pontodeapoio>

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO. Ecopontos da cidade de São Paulo. Disponível em: <https://prefeitura.sp.gov.br/w/conhe%C3%A7a-os-ecopontos-da-cidade-de-s%C3%A3o-paulo>

PROJETO HOSPITAIS SAUDÁVEIS. Membros: organizações e profissionais que compõem a rede. São Paulo: PHS, 2026. Disponível em: <https://hospitais-saudaveis.org/Membros>

SABESP- COMPANHIA DE SANEAMENTO BÁSICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Fases do Tratamento da Água. Disponível em <https://www.sabesp.com.br/o-que-fazemos/fornecimento-agua/tratamento-agua>, acesso em: nov. 2025.

SÃO PAULO (Estado). Porto de São Sebastião. CDSS: Central de dados de Sustentabilidade de Santos – Plano de Gestão Ambiental. São Paulo: SEMIL, 2024. Disponível em: <https://www.portoss.sp.gov.br/cdss>.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Censo Agropecuário do Estado de São Paulo – Projeto LUPA. São Paulo: SAA/IEA/CDRS, 2019.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. SP é líder nacional em vendas de tratores. São Paulo: Agência SP, 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Plano de resíduos sólidos do estado de São Paulo 2020. São Paulo: SIMA, 2020.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística. Protocolo Etanol Mais Verde: resultados da safra 2023/2024. São Paulo: SAA/SEMIL/CATI, 2024.

SCHWARTZ, P. The Art of the Long View: Planning for the Future in an Uncertain World. Currency Doubleday, 1996.

SEMIL- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGISTICA. Boletim Informativo de Segurança das Barragens 2025. Disponível em: <https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2025/08/Boletim-2025-2.pdf>. SEMIL, 2025.

SEMIL – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGISTICA. Decreto 68.578, 05 de junho de 2024. Institui o Programa Integra Resíduos, sob a coordenação das Secretarias de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística e de Parcerias em Investimentos, e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2024/decreto-68578-05.06.2024.html>

SEMIL- SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGISTICA. Estratégia de Combate ao Lixo no Mar do Estado de São Paulo. Disponível em: <https://redeoceanolimpo.org/rede-oceano-limpo-sp/>. SEMIL, 2024.

SEMIL – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGISTICA. Nova etapa do Integra Resíduos com foco em soluções regionais. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2025/08/semil-inicia-nova-etapa-do-integra-residuos-com-foco-em-solucoes-regionais/>

SEMIL – SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGISTICA. Planos de Saneamento

Básico. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/srhsb/conesan-conselho-estadual-de-saneamento/planos-de-saneamento-basico/#pmsb-c>

SEMIL - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Plano Estratégico de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar (PEMALM) do Estado de São Paulo, 2021. Disponível em: https://semil.sp.gov.br/educacaoambiental/prateleira-ambiental/plano-estadual-de-monitoramento-e-avaliacao-do-lixo-no-mar-pemalm-de-sao-paulo/?utm_source=chatgpt.com. SEMIL, 2021.

SEMIL - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Programa Integra Resíduos. 2025. Disponível em: <https://semil.sp.gov.br/2025/04/integra-residuos-avanca-para-transformar-gestao-do-lixo-na-regiao-metropolitana-de-campinas/>

SEMIL - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Plano de Combate ao Lixo no Mar do Estado de São Paulo, 2026. Disponível em: https://smastr16.blob.core.windows.net/home/2026/06/SEMIL_Plano-Estadual-Combate-ao-Lixo-no-Mar_BOOK.pdf

SEMIL - SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, INFRAESTRUTURA E LOGÍSTICA. Relatório Anual IGR 2024. Disponível em: <https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/Default.aspx?idPagina=16897>, SEMIL, 2025.

SILVA, Marcio Silveira da. Efeitos de esterco bovino em atributos químicos e físicos do solo, produtividade de milho e créditos de nitrogênio. 2018. 77 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, 2018

SILVA, Wagner Luiz Alves da. A gestão consorciada de resíduos sólidos a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos do Brasil. COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional, Taquara/RS, v. 22, n. 4, p. 263-280, out./dez. 2025.

SINIR – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS. Painéis de Inventário. Disponível em: <https://sinir.gov.br/paineis/inventario/>, acesso em dez. 2025.

SINISA – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE O SANEAMENTO. Relatório dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, ano de referência 2024. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/sinisa/resultados-sinisa>.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico de Resíduos Sólidos – 2021

e 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>

TUNES, Suzel; VASCONCELOS, Yuri. O que fazer com os rejeitos gerados pela exploração mineral? Revista Pesquisa FAPESP, São Paulo, ed. 277, mar. 2019. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/o-que-fazer-com-os-rejeitos-gerados-pela-exploracao-mineral/>

ÚNICA- UNIÃO DA INDÚSTRIA DE CANA-DE-AÇÚCAR. Dados de Safra 2025-2026. 2ª Quinzena de Novembro. São Paulo: ÚNICA, 2025.

VEGRO, C. L. R. et al. Valor da Produção Agropecuária Paulista 2024. Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo, v. 20, n. 5, p. 1-10, maio 2025.

	DE SÃO PAULO	
01	PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
02		
03		
04		
05		
06		
07		
08		
09		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
23		
24		
25		
26		
27		
28		
29		
30		
31		
32		
33		
34		
35		
36		
37		
38		
39		
40		
41		
42		

