

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS

GIULIA MALAGUTI BRAGHINI MARCOLINI MARTIRES

**A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE
SUBSÍDIO À IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DA ONU NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA/SP**

FRANCA - SP
2023

GIULIA MALAGUTI BRAGHINI MARCOLINI MARTIRES

**A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE
SUBSÍDIO À IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL DA ONU NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA/SP**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Análise de Políticas Públicas, da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais – UNESP/Franca, como requisito para obtenção do título de Mestre em Planejamento e Análise de Políticas Públicas.

Linha de Pesquisa: Desenvolvimento Urbano, Rural, Regional e Ambiental.

Orientadora: Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes.

FRANCA - SP
2023

M386g

Martires, Giulia Malaguti Braghini Marcolini

A gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no Município de Piracicaba/SP / Giulia Malaguti Braghini Marcolini Martires. -- Franca, 2023

151 p. : il., tabs., fotos, mapas

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca

Orientadora: Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

1. Políticas públicas. 2. Gestão de resíduos sólidos. 3. Desenvolvimento urbano. 4. Desenvolvimento sustentável. 5. Gestão ambiental. I. Título.

Sistema de geração automática de fichas catalográficas da Unesp. Biblioteca da Faculdade de Ciências Humanas e Sociais, Franca. Dados fornecidos pelo autor(a).

Essa ficha não pode ser modificada.

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Este trabalho estuda como a gestão integrada de resíduos sólidos, da forma como é regulamentada no Brasil, é capaz de subsidiar a implementação dos ODS da ONU. Uma vez que, como produto desta pesquisa, apresenta-se um relatório de progresso das ações de internalização da Agenda 2030 associadas ao Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Piracicaba/SP, o trabalho apresenta potencial impacto científico e social.

POTENCIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This work studies how the integrated management of solid waste, as it is regulated in Brazil, is able to subsidize the implementation of the UN SDGs. Since, as a product of this research, a progress report is presented on the internalization actions of the 2030 Agenda associated with the Municipal Solid Waste Plan of Piracicaba/SP, the work has potential scientific and social impact.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por ter concedido todas as graças que me trouxeram até aqui.

Agradeço à minha família, por serem meu suporte em todos os momentos. Em especial, agradeço à minha mãe Stefania, por ser o meu maior exemplo de cuidado e resiliência. Agradeço à minha avó Dimeia, por ter sido o mais singelo modelo de bom coração, e de quem lembrarei sempre com carinho. Agradeço aos meus irmãos Augusto e Rafaela, por me inspirarem a seguir cada passo com leveza. Agradeço ao meu padrasto Celso, por ser parceiro e incentivador. Agradeço ao meu pai Guilherme, por ter me dado a vida e a possibilidade de receber uma boa formação.

Agradeço às minhas amigas Beatriz Felippini, Carla Akune, Giulia Scarpellini, Laís Constâncio, Marina Inagaki, Naraline Gonçalves, Victória Achê e Wine Menegassi, por terem crescido ao meu lado e estarem sempre presentes, mesmo que fisicamente distantes, em muitos momentos. Tenho muito orgulho de cada uma de vocês!

Agradeço às minhas amigas Beathriz Cocco, Caroline Ferraz, Giulia Silveira, Larissa Silva, Maria Laís Crispim e Sabrina Costa, por terem feito a minha trajetória unespiana mais leve e divertida. No fim das contas, temos um pouco de “café no bule”, não é mesmo?

Agradeço à minha amiga Cínthia Bonaretto, que chegou junto ao mestrado e me acompanhou nas disciplinas, nas publicações, nos momentos de aprendizado, de desespero, de alegria, e de mais desespero, que a trajetória acadêmica nos proporciona. Obrigada por “rir de nervoso” e de felicidade comigo nesses últimos dois anos!

Agradeço à minha orientadora, Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes, por ter me acolhido, por todos os ensinamentos, pela paciência e pela parceria que persiste desde os tempos da minha graduação e seguirá adiante.

Agradeço à Profa. Dra. Adriana Maria Nolasco e à Profa. Dra. Stela Luiza de Mattos Ansanelli, por terem agregado tanto no processo de desenvolvimento da minha pesquisa, desde a qualificação.

Agradeço ao Município de Piracicaba/SP, e especialmente ao Analista Ambiental Bruno Delarole (SIMAP), por prontamente se disponibilizar a contribuir para a construção da pesquisa; e por se mostrar interessado nos resultados dos meus estudos.

Por fim, agradeço ao Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Análise de Políticas Públicas, ao seu corpo docente e de funcionários, e aos meus colegas de turma, pelo suporte e pela oportunidade de contribuir para a discussão da sustentabilidade no contexto das políticas públicas.

RESUMO

As políticas públicas são um importante instrumento para a resolução de problemas públicos, elas garantem a participação social na tomada de decisões. Na área ambiental, exercem a função de promover a sustentabilidade, em todas as suas dimensões. No campo internacional, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU) são os principais norteadores na busca pelo desenvolvimento sustentável e refletem, também, na legislação brasileira. No Brasil, o descarte inadequado de resíduos sólidos é proibido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), que reforça os princípios definidos pela Política Estadual de Resíduos do Estado de São Paulo (Lei Estadual nº 12.300/2006). O Município de Piracicaba/SP é a cidade sede de uma das regiões metropolitanas do Estado, a qual abriga 3,4% da população paulista. O presente estudo teve como objetivo verificar se a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser considerada um instrumento de subsídio à implementação dos ODS no Município de Piracicaba/SP. Para tal, estudou-se o papel das políticas públicas no incentivo à sustentabilidade; levantou-se a legislação que sustenta a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil e no Estado de São Paulo; compreendeu-se a gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU; e elaborou-se um panorama da gestão integrada de resíduos sólidos e dos ODS no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP. Tomando as principais leis e instrumentos que regulamentam a gestão integrada de resíduos nos níveis federal, estadual e municipal, como marcos legais, este trabalho adotou a análise documental como metodologia, de natureza qualitativa e exploratória. Como resultados, foram obtidos: uma matriz que relaciona as contribuições da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política Estadual de Resíduos Sólidos para a implementação dos ODS; um panorama da implementação dos ODS pelos municípios do Estado de São Paulo; e um panorama da implementação dos ODS pelo Município de Piracicaba. Os resultados foram reunidos no Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS (2013), que pode ser utilizado como um material de divulgação dos avanços do Município de Piracicaba/SP nas ações de internalização dos ODS, nos últimos anos de implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Palavras-chave: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Política Estadual de Resíduos Sólidos. Políticas Públicas. Organização das Nações Unidas. Gestão Ambiental Urbana.