APÊNDICE



01

02		MUNICÍPIO	60	Cândido Rodrigues	120	Ibiúna
03	1	Adamantina	61	Canitar	121	Icém
04	2	Aguaí	62	Capela do Alto	122	Iguape
05	3	Águas de Lindóia	63	Capivari	123	Ilha Comprida
06	4	Águas de Santa Bárbara	64	Cardoso	124	Ilha Solteira
07	5	Águas de São Pedro	65	Castilho	125	Indiaporã
08	6	Agudos	66	Catanduva	126	Ipaussu
09	7	Alambari	67	Cedral	127	Iperó
10	8	Altair	68	Cerqueira César	128	Iracemópolis
11	9	Alto Alegre	69	Cerquilha	129	Itaberá
12	10	Alumínio	70	Cesário Lange	130	Itaí
13	11	Álvares Florence	71	Chavantes	131	Itanhaém
14	12	Álvares Machado	72	Clementina	132	Itaoca
15	13	Álvaro de Carvalho	73	Colina	133	ItapeERICA da Serra
16	14	Alvinlândia	74	Colômbia	134	Itapetininga
17	15	Américo Brasiliense	75	Conchas	135	Itapirapuã Paulista
18	16	Américo de Campos	76	Coronel Macedo	136	Itápolis
19	17	Amparo	77	Cosmorama	137	Itaporanga
20	18	Andradina	78	Cruzália	138	Itapuí
21	19	Angatuba	79	Cruzeiro	139	Itapura
22	20	Anhumas	80	Cunha	140	Itaquaquecetuba
23	21	Aparecida	81	Descalvado	141	Itararé
24	22	Apiáí	82	Diadema	142	Itariri
25	23	Araçatiguama	83	Divinolândia	143	Itatiba
26	24	Araçoiaba da Serra	84	Dobrada	144	Itatinga
27	25	Aramina	85	Dois Córregos	145	Itirapina
28	26	Arandu	86	Dourado	146	Itirapuã
29	27	Arapeí	87	Dracena	147	Itu
30	28	Araraquara	88	Echaporã	148	Jacupiranga
31	29	Areias	89	Eldorado	149	Jardinópolis
32	30	Areiópolis	90	Elias Fausto	150	Jaú
33	31	Assis	91	Embu-Guaçu	151	Joanópolis
34	32	Atibaia	92	Espírito Santo do Pinhal	152	João Ramalho
35	33	Auriflama	93	Espírito Santo do Turvo	153	Júlio Mesquita
36	34	Avai	94	Fartura	154	Jumirim
37	35	Avaré	95	Fernando Prestes	155	Junqueirópolis
38	36	Bananal	96	Fernão	156	Juquiá
39	37	Barão de Antonina	97	Ferraz de Vasconcelos	157	Juquitiba
40	38	Barra Bonita	98	Floreal	158	Laranjal Paulista
41	39	Barra do Chapéu	99	Florínea	159	Lavínia
42	40	Bastos	100	Gália	160	Lavrinhas
43	41	Bento de Abreu	101	Garça	161	Leme
44	42	Bernardino de Campos	102	Gastão Vidigal	162	Lençóis Paulista
45	43	Bertioga	103	Gavião Peixoto	163	Lindóia
46	44	Boa Esperança do Sul	104	General Salgado	164	Lins
47	45	Bocaina	105	Guapiaçu	165	Lorena
48	46	Bofete	106	Guaraçaí	166	Lourdes
49	47	Boituva	107	Guaraci	167	Louveira
50	48	Borá	108	Guarantã	168	Lupércio
51	49	Boracéia	109	Guararapes	169	Lutécia
52	50	Buri	110	Guararema	170	Macaubal
53	51	Cabrália Paulista	111	Guaratinguetá	171	Magda
54	52	Cabreúva	112	Guareí	172	Mairinque
55	53	Caçapava	113	Guzolândia	173	Mairiporã
56	54	Cachoeira Paulista	114	Herculândia	174	Manduri
57	55	Cajati	115	Hortolândia	175	Maracá
58	56	Campina do Monte Alegre	116	Iaras	176	Mariópolis
59	57	Campos Novos Paulista	117	Ibaté	177	Marinópolis
60	58	Canas	118	Ibirarema	178	Matão
61	59	Cândido Mota	119	Ibitinga	179	Mauá

180	Mendonça	240	Pracinha	300	Serra Negra	01
181	Meridiano	241	Presidente Alves	301	Sertãozinho	02
182	Mira Estrela	242	Presidente Prudente	302	Sete Barras	03
183	Miracatu	243	Promissão	303	Severínia	04
184	Mirandópolis	244	Quadra	304	Silveiras	05
185	Mirante do Paranapanema	245	Quatá	305	Socorro	06
186	Mombuca	246	Queluz	306	Sorocaba	06
187	Monções	247	Rancharia	307	Sud Mennucci	07
188	Mongaguá	248	Redenção da Serra	308	Sumaré	07
189	Monte Alegre do Sul	249	Reginópolis	309	Suzanópolis	08
190	Monte Alto	250	Registro	310	Suzano	09
191	Monte Azul Paulista	251	Ribeira	311	Tabapuã	09
192	Monte Castelo	252	Ribeirão Bonito	312	Tabatinga	10
193	Monte Mor	253	Ribeirão do Sul	313	Taboão da Serra	11
194	Morungaba	254	Ribeirão Pires	314	Taciba	12
195	Murutinga do Sul	255	Rincão	315	Taguai	12
196	Narandiba	256	Rio Grande da Serra	316	Taiacu	13
197	Nova Campina	257	Riolândia	317	Tapiraí	13
198	Nova Europa	258	Riversul	318	Taquaritinga	14
199	Nova Granada	259	Roseira	319	Taquarituba	15
200	Nova Independência	260	Rubiácea	320	Taquarivaí	16
201	Nova Luzitânia	261	Sabino	321	Tarumã	16
202	Nova Odessa	262	Sagres	322	Tatuí	17
203	Ocaçu	263	Sales	323	Taubaté	17
204	Óleo	264	Salto	324	Tejupá	18
205	Orindiúva	265	Salto de Pirapora	325	Teodoro Sampaio	19
206	Oscar Bressane	266	Salto Grande	326	Tietê	20
207	Osvaldo Cruz	267	Santa Bárbara d'Oeste	327	Timburi	20
208	Ourinhos	268	Santa Clara d'Oeste	328	Torrinha	21
209	Ouroeste	269	Santa Cruz da Esperança	329	Trabiju	22
210	Palmital	270	Santa Cruz do Rio Pardo	330	Três Fronteiras	22
211	Paraguaçu Paulista	271	Santa Ernestina	331	Tuiuti	23
212	Paranapanema	272	Santa Fé do Sul	332	Tupi Paulista	24
213	Paranapuã	273	Santa Isabel	333	Ubarana	24
214	Pardinho	274	Santa Lúcia	334	Urupês	25
215	Pariquera-Açu	275	Santa Mercedes	335	Valentim Gentil	26
216	Parisi	276	Santa Rita do Passa Quatro	336	Valparaíso	27
217	Paulicéia	277	Santa Rosa de Viterbo	337	Vargem	27
218	Paulo de Faria	278	Santana de Parnaíba	338	Vargem Grande do Sul	28
219	Pedra Bela	279	Santo André	339	Vargem Grande Paulista	29
220	Pedranópolis	280	Santo Antônio do Aracanguá	340	Vera Cruz	29
221	Pedreira	281	Santo Antônio do Pinhal	341	Vista Alegre do Alto	30
222	Pedrinhas Paulista	282	Santo Expedito	342	Votorantim	31
223	Pereira Barreto	283	Santos	343	Votuporanga	31
224	Pereiras	284	São Bento do Sapucaí	344	Zacarias	32
225	Piedade	285	São Carlos			33
226	Pilar do Sul	286	São João da Boa Vista			33
227	Pindamonhangaba	287	São José da Bela Vista			34
228	Pinhalzinho	288	São José do Barreiro			35
229	Piquete	289	São Lourenço da Serra			35
230	Piraju	290	São Luiz do Paraitinga			36
231	Pirangi	291	São Miguel Arcanjo			37
232	Pitangueiras	292	São Pedro			37
233	Platina	293	São Pedro do Turvo			38
234	Poá	294	São Roque			39
235	Pontes Gestal	295	São Simão			39
236	Porangaba	296	São Vicente			40
237	Porto Feliz	297	Sarapuí			41
238	Porto Ferreira	298	Sarutaiá			41
239	Potim	299	Sebastianópolis do Sul			42