ABSTRACT

Public policies are important instruments for solving public problems as they guarantee social participation in decision-making processes. In the environmental field, they play the role of promoting sustainability in all its dimensions. In the international scenario, the Sustainable Development Goals (SDGs) of the United Nations (UN) are the main guidelines in the search for sustainable development and are also reflected in Brazilian legislation. In Brazil, the disposal of solid waste is prohibited by the National Solid Waste Policy (Law No. 12,305/2010), which reinforces the principles defined by the State Policy on Waste of the State of São Paulo (State Law No. 12,300/2006). The Municipality of Piracicaba/SP is the capital of one of the metropolitan regions of the State, which is home to 3.4% of the population of São Paulo. This study aimed to verify whether the integrated management of solid waste can be considered an instrument to guarantee the implementation of the SDGs in the Municipality of Piracicaba/SP. To this end, this work studied the role of public policies in encouraging sustainability; followed the legislation that supports the integrated management of solid waste in Brazil and in the State of São Paulo; studied the integrated management of solid waste as an instrument which supports the UN Sustainable Development Goals (SDGs); and elaborated an overview of the integrated management of solid waste and the SDGs in the State of São Paulo and in the Municipality of Piracicaba/SP. Taking the aforementioned norms as a legal framework, this work adopted document analysis as a methodology, of a qualitative and exploratory nature. As results, the following were obtained: a matrix that lists the contributions of the National Solid Waste Policy and the State Solid Waste Policy for the implementation of the SDGs; an overview of the implementation of the SDGs by municipalities in the State of São Paulo; and an overview of the implementation of the SDGs by the Municipality of Piracicaba. The results were gathered in the ODS/PMGIRS Progress Report (2023), which can be used as a material for disseminating the advances of the Municipality of Piracicaba/SP in the actions of internalization of the SDGs, in the last years of implementation of the Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management.

Keywords: National Solid Waste Policy. Solid Waste Policy of the State of São Paulo. Public Policy. United Nations. Urban and Environmental Management

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma do percurso metodológico.....	17
Figura 2. Três pilares da sustentabilidade	21
Figura 3. Linha do tempo da sustentabilidade.....	26
Figura 4. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	31
Figura 5. Ciclo de políticas públicas	39
Figura 6. O bolo de casamento dos ODS.....	51
Figura 7. Estratégia de implantação da logística reversa no Estado de São Paulo.....	73
Figura 8. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU? (Questão 10)	80
Figura 9. O Plano Plurianual do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU como recomendado pelo Programa Município VerdeAzul (PMVA) e Tribunal de Contas do Estado (TCE)? (Questão 11).....	82
Figura 10. Quais os ODS contemplados no Plano Plurianual do município? (Questão 12)	83
Figura 11. O município utiliza os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da ONU, ativamente na agenda municipal? (Questão 19).....	84
Figura 12. Em caso afirmativo para a questão anterior, desde que ano os ODS são utilizados? (Questão 20)	85
Figura 13. Ainda sobre os ODS, da ONU, quais os objetivos utilizados na agenda municipal? (Questão 21)	86
Figura 14. Área urbana e rural de Piracicaba/SP	87
Figura 15. Região Metropolitana de Piracicaba/SP.....	88
Figura 16. Limites das Bacias PCJ	89
Figura 17. Metas do PMGIRS	120
Figura 18. Indicadores do PMGIRS	121
Figura 19. Progresso da implementação dos ODS em Piracicaba.....	126

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Metodologia de pesquisa	20
Quadro 2. Marcos da Legislação Ambiental Brasileira.....	34
Quadro 3. Os princípios da PNRS	44
Quadro 4. Conteúdo mínimo do PMGIRS	46
Quadro 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Gerenciamento de Resíduos Sólidos	54
Quadro 6. Questões do Bloco B: Planos e Programas.....	79
Quadro 7. Legislação que aborda os resíduos sólidos em Piracicaba	89
Quadro 8. Atendimento do PMGIRS Piracicaba ao Art. 19º da PNRS.....	91
Quadro 9. Identificação de geradores de resíduos sujeitos aos planos de gerenciamento (Diretriz 1).....	95
Quadro 10. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 2)	96
Quadro 11. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 3)	97
Quadro 12. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 4)	98
Quadro 13. Programas e ações para a participação de grupos interessados (cooperativas, associações, pessoas de baixa renda) (Diretriz 5).....	99
Quadro 14. Programas e ações para a participação de grupos interessados (cooperativas, associações, pessoas de baixa renda) (Diretriz 6).....	100
Quadro 15. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 7)	101
Quadro 16. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 8)	102
Quadro 17. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 9)	103
Quadro 18. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 10)	104
Quadro 19. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 11)	105
Quadro 20. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 12)	106
Quadro 21. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 13)	107
Quadro 22. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 14)	108
Quadro 23. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 15)	109
Quadro 24. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 16)	110
Quadro 25. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 17)	111
Quadro 26. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 18)	112
Quadro 27. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 19)	113
Quadro 28. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 20)	114
Quadro 29. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 21)	115
Quadro 30. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 22)	116
Quadro 31. Soluções consorciadas com outros municípios (Diretriz 23)	117
Quadro 32. Monitoramento e avaliação do plano: Participação social e transparência (Diretriz 24).....	118
Quadro 33. As diretrizes do PMGIRS Piracicaba e os ODS	122

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
AU	Aglomeración Urbana
Bacias PCJ	Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
COP	Conferência das Partes
DDT	Diclorodifeniltricloroetano
EC	Economia Circular
HCH	Hexaclorociclohexano
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudança de Clima
MDR	Ministério do Desenvolvimento Regional
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MME	Ministério de Minas e Energia
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCS	Programa Cidades Sustentáveis
PECLM	Plano de Combate ao Lixo no Mar do Estado de São Paulo
PEMALM	Plano de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar

PERS	Política Estadual de Resíduos Sólidos
PIB	Produto Interno Bruto
PLANARES	Plano Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos
PMS	Plano Municipal de Saneamento
PMVA	Programa Município VerdeAzul
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
POPs	Poluentes Orgânicos Persistentes
RA	Região Administrativa
RM	Região Metropolitana
SEDEMA	Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente de Piracicaba
SEMA	Secretaria Especial de Meio Ambiente
SEMIL	Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística do Estado de São Paulo
SG/PR	Secretaria de Governo da Presidência da República
SIGOR	Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos
SIMAP	Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de Piracicaba
SINISA	Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico
SINIR	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMADS	Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social de Piracicaba
UGRHI	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
METODOLOGIA	15
1.1. Sustentabilidade: um breve contexto	21
1.2. Sustentabilidade e legislação: contexto ambiental brasileiro	33
1. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO	43
2. A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE SUBSÍDIO À IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL	51
3. PANORAMA DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS ODS NO ESTADO DE SÃO PAULO E NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA	79
4.1. A gestão integrada de resíduos sólidos e os ODS no Estado de São Paulo	79
4.2. A gestão integrada de resíduos sólidos e os ODS no Município de Piracicaba/SP	86
4.3. Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS do Município de Piracicaba/SP (2023)	127
CONSIDERAÇÕES FINAIS	128
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131

INTRODUÇÃO

A problemática da gestão integrada de resíduos sólidos, dados os processos de expansão desordenada das malhas urbanas e intensificação das atividades de consumo, se traduz em um desafio às esferas pública e administrativa no Brasil e no mundo. É notável a complexidade das formas de integração dos entes federativos no planejamento, na implementação e na avaliação de políticas públicas.