01									
02						Estimativa	Estimativa	Geração	
03						População	População	RSU t/dia	Geração
04	Número de					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
05	Nº	Consórcio	Sigla	Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06	1	Agência Reguladora dos Serviços de Saneamento das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá	Ares PCJ	86	Americana	246.415	8.977.494	219	10.112
07					Amparo	54.930		44	
08					Analândia	3.726		5	
09					Araraquara	246.268		411	
10					Araras	128.435		96	
11					Artur Nogueira	48.409		49	
12					Atibaia	152.143		140	
13					Barra Bonita	34.393		16	
14					Barretos	123.089		108	
15					Barrinha	32.935		19	
16					Bom Jesus dos Perdões	19.907		18	
17					Brodowski	25.678		41	
18					Brotas	21.117		18	
19					Campinas	1.167.546		1.366	
20					Capivari	48.543		37	
21					Catanduva	118.317		134	
22					Cerquillo	43.991		39	
23					Conchal	21.053		21	
24					Cordeirópolis	20.488		14	
25					Corumbataí	3.320		2	
26					Cosmópolis	33.045		40	
27					Dobrada	6.013		4	
28					Dois Córregos	24.294		18	
29					Dumont	8.764		6	
30					Engenheiro Coelho	16.753		12	
31					Franca	288.363		260	
32					Guaíra	36.787		52	
33					Holambra	13.295		18	
34					Hortolândia	226.674		186	
35					Ibaté	26.086		53	
36					Indaiatuba	253.042		402	
37					Ipeúna	6.474		5	
38					Iracemápolis	12.566		10	
39					Itapira	62.397		53	
40					Itirapina	13.891		13	
41					Itu	145.897		165	
42					Jaboticabal	69.173		91	
					Jaguariúna	53.648		77	
					Jumirim	2.838		2	

Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
				Jundiaí	440.512		604	
				Leme	49.560		44	
				Limeira	295.072		307	
				Lindóia	6.998		8	
				Louveira	53.293		75	
				Luiz Antônio	2.330		3	
				Macaubal	6.027		8	
				Matão	64.109		54	
				Mineiros do Tietê	8.813		12	
				Mogi das Cruzes	382.345		753	
				Mogi Guaçu	147.886		229	
				Mogi Mirim	88.220		56	
				Monte Alegre do Sul	7.683		6	
				Nova Odessa	57.945		85	
				Olímpia	45.408		76	
				Orlândia	36.565		54	
				Paraibuna	17.444		10	
				Pedreira	27.609		23	
				Penápolis	53.504		95	
				Piracicaba	412.874		446	
				Pirassununga	75.594		60	
				Porto Feliz	47.356		65	
				Rafard	7.501		4	
				Ribeirão Preto	231.044		222	
				Rio Claro	231.044		222	
				Rio das Pedras	31.542		17	
				Salto	126.552		132	
				Santa Bárbara D'Oeste	179.232		133	
				Santa Cruz da Conceição	3.859		4	
				Santa Cruz das Palmeiras	19.953		15	
				Santa Rita do Passa Quatro	2.836		3	
				Santo Antônio de Posse	23.867		18	
				São Carlos	261.970		417	
				São José do Rio Pardo	47.572		36	
				São José do Rio Preto	354.769		305	
				São Pedro	27.248		22	
				São Simão	13.407		23	
				Serrana	35.299		48	
				Sertãozinho	114.676		162	

01
02
03
04
05
06
07
08
09
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42

						Estimativa	Estimativa	Geração	
						População	População	RSU t/dia	Geração
						Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
					Sorocaba	378.890		349	
					Sumaré	288.153		176	
					Tambaú	19.611		7	
					Tietê	31.442		28	
					Valinhos	117.692		94	
					Vargem Grande do Sul	39.232		35	
					Vinhedo	79.089		137	
					Votorantim	123.160		172	
					Altair	2.747		4	
					Barretos	123.089		108	
					Bebedouro	74.573		90	
					Cajobi	8.611		6	
					Cândido Rodrigues	2.388		2	
					Colina	17.996		20	
					Colômbia	6.352		2	
					Embaúba	2.152		2	
					Fernando Prestes	13.449		8	
					Guaíra	36.787		52	
	Consórcio de				Guaraci	10.216		11	
	Desenvolvi-				Itém	7.666		10	
2	mento	CODEVAR	25		Jaborandi	5.454	459.644	14	503
	do Vale do				Monte Azul Paulista	17.512		28	
	Rio Grande				Olímpia	45.408		76	
					Pirangi	9.967		7	
					Santa Adélia	12.814		19	
					Severínia	14.519		12	
					Tabapuã	7.673		6	
					Taiacu	4.877		3	
					Taiúva	4.850		2	
					Taquaral	1.894		1	
					Terra Roxa	5.167		4	
					Viradouro	15.376		11	
					Vista Alegre do Alto	8.105		5	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
3	Consórcio de desenvolvimento dos Municípios do Alto Tietê	CONDEMAT	14	Arujá	86.671	3.019.803	67	3.024
				Biritiba Mirim	119.664		97	
				Ferraz de Vasconcelos	180.766		166	
				Guararema	27.821		35	
				Guarulhos	1.321.032		951	
				Igaratá	10.921		13	
				Itaquaquecetuba	365.910		457	
				Mairiporã	81.182		92	
				Mogi das Cruzes	382.345		753	
				Poá	89.753		119	
				Salesópolis	13.846		8	
				Santa Branca	12.152		10	
				Santa Isabel	52.537		57	
				Suzano	275.205		198	
4	Consórcio de desenvolvimento Inter-municipal do Vale do Ribeira e Litoral Sul	CODIVAR	27	Apiáí	17.977	560.252	8	481
				Barra do Turvo	2.831		1	
				Barra do Chapéu	1.547		1	
				Cananeia	3.888		3	
				Cajati	21.370		12	
				Eldorado	10.440		6	
				Ilha Comprida	28.191		19	
				Itanhaém	98.844		115	
				Itariri	15.916		22	
				Iguape	28.191		19	
				Itapirapuã Paulista	4.420		3	
				Itaóca	2.544		2	
				Iporanga	3.514		2	
				Jacupiranga	15.992		8	
				Juquiá	16.445		8	
				Juquitiba	22.999		16	
				Pariquera-Açu	16.081		16	
				Pedro de Toledo	11.519		8	
				Peruíbe	65.742		86	
				Registro	57.088		41	
				Ribeira	2.803		1	
				Ribeirão Grande	5.611		3	
				Sete Barras	12.766		8	
				Tapiraí	7.217		9	
				Miracatu	17.530		14	