No Estado de São Paulo, o descarte inadequado de resíduos é proibido nos termos da Lei Estadual nº 12.300/2006, que estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS). A nível nacional, essa proibição foi reforçada com a promulgação da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Elas definem instrumentos e diretrizes para a gestão integrada dos resíduos e estabelecem o princípio da responsabilidade compartilhada, o qual atribui aos três entes federados, ao setor produtivo e à sociedade a participação na disposição ambientalmente adequada.

As ações de gestão de resíduos sólidos, definidas pela PNRS, levam em consideração a correlação entre as várias dimensões da sustentabilidade, podendo-se destacar: o incentivo ao desenvolvimento de práticas de gestão integrada por parte da administração pública municipal; a inclusão social e o reconhecimento profissional de catadores de materiais recicláveis; e o incremento na economia com a inserção dos materiais reciclados no mercado e com a geração de empregos nestes sistemas de Economia Circular.

Conforme Besen e Dias (2011), o uso de informações disponibilizadas publicamente em bases de dados, bem como o uso de indicadores para a avaliação de políticas, são capazes de contribuir para a qualificação das políticas públicas de resíduos sólidos no Brasil. Neste sentido, os indicadores de sustentabilidade constituem uma ferramenta importante na promoção de ações alinhadas com os ideais da sustentabilidade. Dentre eles, destacam-se os indicadores associados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

No Brasil, desde a década de 1980, importantes dispositivos legais contribuíram para a consolidação do modelo de gestão de resíduos que é, atualmente, implementado pelas três esferas do Poder Público, em todo o país. A nível federal, destacam-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), dentre outros. No Estado de São Paulo, são importantes ferramentas de

regulação a Política Estadual de Resíduos Sólidos e o Plano de Resíduos do Estado de São Paulo.

Inserido neste contexto estadual, o Município de Piracicaba/SP tem se desenvolvido economicamente e é, atualmente, capital da Região Metropolitana de Piracicaba (RM). A RM Piracicaba é composta por 24 municípios e abriga uma parcela relevante da população do Estado de São Paulo. Considerando o grande desenvolvimento econômico e industrial pelo qual o Município vem passando, nos últimos anos, se torna um ponto de atenção as ações de gestão de resíduos sólidos.

Conforme um comunicado realizado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA), o governo estadual vem realizando esforços para promover a transição para um modelo de produção e consumo mais sustentável. Isso acontece com ações de internalização da Agenda 2030 da ONU, através do incentivo à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no âmbito municipal (PIRACICABA, 2019).

Piracicaba/SP é o município que sedia a Região Metropolitana de Piracicaba, a qual é composta por 24 municípios e responsável por 3,42% do Produto Interno Bruto (PIB) do Estado de São Paulo. Seu rápido crescimento econômico, nas últimas décadas, está associado principalmente à consolidação da região como polo industrial e agrícola. Neste contexto, a gestão integrada de resíduos sólidos é um instrumento necessário, não apenas para garantir seu manejo e disposição final adequados, mas para o reconhecimento dos resíduos sólidos como bem econômico e promotor do desenvolvimento sustentável.

O presente estudo teve como objetivo verificar se a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser considerada um instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no Município de Piracicaba/SP. Especificamente, pretende-se: (i) estudar o papel das políticas públicas no incentivo à sustentabilidade; (ii) levantar a legislação que sustenta a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil e no Estado de São Paulo; (iii) compreender a gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU; e (iv) elaborar um panorama da gestão integrada de resíduos sólidos e dos ODS no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP.

Este trabalho estudou como a sustentabilidade surgiu no contexto das políticas públicas, como isso se reflete na legislação ambiental brasileira e, mais especificamente, como essa transição moldou as normativas e instrumentos que regulamentam a gestão integrada de resíduos sólidos.

Foi possível levantar as contribuições da gestão integrada de resíduos sólidos, conforme os principais instrumentos legais vigentes no Brasil e no Estado de São Paulo, contribui para a implementação de 16 dos 17 ODS. Tanto a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) como a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) do Estado de São Paulo, apresentam princípios, instrumentos e definições que subsidiam o planejamento e a implementação de ações alinhadas com a Agenda 2030 da ONU.

Foi realizado um panorama da gestão de resíduos sólidos e dos ODS no Estado de São Paulo, a partir do trabalho de Moraes (2019a e 2021). Em adição, este trabalho estudou o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019), e comparou suas diretrizes com os ODS, para avaliar, no cenário local, a implementação dos objetivos. Foi produzido o relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS, com a intenção de disponibilizar, de maneira acessível, alguns resultados da pesquisa.

A relevância desta pesquisa está associada à reunião de informações que facilitam a compreensão do processo de inserção da sustentabilidade nas políticas públicas, ao estudo da implementação dos ODS nas agendas de municípios do Estado de São Paulo e, em especial, do Município de Piracicaba/SP. Isso foi proporcionado pelo estudo do trabalho de Moraes (2019a e 2021) e das diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (Revisão de 2019).

METODOLOGIA

Existem diferentes caminhos metodológicos passíveis de serem percorridos quando se busca estudar a implementação de políticas públicas na área ambiental. Uma delas consiste no estudo das relações entre a sociedade, o Poder Público e o meio ambiente, através dos fatores: (i) contexto do surgimento da sustentabilidade no campo político-administrativo; (ii) os reflexos das discussões sobre meio ambiente na legislação atual e (iii) a mobilização dos atores envolvidos na formação e no cumprimento das agendas de políticas públicas (MARTINEZ, 2016 apud PEGUIM, 2020).