01									
02						Estimativa	Estimativa	Geração	
03						População	População	RSU t/dia	Geração
04						Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
05	Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06	5	Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento da Bacia do Rio Sorocaba e Médio Tietê	CERISO	29	São Lourenço da Serra	15.479	1.522.236	9	1.424
07					Mongaguá	53.307		43	
08					Alambari	4.792		3	
09					Anhembi	4.356		4	
10					Araçoiaba da Serra	23.255		25	
11					Bofete	6.828		5	
12					Boituva	60.063		59	
13					Botucatu	145.536		109	
14					Capela do Alto	19.695		15	
15					Cerquilha	43.991		39	
16					Cesário Lange	13.306		9	
17					Conchas	14.499		8	
18					Ibiúna	71.865		57	
19					Iperó	33.496		28	
20					Itu	145.897		165	
21					Jumirim	2.838		2	
22					Laranjal Paulista	20.930		19	
23					Mairinque	39.328		52	
24					Pereiras	8.608		5	
25					Piedade	53.659		67	
26					Porangaba	9.149		11	
27					Quadra	3.327		6	
28					Salto de Pirapora	37.773		15	
29					São Roque	68.375		52	
30					Sarapuí	9.622		11	
31					Sorocaba	378.890		349	
32					Tatuí	119.390		80	
33					Tietê	31.442		28	
34					Torre de Pedra	1.869		4	
35					Vargem Grande Paulista	26.297		28	
36					Votorantim	123.160		172	
37									
38									
39									
40									
41									
42									

Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
6	Consórcio de Estudos, Recuperação e Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do Rio Pardo	CEDEPAR	3	Pardinho	6.615		7	
				Botucatu	145.536	164.579	109	132
				Itatinga	12.427		16	
				Altinópolis	15.025		21	
				Aramina	5.174		3	
				Batatais	53.008		45	
				Brodowski	25.678		41	
				Buritizal	3.636		3	
				Cravinhos	34.307		43	
				Cristais Paulista	9.361		7	
				Franca	288.363		260	
				Guaíra	36.787		52	
				Guará	16.583		12	
				Igarapava	23.702		18	
7	Consórcio de Municípios da Alta Mogiana	COMAM	30	Ipuã	8.884		6	
				Itirapuã	5.328		5	
				Ituverava	35.951		27	
				Jardinópolis	22.563	1.022.236	17	1.021
				Jeriquara	3.091		4	
				Miguelópolis	13.610		11	
				Morro Agudo	26.790		21	
				Nuporanga	6.892		4	
				Orlândia	36.565		54	
				Patrocínio Paulista	10.219		6	
				Pedregulho	3.921		8	
				Restinga	3.864		3	
				Ribeirão Corrente	4.361		2	
				Rifaina	231.044		222	
				Sales Oliveira	8.873		38	
				Santo Antônio da Alegria	6.461		3	
				São Joaquim da Barra	40.684		30	
				São José da Bela Vista	6.212		8	
				Serrana	35.299		48	

01									
02						Estimativa	Estimativa	Geração	
03						População	População	RSU t/dia	Geração
04						Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
05	Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06					Altair	2.747		4	
07					Américo Brasiliense	33.453		35	
08					Angatuba	17.650		7	
09					Aramina	5.174		3	
10					Araraquara	246.268		411	
11					Barra Bonita	34.393		16	
12					Barrinha	32.935		19	
13					Boa Esperança do Sul	11.709		10	
14					Cedral	10.533		10	
15					Corumbataí	3.320		2	
16					Descalvado	18.175		21	
17					Dobrada	6.013		4	
18					Fernando Prestes	13.449		8	
19					Gavião Peixoto	4.369		8	
20					Guapiaçu	19.611		14	
21					Guaraci	10.216		11	
22		Consórcio de			Ibaté	26.086		53	
23		Municípios da			Ibitinga	57.290		100	
24	8	Região Central	CONCEN	43	Itápolis	37.517	1.629.864	34	1.900
25		do Estado de			Itapuí	12.729		18	
26		São Paulo			Jahu	53.648		77	
27					Lençóis Paulista	62.936		46	
28					Matão	64.109		54	
29					Monte Azul Paulista	17.512		28	
30					Motuca	3.902		3	
31					Nova Europa	3.937		3	
32					Paranapanema	5.985		6	
33					Porto Ferreira	26.055		21	
34					Presidente Prudente	181.610		154	
35					Ribeirão Bonito	8.679		6	
36					Rincão	231.044		222	
37					Santa Ernestina	6.079		4	
38					Santa Lúcia	7.068		4	
39					Santa Maria da Serra	4.165		3	
40					Santa Rita do Passa Quatro	2.836		3	
41					São Carlos	261.970		417	
42					Severínia	14.519		12	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
9	Consórcio De-senvolvimento das Regiões Sul e Sudeste	CONDER-SUL	19	Tabatinga	14.469	390.432	8	308
				Taquaritinga	43.926		29	
				Torrinha	6.896		8	
				Trabiju	1.123		1	
				Uru	1.090		1	
				Zacarias	2.667		4	
				Apiáí	17.977		8	
				Barra do Chapéu	1.547		1	
				Bom Sucesso de Itararé	2.456		2	
				Buri	16.743		12	
				Capão Bonito	38.832		38	
				Campina do Monte Alegre	5.152		4	
				Guapiara	16.605		8	
				Itaberá	16.291		8	
				Itaoca	98.844		115	
				Itapirapuã Paulista	4.420		3	
				Itapeva	91.627		56	
				Itararé	36.132		17	
				Iporanga	3.514		2	
				Nova Campina	7.668		4	
				Ribeira	2.803		1	
				Ribeirão Branco	6.971		11	
				Ribeirão Grande	5.611		3	
				Riversul	10.444		7	
				Taquarivaí	6.795		9	
10	Consórcio Intermunicipal Cemmil	CEMMIL	13	Aguai	29.667	874.191	37	907
				Amparo	54.930		44	
				Araras	128.435		96	
				Casa Branca	23.540		17	
				Espírito Santo do Pinhal	29.702		37	
				Leme	49.560		44	
				Mococa	67.620		54	
				Mogi Guaçu	147.886		229	
				Mogi Mirim	88.220		56	
				Pirassununga	75.594		60	
				São João da Boa Vista	92.232		163	
				São José do Rio Pardo	47.572		36	