Entende-se que, no estudo de políticas públicas, é necessário considerar a interrelação de diferentes dimensões, sejam elas: aspectos legais e administrativos; planejamento racional; atividades de grupos de interesse; processos políticos e influências institucionais (HEIDEMANN; SALM, 2010). Para isso, apoiou-se em um referencial teórico que permitiu direcionar os esforços para uma melhor compreensão do contexto de implementação da gestão

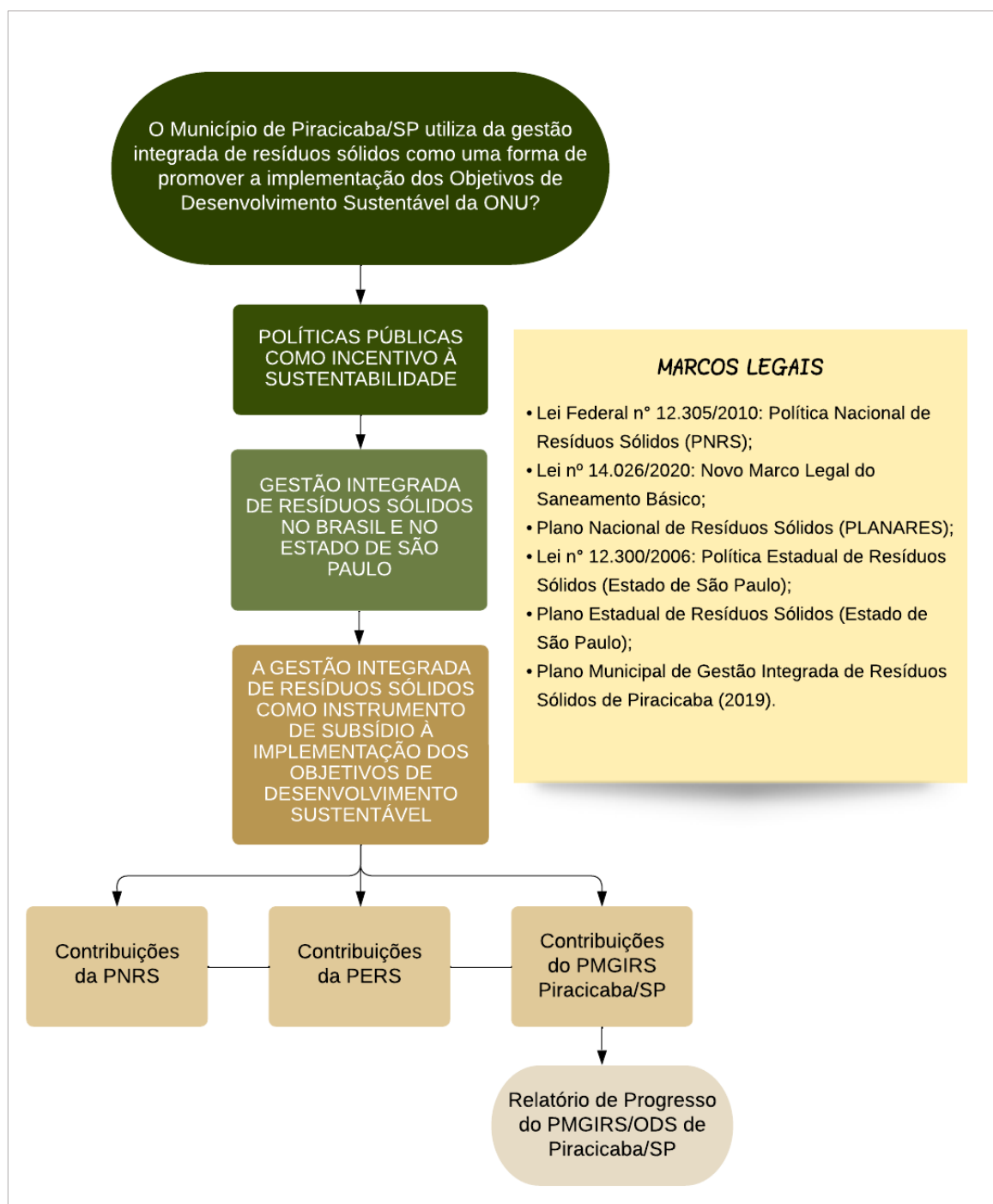
integrada de resíduos sólidos como subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.

Dentre os conceitos abordados nas teorias de políticas públicas, esta pesquisa apoiou-se, principalmente, na visão sistêmica de David Easton (1953), nas dimensões do planejamento sustentável de Sachs (2002) e no ciclo de políticas públicas de Secchi (2013). Além disso, foram considerados alguns marcos legais pertinentes à compreensão do arranjo legislativo que sustenta a gestão integrada de resíduos sólidos nas três esferas: Federal, do Estado de São Paulo, e do Município de Piracicaba/SP.

Para verificar se a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser considerada um instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Município de Piracicaba/SP, foi adequada a pesquisa exploratória, uma vez que ela teve como finalidade a compreensão do problema, e, posteriormente, a construção de hipóteses (GIL, 2007).

Valendo-se da expressão “pensar globalmente e agir localmente”, atribuída ao sociólogo alemão Ulrich Beck, entende-se que global e local não se excluem, mas que a dimensão local deve ser compreendida como um aspecto do global (CRUZ; BODNAR, 2008). Assim, este trabalho foi construído em etapas consecutivas, partindo de uma escala mais ampla (macro), de entendimento da sustentabilidade no contexto mundial; e caminhando em direção ao cenário local (micro), de investigação da aplicação dos conceitos estudados no âmbito municipal. A Figura 1 sistematiza o percurso metodológico adotado e expõe os marcos legais utilizados como base para a construção deste trabalho.

Figura 1. Fluxograma do percurso metodológico



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A pesquisa partiu do questionamento "O Município de Piracicaba/SP utiliza da gestão integrada de resíduos sólidos como uma forma de promover a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU?".

No Capítulo 1, discutiu-se o surgimento do conceito de sustentabilidade, os três pilares da sustentabilidade, dentre outras abordagens dessa temática na literatura. Foi apresentado o

processo de evolução das discussões sobre sustentabilidade ao longo das décadas, por meio das principais Conferências e Fóruns internacionais pelo meio ambiente. Esta trajetória levou à introdução dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e a sua inserção nas agendas de governos de diversos países.

Em seguida, foi apresentado o contexto de transformação da legislação, tanto nacional, quanto do Estado de São Paulo, desde a década de 1980, frente aos processos de redemocratização do Brasil e de inserção da sustentabilidade nas pautas da União e dos Estados. Estudou-se, também, o papel das políticas públicas no incentivo à sustentabilidade, por meio do levantamento bibliográfico. Buscou-se entender sobre a formação das agendas de políticas públicas, os atores envolvidos em cada etapa do ciclo de políticas públicas, e os instrumentos que podem ser utilizados para a avaliação da eficiência das ações implementadas.

O Capítulo 2 se dedicou ao levantamento do arcabouço legal que se dedica à temática dos resíduos sólidos no Brasil e no Estado de São Paulo. Foram abordados: (i) a Lei Federal nº 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); (ii) a Lei nº 14. 026/2020: Novo Marco Legal do Saneamento Básico; (iii) o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES); (iv) a Lei Estadual nº 12.300/2006: Política Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo); e (v) o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo).

Em adição, o Capítulo 3 buscou compreender a gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU. Baseou-se na publicação de Filho e Ribeiro (2017) para traçar um comparativo entre a gestão integrada de resíduos e os 17 ODS (Quadro 5). A análise dos autores foi expandida, conforme julgado pertinente para o presente trabalho, e de maneira a contemplar os demais ODS e outras contribuições da gestão integrada de resíduos. Adicionalmente, estudou-se a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Política Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo), para verificar se essas normativas podem ser consideradas instrumentos de subsídio à implementação dos ODS.

No Capítulo 3, foi elaborado um panorama da gestão integrada de resíduos sólidos e dos ODS no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP. Utilizou-se, como fonte de dados, o trabalho “Pesquisa sobre o Gerenciamento de Resíduos no Estado de São Paulo” (MORAES, 2021), ligado ao projeto “Política Nacional de Resíduos Sólidos: Proposta Metodológica com o Uso de Instrumentos Legais, Administrativos e Tecnológicos como Subsídio para sua Implementação e Gerenciamento Sustentável (MORAES, 2019a), a partir do qual foram construídos gráficos para a investigação da implementação dos ODS nos planos e

políticas, por parte de alguns municípios do Estado de São Paulo, que responderam ao questionário aplicado através desta pesquisa.

Foi realizada uma caracterização geográfica, demográfica e socioeconômica do Município de Piracicaba/SP, para situá-lo no contexto estadual e, em seguida, foram apresentados os instrumentos que apoiam a gestão integrada de resíduos sólidos no Município. Para compreender o progresso do Município no sentido da implementação dos ODS na agenda municipal, foi apresentada uma análise das diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019), instrumento regulador das atividades de gestão de resíduos no Município.

Por fim, baseado nas informações levantadas no Capítulo 3, foi elaborado o Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS (Apêndice). Ele conta com uma breve explanação sobre o que são os ODS, qual a importância de incorporá-los na agenda municipal; e apresenta, de forma simplificada, parte dos resultados desta pesquisa. Ele será disponibilizado ao Município de Piracicaba/SP, com o objetivo de apoiar a divulgação destas informações, caso o Município julgue pertinente.

O Quadro 1 oferece uma visualização da metodologia da pesquisa, organizada conforme os objetivos específicos, instrumentos de coleta de dados, documentos analisados, referenciais teóricos, marcos legais e procedimentos de análise.

Quadro 1. Metodologia de pesquisa

Objetivo Geral: Verificar se a gestão integrada de resíduos sólidos pode ser considerada um instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no Município de Piracicaba/SP.			
Objetivos Específicos	Coleta de dados	Documentos selecionados	Procedimento de análise dos dados coletados e referencial teórico
(i) Estudar o papel das políticas públicas no incentivo à sustentabilidade	- Plataformas de pesquisa científica; - Bases de dados públicas;	- Artigos científicos; - Livros e revistas científicas;	- Revisão Bibliográfica; - Análise documental; - Referenciais teóricos: Easton (1953), Sachs (2002), Secchi (2013), entre outros; - Marcos legais: · Lei Federal nº 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); · Lei nº 14. 026/2020: Novo Marco Legal do Saneamento Básico; · Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES); · Lei Estadual nº 12.300/2006: Política Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo); · Plano Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo); · Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019).
(ii) Levantar a legislação que sustenta a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil e no Estado de São Paulo		- Artigos científicos; - Legislação correlata;	
(iii) Compreender a gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU		- Artigos científicos; - Legislação e instrumentos legais correlatos;	
(iv) Elaborar um panorama da gestão integrada de resíduos sólidos e dos ODS no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP	- Bases de dados públicas; - Página virtual da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMAP).	- Moraes (2021); - Legislação e instrumentos legais correlatos.	

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

1. POLÍTICAS PÚBLICAS COMO INCENTIVO À SUSTENTABILIDADE

1.1. Sustentabilidade: um breve contexto

Antes de adentrar a discussão sobre os aspectos legais que regulamentam, nos âmbitos do Brasil, do Estado de São Paulo, e do Município de Piracicaba, a gestão integrada de resíduos sólidos, é importante compreender um fator que contribuiu para a sua atual configuração: a sustentabilidade. Principalmente ao longo das últimas décadas, as discussões sobre os impactos da ação humana ao meio ambiente passaram a afetar o campo institucional e demandaram a sua adequação.

É amplamente difundida a noção de que a sustentabilidade deve se apoiar simultaneamente em três pilares: (i) econômico; (ii) social e (iii) ambiental, conforme a Figura 2.

Figura 2. Três pilares da sustentabilidade



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O pilar econômico se resume ao capital, afinal, é ele que impulsiona toda a lógica de desenvolvimento da sociedade contemporânea. É preciso considerar que são indissociáveis as noções de desenvolvimento e exploração de recursos, sejam eles naturais ou humanos. Conforme Sarkis, Helms e Hervani (2010), o crescimento econômico sustentável é obtido quando os processos de produção buscam oferecer alternativas à geração de poluição, como o

melhor aproveitamento dos recursos, reinserção de resíduos na cadeia produtiva e respeito à biodiversidade.

Moretto e Giacchini (2006) adotam a nomenclatura de “dimensão produtiva”, e consideram nessa categoria:

as análises relativas à produção, que consideram a acumulação de capital, as atividades manufatureiras, a produção agrícola e industrial, o comércio de bens e o comércio internacional (exportações), a produtividade, o lucro e os rendimentos do capitalista, os investimentos, o progresso técnico, a concentração de renda, a exploração do trabalhador, a condição de pleno emprego, as possibilidades de expansão econômica, as expectativas empresariais e a alocação de recursos (MORETTO, C. F.; GIACCHINI, J., 2006. p. 4-5).

O pilar social da sustentabilidade enfatiza a interdependência entre a qualidade ambiental e a qualidade de vida humana. Uma vez que qualquer atividade de produção sob a ótica capitalista implica na mobilização de capital humano, é necessário garantir os direitos sociais fundamentais, dentre eles, o pleno acesso à infraestrutura, saúde, cultura, educação e bem-estar social. Considera-se como capital humano, portanto, todos os indivíduos atuantes no ciclo de vida de um produto ou serviço (MORETTO; GIACCHINI, 2006).