01									
02						Estimativa	Estimativa	Geração	
03						População	População	RSU t/dia	Geração
04	Número de					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
05	Nº	Consórcio	Sigla	Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06	11	Consórcio Intermunicipal da Região Oeste Metro-politana de São Paulo	CIOESTE	14	Vargem Grande do Sul	39.232	2.553.123	35	3.962
07					Araçariguama	22.314		25	
08					Barueri	333.737		477	
09					Cajamar	96.384		89	
10					Carapicuíba	398.236		952	
11					Cotia	198.441		800	
12					Ibiúna	71.865		57	
13					Itapevi	220.565		181	
14					Itu	145.897		165	
15					Jandira	114.380		85	
16					Osasco	698.987		818	
17					Pirapora do Bom Jesus	15.422		11	
18					Santana de Parnaíba	142.223		223	
19					São Roque	68.375		52	
20	12	Consórcio Intermunicipal da Região Sudoeste da Grande São Paulo	CONISUD	8	Vargem Grande Paulista	26.297	978.651	28	1.700
21					Cotia	198.441		800	
22					Embu das Artes	220.919		340	
23					Embu-Guaçu	68.913		59	
24					Itapeverica da Serra	161.477		176	
25					Juquitiba	22.999		16	
26					São Lourenço da Serra	15.479		9	
27					Taboão da Serra	264.126		272	
28					Vargem Grande Paulista	26.297		28	
29					Álvaro de Carvalho	3.112	62.365	2	
30					Alvinlândia	2.620		2	
31					Fernão	1.436		1	
32					Gália	5.908		9	
33					Garça	35.903		29	
34					Guarantã	5.845		3	
35	13	Consórcio Intermunicipal de Gestão e Manejo de Resíduos Sólidos do Centro-Oeste Paulista	CICOP	8	Júlio Mesquita	3.673		17	64
36					Lupércio	3.867		2	
37					Capivari	48.543		37	
38					Elias Fausto	8.941		7	
39					Hortolândia	226.674		186	
40					Monte Mor	3.921	638.758	3	
41					Nova Odessa	57.945		85	
42					Santa Bárbara d'Oeste	4.581		5	
					Sumaré	288.153		176	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
15	Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Região do Circuito das Águas	CISBRA	13	Águas de Lindóia	18.093	211.889	22	167
				Amparo	54.930		44	
				Lindóia	6.998		8	
				Monte Alegre do Sul	7.683		6	
				Morungaba	6.106		5	
				Pedra Bela	6.086		3	
				Pedreira	27.609		23	
				Pinhalzinho	15.112		8	
				Serra Negra	10.701		10	
				Socorro	39.581		26	
				Toledo	2.368		2	
				Tuiuti	6.287		3	
				Vargem	10.337		6	
16	Consórcio Intermunicipal do Alto Vale do Paranapanema	AMVAPA	19	Águas de Santa Bárbara	5.673	282.712	4	249
				Angatuba	17.650		7	
				Arandu	5.332		5	
				Avaré	92.329		77	
				Barão de Antonina	2.230		2	
				Cerqueira Cesar	10.533		10	
				Coronel Macedo	3.459		8	
				Fartura	13.449		8	
				Iaras	7.245		2	
				Itaí	18.369		28	
				Itaporanga	6.946		3	
				Manduri	8.124		6	
				Paranapanema	5.985		6	
				Piraju	30.294		32	
				Riversul	10.444		7	
				Sarutaiá	3.765		2	
				Taguaí	13.068		19	
17	Consórcio Intermunicipal do Extremo Noroeste de São Paulo	CIENSP	23	Taquarituba	23.895	560.931	20	488
				Tejupá	3.924		4	
				Andradina	57.521		79	
				Auriflama	12.633		11	
				Bento de Abreu	2.413		4	
				Castilho	15.459		23	
				Guaraçai	2.995		2	
				Guararapes	28.086		22	
				Guzolândia	4.259		13	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

Estimativa

Estimativa

Geração

População

População

RSU t/dia

Geração

Número de

Urbana

Urbana

SINISA

RSU t/dia

Nº Consórcio Sigla Municípios Municípios Integrantes IBGE 2025 IBGE 2025 2025 TOTAL

Itapura

3.035

5

Ilha Solteira

26.257

26

Lavínia

6.443

5

Lourdes

1.939

2

Mirandópolis

19.181

31

Murutinga do Sul

3.201

6

Monte Castelo

3.921

3

Nova Independência

4.492

8

Nova Luzitânia

2.246

2

Pereira Barreto

16.790

25

Rubiácea

2.207

3

Santo Antonio do Aracanguá

23.867

18

Sud Mennucci

5.075

3

Suzanápolis

288.153

176

Tupi Paulista

8.140

10

Valparaíso

22.616

10

Álvares Florence

2.704

1

Amperico de Campos

54.930

44

Cardoso

10.431

6

Cosmorama

8.376

17

Floreal

2.624

1

Gastão Vidigal

2.387

4

Macaubal

6.027

8

Magda

2.838

2

Meridiano

4.721

3

Monções

1.822

2

Orindiuva

5.837

9

Parisi

2.383

6

Paulo de Faria

7.383

5

Pedranópolis

2.656

1

Ponte Gestal

3.527

2

Riolândia

10.444

7

Sebastianópolis do Sul

2.349

2

Valentim Gentil

12.649

22

Votuporanga

83.085

87

Zacarias

2.667

4

Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
19	Consórcio Intermunicipal do Oeste Paulista	CIOP	38	Alfredo Marcondes	3.826		4	
				Álvares Machado	25.573		31	
				Anhumas	3.370		7	
				Bastos	18.892		13	
				Caiabu	3.033		1	
				Caiuá	2.145		2	
				Dracena	42.717		41	
				Emilianópolis	2.979		5	
				Estrela do Norte	2.194		1	
				Euclides da Cunha Paulista	6.560		5	
				Flórida Paulista	10.665		18	
				Flora Rica	807		1	
				Iepê	2.709		2	
				Indiana	5.164		8	
				João Ramalho	3.681		2	
				Marabá Paulista	4.037		3	
				Martinópolis	24.108		15	
				Mirante do Paranapanema	8.241		2	
				Nantes	1.954	586.962	1	532
				Narandiba	3.661		2	
				Piquerobi	3.111		1	
				Pirapozinho	23.408		13	
				Presidente Bernardes	11.218		8	
				Presidente Epitácio	33.553		46	
				Presidente Prudente	181.610		154	
				Presidente Venceslau	33.406		23	
				Quatá	11.305		9	
				Rancharia	26.890		16	
				Regente Feijó	18.490		27	
				Ribeirão dos Índios	1.622		1	
				Rosana	13.792		28	
				Sandovalina	2.898		2	
				Santo Anastácio	12.009		9	
				Santo Expedito	1.824		1	
				Teodoro Sampaio	22.110		21	
				Sagres	2.075		3	
				Taciba	5.497		3	
				Tarabai	5.826		3	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