À medida que a degradação do meio ambiente é um fenômeno intrínseco ao modelo capitalista de produção de bens de consumo, o pilar ambiental da sustentabilidade, por sua vez, traz a adoção de práticas que não comprometam a perpetuidade dos recursos naturais. Devem ser considerados os ecossistemas, a preservação e conservação do meio ambiente, a valoração ambiental, as externalidades, a poluição, os rejeitos e as tecnologias limpas (MORETTO; GIACCHINI, 2006).

Seguindo essa lógica, Sachs (2002), cuja visão orientará o desenvolvimento desta pesquisa, direciona a discussão no sentido da sua aplicabilidade no desenvolvimento urbano e ambiental. Ele considera que o planejamento sustentável deve permear, necessariamente, as cinco dimensões:

- I- Social: preza pela qualidade de vida; pelo acesso universalizado aos recursos e serviços sociais;
- II- Cultural: busca respeitar tradições e inovação, enfatizando as diferentes culturas, assim como a participação social nos processos decisórios;
- III- Ecológica: resulta do uso responsável dos recursos naturais, respeitando as capacidades de carga suportadas pelos ecossistemas;
- IV- Ambiental: garante a resiliência dos ecossistemas naturais;
- V- Territorial: se refere ao equilíbrio nas configurações urbanas e rurais, garante o direito a infraestruturas (apud MORAES, 2006).

Moretto e Giacchini (2006), ainda, adicionam à sua perspectiva a “dimensão sustentável do desenvolvimento”, cujas análises:

fazem referência ao conceito mais amplo do desenvolvimento sustentável, cujo significado é o crescimento econômico com melhoria qualitativa dos indicadores (desenvolvimento econômico) juntamente com a preservação ambiental. Dessa forma engloba as três dimensões anteriores, a produtiva, a social e a ambiental (MORETTO; GIACCHINI, 2006. p.5).

Gomes e Ferreira (2018) ressaltam que a sustentabilidade deve permear todas as atividades humanas, visando alcançar o equilíbrio dos fatores mencionados. Juntos, eles permitem o desenvolvimento de uma dimensão ética, que, através de instrumentos jurídico-políticos, serve como mecanismo de promoção de justiça e garantia do direito à qualidade ambiental.

No contexto sociopolítico mundial, a sustentabilidade foi introduzida como uma consequência da Revolução Industrial. A partir do século XVIII, particularmente após a Segunda Guerra Mundial, foi observada a transição de um modo de vida pautado na manufatura para padrões de produção e consumo baseados na indústria mecânica. Com a consolidação do capitalismo industrial, o conceito de desenvolvimento, até então atribuído principalmente ao campo das ciências naturais e às noções de evolução e progresso como características inerentes ao ser humano, passou a se associar intensamente à dimensão econômica (LOPES, 2019).

Com esse movimento, despertou-se a necessidade de ressignificar as relações entre a sociedade e o meio ambiente, em escala global. Isso foi evidenciado com a crise ambiental iniciada na década de 1930, quando a poluição e a degradação se tornaram um marco da civilização (MUNIZ, 2009). As décadas seguintes foram marcadas pela ocorrência de grandes desastres naturais, eventos de poluição atmosférica e acidentes relacionados ao manejo inadequado de resíduos industriais.

Em 1932, a indústria química Chisso foi instalada na Baía de Minamata, ao sul do Japão. Durante 24 (vinte e quatro anos), os efluentes resultantes dos seus processos produtivos foram despejados na Baía, sem qualquer controle ou tratamento prévio. A população local tinha como principal fonte de renda a pesca artesanal e, da mesma forma, dependia da pesca para a alimentação. Apenas em 1956, a vasta ocorrência de intoxicação na população foi associada à transferência de mercúrio da fábrica para os animais marinhos e, consequentemente, para os cidadãos e outros animais terrestres (MICHELINO, F. A. S.; JUNG, D. R., 2015).

Até o final de 1974, haviam sido registradas 107 (cento e sete) mortes associadas à bioacumulação de mercúrio e 3.000 (três mil) casos em verificação (POTT; ESTRELA, 2017).

No ano de 2012, mais de 65.000 (sessenta e cinco mil) pessoas haviam recebido indenização do governo japonês por terem sido afetadas, de alguma maneira, pela contaminação da Baía (MICHELINO, F. A. S.; JUNG, D. R., 2015).

O caso do *Love Canal* é mais um exemplo dos impactos da disposição inadequada de resíduos ao meio ambiente e à saúde humana. Para compreendê-lo, é preciso retroceder ao final do século anterior. Em 1892, foram iniciadas as obras para a construção do *Love Canal*, que ligaria as regiões norte e sul do Rio Niágara, no Estado de Nova York, nos Estados Unidos. Em 1910, por questões econômicas, a construção foi interrompida, deixando aberta uma grande vala, a qual foi utilizada, nas décadas seguintes, como lixão químico municipal. O local recebia resíduos de forma desorganizada e sem nenhuma medida de gerenciamento (RABELO, 2019).

Entre os anos de 1942 e 1953, o terreno pertenceu à Hooker Chemicals and Plastics, empresa que armazenava os resíduos de pelo menos 200 (duzentos) compostos químicos diferentes, em barris de aço, no canal. Em 1953, o terreno foi vendido para o Conselho de Educação de Niagara Falls, com cláusula contratual que eximia a empresa da responsabilidade legal pelos resíduos. Ao final da década de 1950, havia aproximadamente 100 (cem) casas e uma escola erguidas no local. Em 1978, após episódios de fortes chuvas, os resíduos químicos foram expostos e se espalharam por toda a cidade (RABELO, 2019).

Ao final das investigações, foram identificadas 248 (duzentos e quarenta e oito) substâncias químicas diferentes no solo, 89 (oitenta e nove) substâncias na água subterrânea, dentre as quais 11 são comprovadamente carcinogênicas (STEIGLEDER, 2012 apud RABELO, 2019). Quanto aos impactos identificados, destacaram-se o forte odor, destruição de árvores e jardins, queimaduras na pele, defeitos congênitos em recém-nascidos, casos de leucemia e altas taxas de aborto espontâneo (RABELO, 2019).

No Brasil, houve o caso de contaminação da Cidade dos Meninos, como ficou conhecida a área onde funcionavam duas escolas públicas e uma instituição de apoio a meninos carentes no município de Duque de Caxias, no Estado do Rio de Janeiro. Em 1950, o antigo Ministério da Educação e Saúde inaugurou na região uma fábrica de produtos químicos, como o hexaclorociclohexano (HCH), pesticida utilizado no controle de vetores da doença de Chagas, malária e febre amarela. No ano de 1960, a fábrica foi desativada, e os resíduos de HCH *in natura* foram abandonados no local por quase 3 décadas (RABELO, 2019).