Estimativa
População

Estimativa
População

Geração
RSU t/dia

Geração
RSU t/dia

IBGE 2025

IBGE 2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

2025

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
				Maracaí	11.075		10	
				Martinópolis	24.108		15	
				Nantes	1.954		1	
				Narandiba	3.661		2	
				Ocaçu	4.111		3	
				Oriente	5.837		9	
				Oscar Bressane	2.438		3	
				Ourinhos	88.443		62	
				Palmital	19.146		16	
				Paraguaçu Paulista	38.558		51	
				Paulistânia	1.792		2	
				Pedrinhas Paulista	2.090		2	
				Pirapozinho	23.408		13	
				Piratininga	14.876		12	
				Platina	2.937		5	
				Pompéia	20.196		25	
				Pracinha	1.963		1	
				Presidente Venceslau	33.406		23	
				Quatá	11.305		9	
				Queiroz	861		1	
				Quintana	6.166		9	
				Rancharia	26.890		16	
				Ribeirão do Sul	2.429		2	
				Sagres	2.075		3	
				Salto Grande	9.156		6	
				Sandovalina	2.898		2	
				Santa Cruz do Rio Pardo	32.361		43	
				São Pedro do Turvo	7.267		2	
				Taciba	5.497		3	
				Tarumã	8.357		5	
				Timburi	2.368		2	
				Ubirajara	4.845		3	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

Estimativa Estimativa Geração
População População RSU t/dia Geração

Urbana Urbana SINISA RSU t/dia
IBGE 2025 IBGE 2025 2025 TOTAL

Número de

Nº	Consórcio	Sigla	Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
	Consórcio			Caieiras	96.109		118	
	Intermunicipal			Cajamar	96.384		89	
23	dos Municípios	CIMBAJU	5	Francisco Morato	152.262	573.540	72	755
	da Bacia do			Franco da Rocha	147.604		385	
	Juqueri			Mairiporã	81.182		92	
				Americana	246.415		219	
				Amparo	54.930		44	
				Anaândia	3.726		5	
				Artur Nogueira	48.409		49	
				Atibaia	152.143		140	
				Bom Jesus dos Perdões	19.907		18	
				Bragança Paulista	180.007		202	
				Camanducaia	21.562		15	
				Campinas	1.167.546		1.366	
				Capivari	48.543		37	
				Cordeirópolis	20.488		14	
				Corumbatai	3.459		8	
				Cosmópolis	33.045		40	
				Extrema	6.560		5	
	Consórcio			Holambra	13.295		18	
	Intermuni-			Hortolândia	226.674		186	
24	pal dos Rios	PCJ	43	Indaiatuba	253.042	4.770.548	402	5.080
	Piracicaba,			Ipeúna	6.474		5	
	Capivari e			Iracemópolis	12.566		10	
	Jundiá			Itatiba	117.395		97	
				Itupeva	67.583		62	
				Jaguariúna	53.648		77	
				Jarinu	40.007		65	
				Joanópolis	12.720		11	
				Limeira	295.072		307	
				Louveira	53.293		75	
				Monte Mor	3.921		3	
				Nova Odessa	57.945		85	
				Paulínia	94.228		193	
				Pedreira	27.609		23	
				Piracaia	20.218		19	
				Piracicaba	412.874		446	
				Rafard	7.501		4	
				Rio Claro	231.044		222	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
25	Consórcio Intermunicipal Grande ABC	Grande ABC	7	Rio das Pedras	31.542	1.741.728	17	1.680
				Saltinho	5.352		6	
				Santa Bárbara D'Oeste	179.232		133	
				Santa Gertrudes	21.432		24	
				Santo Antônio de Posse	23.867		18	
				Sumaré	288.153		176	
				Valinhos	117.692		94	
				Vargem	10.337		6	
				Vinhedo	79.089		137	
				Diadema	360.120		375	
				Mauá	360.317		339	
				Santo André	782.048		719	
				São Bernado do Campo	11.584		5	
				São Caetano do Sul	83.146		92	
26	Consórcio Intermunicipal Ribeirão Lajeado		3	Ribeirão Pires	100.631	61.317	100	101
				Rio Grande da Serra	43.882		50	
				Alto Alegre	3.054		2	
				Barbosa	4.758		4	
				Penápolis	53.504		95	
				Andradina	57.521		79	
				Bariri	30.747		33	
				Barra Bonita	34.393		16	
				Bocaina	10.579		16	
				Borborema	12.983		11	
				Brotas	21.117		18	
				Buritama	16.636		36	
				Conchas	14.499		8	
				Dois Córregos	24.294		18	
27	Consórcio Intermunicipal Tietê – Paraná	CITP	33	Iacanga	7.712	1.382.911	9	1.491
				Ibitinga	57.290		100	
				Igarapu do Tietê	20.100		10	
				Ilha Solteira	26.257		26	
				Itaju	2.917		5	
				Itapuí	12.729		18	
				Itatinga	12.427		16	
				Jaú	131.864		104	
				Laranjal Paulista	20.930		19	
				Lençóis Paulista	62.936		46	

01						Estimativa	Estimativa	Geração	
02						População	População	RSU t/dia	Geração
03						Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
04	Número de					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
05	Nº	Consórcio	Sigla	Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06					Macatuba	15.218		18	
07					Mendonça	6.302		19	
08					Mineiros do Tietê	8.813		12	
09					Mirassol	58.560		52	
10					Novo Horizonte	38.850		42	
11					Pardinho	6.615		7	
12					Pederneiras	31.564		87	
13					Piracicaba	412.874		446	
14					Pirajuí	22.246		20	
15					Promissão	35.239		20	
16					Reginópolis	4.468		3	
17					Sabino	2.968		4	
18					Salto	126.552		132	
20					São Manuel	34.708		42	
21					Arapeí	1.772		1	
22					Bananal	8.056		5	
23					Caçapava	85.625		64	
24					Campos do Jordão	47.657		15	
25					Guaratinguetá	112.836		72	
26					Igaratá	10.921		13	
27					Jambeiro	6.420		7	
28	Consórcio				Lagoinha	3.269		2	
29	Público				Lorena	87.468		105	
30	28	Agência	-	20	Monteiro Lobato	3.935	1.203.443	4	8.478
31	Ambiental				Natividade da Serra	6.425		4	
32	do Vale do				Nazaré Paulista	13.523		13	
33	Paraíba				Paraibuna	17.444		10	
34					Santa Branca	12.152		10	
35					Santo Antônio do Pinhal	5.727		4	
36					São Bento do Sapucaí	11.584		5	
37					São José dos Campos	643.846		8.003	
38					São Luiz do Paraitinga	10.274		13	
39					Tremembé	45.459		34	
40					Ubatuba	69.050		95	
41									
42									

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
29	Consórcio de Municípios da Mogiana	CMM	43	Aramina	5.174	1.452.383	3	1.453
				Barrinha	32.935		19	
				Batatais	53.008		45	
				Brodowski	25.678		41	
				Buritizal	3.636		3	
				Cajuru	21.562		15	
				Cássia dos Coqueiros	1.949		8	
				Cravinhos	34.307		43	
				Dumont	8.764		6	
				Guará	16.583		12	
				Guariba	36.845		20	
				Ipuã	8.884		6	
				Itapuí	12.729		18	
				Itirapuã	5.328		5	
				Ituverava	35.951		27	
				Jaboticabal	69.173		91	
				Jardinópolis	22.563		17	
				Luis Antônio	2.330		3	
				Miguelópolis	13.610		11	
				Mococa	67.620		54	
				Monte Alto	48.545		47	
				Morro Agudo	26.790		21	
				Orlândia	36.565		54	
				Patrocínio Paulista	10.219		6	
				Pitangueiras	31.485		24	
				Pontal	35.621		32	
				Pradópolis	15.546		9	
				Ribeirão Corrente	4.361		2	
				Ribeirão Preto	231.044		222	
				Rincão	231.044		222	
				Sales Oliveira	8.873		38	
				Santa Cruz da Esperança	1.634		1	
				Santa Lúcia	7.068		4	
				Santa Rosa de Viterbo	2.836		3	
				Santo Antônio da Alegria	6.461		3	
				São Joaquim da Barra	40.684		30	
				São José da Bela Vista	6.212		8	
				São Simão	13.407		23	
				Serra Azul	10.701		10	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
				Serrana	35.299		48	
				Sertãozinho	114.676		162	
				Tapiratiba	10.755		12	
				Taquaritinga	43.926		29	
				Álvares Machado	25.573		31	
				Alfredo Marcondes	3.826		4	
				Caiabu	3.033		1	
				Iepe	7.666		10	
	Consórcio			Martinópolis	24.108		15	
	Intermunicipal			Paraguaçu Paulista	38.558		51	
30	de Resíduos	CIRSOP	13	Presidente Bernardes	11.218	388.212	8	351
	Sólidos do			Presidente Prudente	181.610		154	
	Oeste Paulista			Presidente Venceslau	33.406		23	
				Rancharia	26.890		16	
				Regente Feijó	18.490		27	
				Santo Anastácio	12.009		9	
				Santo Expedito	1.824		1	
	Consórcio			Campos do Jordão	47.657		15	
	Intermunicipal			São Bento do Sapucaí	11.584		5	
31	Serra da	CISMA	5	Santo Antônio do Pinhal	5.727	189.113	4	161
	Mantiqueira			Tremembé	45.459		34	
				Pindamonhangaba	78.686		103	
				Bernardino de Campos	10.650		8	
				Águas de Santa Bárbara	5.673		4	
				Alvinlândia	2.620		2	
				Areiópolis	9.102		12	
				Campos Novos Paulista	3.888		3	
				Canitar	6.240		4	
	União dos			Chavantes	14.348		8	
	Municípios			Espírito Santo do Turvo	3.745		2	
32	da Média	UMMES	19	Ibirarema	6.193	253.252	9	214
	Sorocabana			Ipaussu	12.064		8	
				Ocaúçu	4.111		3	
				Óleo	2.300		3	
				Ourinhos	88.443		62	
				Pirajú	30.294		32	
				Ribeirão do Sul	2.429		2	
				Salto Grande	9.156		6	
				Santa Cruz do Rio Pardo	32.361		43	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
33	Consórcio Intermunicipal de Saúde da Nova Alta Paulista	CISNAP	12	São Pedro do Turvo	7.267	201.288	2	170
				Timburi	2.368		2	
				Dracena	42.717		41	
				Irapuru	6.973		7	
				Junqueirópolis	12.148		8	
				Monte Castelo	3.921		3	
				Nova Guataporanga	2.029		4	
				Ouro Verde	88.443		62	
				Pacaembu	14.050		12	
				Panorama	11.547		13	
				Paulicéia	6.675		7	
				Santa Mercedes	2.836		3	
34	Consórcio Intermunicipal de Saúde da Alta Paulista	CISAP	8	São João do Pau d'Alho	1.807	102.408	1	128
				Tupi Paulista	8.140		10	
				Adamantina	33.721		34	
				Inúbia Paulista	3.140		4	
				Lucélia	16.704		16	
				Marianópolis	1.520		1	
				Oswaldo Cruz	32.112		58	
				Parapuã	8.715		5	
				Sagres	2.075		3	
				Salmourão	4.421		8	
				Adolfo	4.053		2	
				Auriflama	12.633		11	
35	Consórcio Público Intermunicipal de Inovação e Desenvolvimento do Estado de São Paulo	CINDESP	37	Bilac	6.863	365.828	5	386
				Cardoso	10.431		6	
				Catiguá	6.545		16	
				Cedral	10.533		10	
				Colômbia	6.352		2	
				Cosmorama	8.376		17	
				Elisiário	2.539		2	
				Estrela do D'Oeste	8.294		8	
				Floreal	2.624		1	
				Guapiaçu	19.611		14	
				Guarani D'Oeste	1.577		1	
				Guzolândia	4.259		13	
				Herculândia	6.841		4	
				Ibirá	5.318		2	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
				Irapuã	6.645		5	
				Macedônia	3.937		6	
				Magda	2.838		2	
				Mendonça	6.302		19	
				Meridiano	4.721		3	
				Mirassol	58.560		52	
				Mirassolândia	2.816		3	
				Monções	1.822		2	
				Monte Azul Paulista	17.512		28	
				Nhandeara	8.403		6	
				Ouroeste	9.579		14	
				Paulo de Faria	7.383		5	
				Piacatu	3.760		3	
				Riolândia	10.444		7	
				Santa Albertina	4.581		5	
				Taquatiringa	6.795		9	
				Tupã	55.437		63	
				Uchô	4.845		3	
				Urupês	11.843		12	
				Valentim Gentil	12.649		22	
				Vista Alegre do Alto	8.105		5	
				Adamantina	33.721		34	
				Arco-Íris	1.191		1	
				Bastos	18.892		13	
				Dracena	42.717		41	
				Flora Rica	807		1	
				Flórida Paulista	10.665		18	
36	C	CIM-AMNAP	27	Herculândia	6.841	626.146	4	616
				Iacri	6.197		7	
				Irapuru	6.973		7	
				Junqueirópolis	12.148		8	
				Lucélia	16.704		16	
				Mariápolis	3.196		2	
				Nova Guataporanga	2.029		4	
				Oswaldo Cruz	32.112		58	

Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
37	Consórcio Intermunicipal do Centro do Estado de São Paulo	CICESP	12	Ouro Verde	88.443		62	
				Parapuã	8.715		5	
				Paulicéia	6.675		7	
				Piacatu	3.760		3	
				Pompéia	20.196		25	
				Pracinha	1.963		1	
				Queiroz	861		1	
				Rinópolis	231.044		222	
				Sagres	2.075		3	
				Santa Mercedes	2.836		3	
				São João do Pau d'Alho	1.807		1	
				Tupã	55.437		63	
				Tupi Paulista	8.140		10	
				Borboretama	12.983		11	
				Iacanga	7.712		9	
				Ibitinga	57.290		100	
				Itápolis	37.517		34	
				Novo Horizonte	38.850		42	
				Pirajui	30.294	280.195	32	318
				Pongai	20.196		25	
38	Consórcio de Municípios da Região Central	CONCEN	43	Tabatinga	14.469		8	
				Bariri	30.747		33	
				Boa Esperança do Sul	11.709		10	
				Arealva	6.529		3	
				Itajobi	11.897		13	
				Altair	2.747		4	
				Américo Brasiliense	33.453		35	
				Angatuba	17.650		7	
				Aramina	5.174		3	
				Araraquara	246.268		411	
				Barra Bonita	34.393	1.629.864	16	1.900
				Barrinha	32.935		19	
				Boa Esperança do Sul	11.709		10	
				Cedral	10.533		10	
				Corumbataí	3.320		2	
				Descalvado	18.175		21	
				Dobrada	6.013		4	