Em 1989, foi declarada a contaminação da Cidade dos Meninos pelo HCH, além de outros Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs). Dentre a população vitimizada, encontravam-se crianças que estavam sob tutela do Estado, moradores da região, trabalhadores da fábrica,

administradores da área assistencial e pesquisadores (HERCULANO, 2002). Herculano (2002) defende que não é uma mera casualidade que crianças pobres tenham sido submetidas a tais condições por tantos anos. A autora levanta a discussão sobre a desigualdade estrutural que leva grupos sociais menos favorecidos a habitarem regiões de passivos ambientais e ressalta o caráter social da gestão de resíduos.

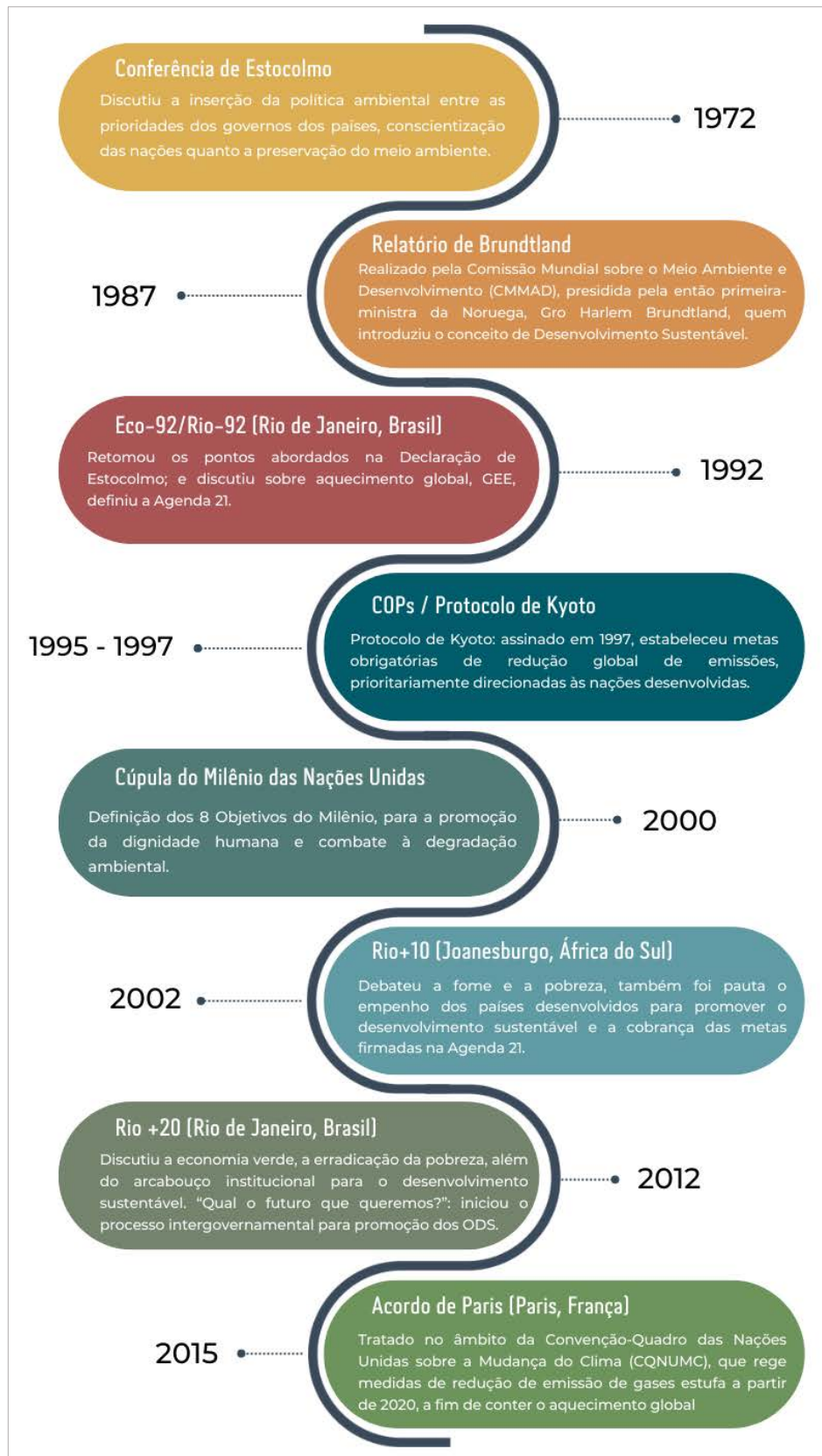
Além destes desastres ambientais, foi marcante o episódio de poluição atmosférica, como o “Grande Nevoeiro”, ou *smog*, de Londres, em 1952, que foi o primeiro a levantar discussões sobre a qualidade do ar nos centros urbanos e a promover a ação das autoridades locais de saúde (Hogan, 2007 apud POTT; ESTRELA, 2017). A partir de então, a noção de desenvolvimento passou a ser questionada pelos emergentes movimentos em defesa do meio ambiente.

A bióloga e escritora Rachel Carson (1907-1964) foi uma das pioneiras no estudo dos impactos ambientais dos biocidas e resíduos químicos. Durante quase duas décadas, ela acompanhou os avanços do uso do diclorodifeniltricloroetano (DDT), pesticida amplamente utilizado após a Segunda Guerra Mundial no controle de vetores. No livro *Primavera Silenciosa* (1962), registrou os resultados de sua investigação, tecendo críticas à forma indiscriminada como eram feitas as pulverizações destes químicos. Considerando o contexto científico e político dos Estados Unidos na época de publicação do livro, a obra de Carson pode ser considerada uma das grandes influências dos movimentos ambientalistas da década de 1970 (ALMEIDA, B. L., 2022).

A década de 1970 é considerada, por Pereira (2018), o *boom* do ambientalismo, ou “a era da ecologia”, pois a partir dela, este conceito excede os limites da academia e torna-se de uso popular. A partir de então surgem grandes entidades conservacionistas, como a *Friends of the Earth International* (1971), o *Greenpeace*, no Canadá (1971), a *Sea Shepherd Conservation Society*, nos EUA (1977), entre outras (PEREIRA, 2018).

Como resposta à pressão deste movimento, as discussões sobre sustentabilidade atingem o meio político internacional. Neste sentido, a Figura 3 apresenta a linha do tempo da sustentabilidade, destacando alguns marcos relevantes.

Figura 3. Linha do tempo da sustentabilidade



Fonte: Baseado em ANA, 2002; Dias, Figueiredo e Farias, 2021; Godoy e Pamplona, 2007; UNEP, 2022.
Elaborado pela autora, 2023.