01

02

03

04

05

06

07

08

09

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

Estimativa	Estimativa	Geração	
População	População	RSU t/dia	Geração
Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
BGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
13.449		8	
4.369		8	
19.611		14	
10.216		11	
26.086		53	
57.290		100	
37.517		34	
12.729		18	
53.648		77	
62.936		46	
64.109		54	
17.512		28	
3.902		3	
3.937		3	
5.985		6	
26.055		21	
181.610		154	
8.679		6	
231.044		222	
6.079		4	
7.068		4	
4.165		3	
2.836		3	
261.970		417	
14.519		12	
14.469		8	
43.926		29	
6.896		8	
1.123		1	
1.090		1	
2.667		4	
4.356		4	
92.329		77	
6.828		5	
145.536	307.678	109	265
12.427		16	
6.615		7	
4.877		5	
34.708		42	

					Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
40	Consórcio Intermunicipal Culturando	CIC	16	Américo Brasiliense	33.453	417.136	35	419
				Ariranha	7.217		8	
				Barretos	123.089		108	
				Gavisão Peixoto	4.369		8	
				Guataporá	7.473		9	
				Ilhabela	26.257		26	
				Jaboticabal	69.173		91	
				Jardinópolis	22.563		17	
				Monte Alto	48.545		47	
				Monte Azul Paulista	17.512		28	
				Motuca	3.902		3	
				Queluz	8.515		8	
				Santa Lúcia	7.068		4	
				Severínia	14.519		12	
				Viradouro	15.376		11	
				Vista Alegre do Alto	8.105		5	
41	Consórcio Intermunicipal Rio Grande e Paraná	CONGRA-PAR	23	Aparecida d'Oeste	3.369	111.605	4	103
				Aspásia	1.303		1	
				Dirce Reis	1.639		3	
				Dolcinópolis	2.134		2	
				Jales	27.265		29	
				Marinópolis	1.491		1	
				Mesópolis	1.627		2	
				Nova Canaã Paulista	1.703		2	
				Palmeira d'Oeste	7.459		6	
				Paranapuã	3.622		8	
				Pontalinda	3.527		2	
				Populina	3.471		2	
				Rubinéia	3.797		5	
				Santa Albertina	4.581		5	
				Santa Clara	12.152		10	
				Santa Fé	6.079		4	
				Santa Rita	2.836		3	
				Santa Salete	2.836		3	
				Santana da Ponte Pensa	1.498		1	
				São Francisco	2.623		2	
				Três Fronteiras	6.482		3	
				Urânia	8.338		4	
				Vitória Brasil	1.774		2	

01									
02						Estimativa	Estimativa	Geração	
03						População	População	RSU t/dia	Geração
04						Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
05	Nº	Consórcio	Sigla	Número de	Municípios Integrantes	IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
06	42	Consórcio de Desen- volvimento da Região de Governo de Itapetininga	CONDERGI	13	Alambari	4.792	394.189	3	299
07					Angatuba	17.650		7	
08					Biotuva	6.863		5	
09					Campina do Monte Alegre	5.152		4	
10					Capela do Alto	19.695		15	
11					Cerquilho	43.991		39	
12					Cesário Lange	13.306		9	
13					Guareí	13.154		5	
14					Itapetininga	89.564		83	
15					São Miguel Arcanjo	19.570		10	
16					Sarapuí	9.622		11	
17					Tatui	119.390		80	
18					Tietê	31.442		28	
19	43	Consórcio Intermunicipal para o Desen- volvimento Sustentável	CONDESU	22	Águas de Lindoia	6.663	2.006.474	4	2.443
20					Araras	128.435		96	
21					Artur Nogueira	48.409		49	
22					Boituva	60.063		59	
23					Brotas	21.117		18	
24					Campo Limpo Paulista	79.781		136	
25					Conchal	21.053		21	
26					Cordeirópolis	20.488		14	
27					Cosmópolis	33.045		40	
28					Engenheiro Coelho	16.753		12	
29					Holambra	13.295		18	
30					Itapira	62.397		53	
31					Jaguariúna	53.648		77	
32	44	Consórcio Intermunicipal Três Rios	COINTRI	23	Jundiaí	440.512	1.753.599	604	9.493
33					Limeira	295.072		307	
34					Matão	64.109		54	
35					Mogi Guaçu	147.886		229	
36					Mogi Mirim	88.220		56	
37					Morungaba	6.106		5	
38					Várzea Paulista	113.586		157	
39					São Carlos	261.970		417	
40					Santo Antônio de Posse	23.867		18	
41					Aparecida	32.659		32	
42					Caçapava	85.625		64	
					Campos do Jordão	47.657		15	
					Caraguatatuba	136.370		226	

Nº	Consórcio	Sigla	Número de Municípios	Municípios Integrantes	Estimativa	Estimativa	Geração	
					População	População	RSU t/dia	Geração
					Urbana	Urbana	SINISA	RSU t/dia
					IBGE 2025	IBGE 2025	2025	TOTAL
				Cunha	22.460		10	
				Igaratá	10.921		13	
				Ilhabela	26.257		26	
				Jacareí	234.736		584	
				Jambeiro	6.420		7	
				Lagoinha	3.269		2	
				Monteiro Lobato	3.935		4	
				Natividade da Serra	6.425		4	
				Paraibuna	17.444		10	
				Redenção da Serra	4.087		2	
				Salesópolis	13.846		8	
				Santa Branca	12.152		10	
				Santo Antônio do Pinhal	5.727		4	
				São Bento do Sapucaí	11.584		5	
				São José dos Campos	643.846		8.003	
				São Luiz do Paraitinga	10.274		13	
				Taubaté	303.396		322	
				Tremembé	45.459		34	
				Ubatuba	69.050		95	
				Aparecida	32.659		32	
				Arapeí	1.772		1	
				Areias	2.425		1	
				Bananal	8.056		5	
				Cachoeira Paulista	26.567		21	
				Canas	4.704		3	
				Cruzeiro	50.771		65	
				Guaratinguetá	112.836		72	
				Lavrinhas	6.580		6	
				Potim	17.484		8	
				Queluz	8.515		8	
				São José do Barreiro	3.818		3	
				Silveiras	3.499		2	
				Cunha	22.460		10	
45	Consórcio Intermunicipal - Novo Vale		14			302.147		237

PLANO ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO PAULO