No campo internacional, a Organização das Nações Unidas (ONU) tem se mostrado, desde a sua criação, um dos principais órgãos atuantes na promoção da sustentabilidade e da justiça no campo das instituições. Ela foi fundada com o objetivo de representar a cooperação de diferentes países no trabalho pela paz e pelo desenvolvimento, e se consolidou como uma esfera de resolução de controvérsias e de estabilização da política internacional (BRASIL, 2019).

A Conferência de Estocolmo foi um marco na ascensão do movimento ambientalista no cenário internacional. Organizada pela ONU em junho de 1972, pode ser considerada como o primeiro fórum intergovernamental com foco em ações corretivas para problemas ambientais, sociais, econômicos e políticos. Notada pela promoção do debate entre países desenvolvidos e subdesenvolvidos, ela contou com a participação de 113 países, 19 órgãos intergovernamentais e outras 400 organizações governamentais e não-governamentais (BASSANI; CARPIGIANI, 2010).

O evento se destacou por apresentar uma nova perspectiva sobre o papel dos países menos desenvolvidos. Até então, existia a percepção de que o movimento ambientalista se opunha ao crescimento econômico dessas nações, uma vez que ele estava necessariamente associado ao desenvolvimento industrial (BASSANI; CARPIGIANI, 2010). Ela resultou na formação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) que, dentre seus objetivos iniciais, procurava coordenar as ações dos Estados membros e viabilizar o compartilhamento de conhecimento científico (ABREU et al., 2012).

Em 1987, como resultado da Comissão de Brundtland, foi publicado o Relatório Brundtland, também conhecido pelo título “Nosso futuro comum”, que pode ser considerado como o ponto de partida para a busca por um equilíbrio entre os pilares da sustentabilidade. Foi na ocasião deste evento que o conceito de desenvolvimento sustentável foi primeiramente introduzido, quando a primeira-ministra da Noruega, Gro Harlem Brundtland, o apresentou como sendo a forma com a qual as atuais gerações satisfazem as suas necessidades sem comprometer a capacidade de gerações futuras satisfazerem às suas próprias (SCHARF, 2004).

Desde então, o desenvolvimento sustentável passou a ser a temática central dos principais protocolos e conferências internacionais pelo meio ambiente, a destacar: (i) a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, realizada no Rio de Janeiro em 1992 (Rio-92 ou Eco-92); (ii) o Protocolo de Kyoto (1997); (iii) a Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+10); (iv) a Conferência das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável (Rio+20); e (v) o Acordo de Paris (2015).

A segunda Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, também conhecida como Rio-92 ou Eco-92, aconteceu no Rio de Janeiro, Brasil, em 1992. Resultado da consolidação do conceito de desenvolvimento sustentável na esfera geopolítica, ela marcou o fortalecimento da participação da sociedade civil, representada por ONGs e movimentos sociais no Fórum Global. A expressão “Pensar globalmente, agir localmente” foi adotada por alguns autores como o *slogan* que traduz o modelo de estruturação da conferência, que foi fundamental para a compreensão da ordem ambiental contemporânea no cenário de globalização (OLIVEIRA et al., 2012).

A Rio-92 obteve como produtos alguns documentos que explicitaram a aspiração de se buscar um equilíbrio entre economia, sociedade e meio ambiente. A Declaração do Rio sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, a Agenda 21, a Declaração de Princípios para o Desenvolvimento Sustentável das Florestas e a Convenção sobre Diversidade Biológica são exemplos de compromissos firmados após a conferência e que se relacionam diretamente com o movimento de busca por um desenvolvimento econômico menos impactante (SOUSA; CARMO; ROCHA, 2013, p. 180).

Dentre eles, destacou-se a Agenda 21, que foi assinada em 14 de junho de 1992, no Rio de Janeiro, como produto direto da Rio-92. Ela representa um compromisso referente às temáticas ambientais, firmado entre 179 diferentes países e pode ser considerada um marco dado o grande comprometimento de ordem política estabelecido. “O desenvolvimento sustentável foi tratado de forma mais ampla e com conteúdo programático, não apenas principiológico” (PEREIRA; CURI, 2013 apud FAGLIARI, 2017; SOUSA; CARMO; ROCHA, 2013, p. 180).

Por exemplo, foi a partir da Agenda 21 que se difundiu o entendimento de que a disposição correta e a reinserção dos resíduos na cadeia produtiva não devem ser a principal solução, mas sim a busca por novos padrões sustentáveis de produção e consumo (PEREIRA; CURI, 2013 apud FAGLIARI, 2017). No Brasil, essa ideia repercutiu, como será tratado posteriormente neste trabalho, na ordem de prioridade das etapas de manejo dos resíduos sólidos, definida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A década de 1990 foi marcada por uma sequência de reuniões que resultaram na assinatura do Protocolo de Kyoto. A primeira Conferência das Partes (COP 1) foi realizada entre março e abril de 1995 em Berlim. Nela, representados por ministros e outras autoridades, os Estados membros se comprometeram a fortalecer medidas de redução das

emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE), no que ficou conhecido como o “Mandato de Berlim” (GODOY; PAMPLONA, 2007).

Em julho de 1996, foi realizada a segunda Conferência das Partes (COP 2), em Genebra. Na ocasião foi introduzido o Segundo Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança de Clima, ou *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC), documento que aborda as mudanças climáticas e concluiu a necessidade de se consolidar uma base científica de apoio a ações nas esferas global, regional e nacional. Constatou-se a necessidade de estabelecer metas globais para a redução de emissões, especialmente voltadas às nações desenvolvidas (GODOY; PAMPLONA, 2007).

A terceira Conferência das Partes (COP 3) foi realizada em dezembro de 1997, em Kyoto. Nela foi criado o Protocolo de Kyoto, que definiu que, no período entre 2008 e 2012, os países industrializados deveriam reduzir as suas emissões de GEE em pelo menos 5,2%, em relação aos valores registrados em 1990. Ficou acordado que cada Estado membro deveria apresentar um inventário anual de emissões, e estaria sujeito a penalidades no caso de descumprimento (GODOY; PAMPLONA, 2007).

Como resultado de uma década de grandes conferências das Nações Unidas e da mobilização dos países perante a ascensão das discussões sobre meio ambiente, em setembro de 2000, os líderes de 189 nações se reuniram na sede da ONU, em Nova York, para a Cúpula do Milênio das Nações Unidas. Por meio da Declaração do Milênio, os Estados estabeleceram uma nova parceria em busca de reduzir a pobreza extrema, dentre outros problemas sociais expressivos naquele momento. A partir disso, foram definidos oito objetivos, que deveriam ser alcançados até 2015, e que receberam o nome de Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) (UNFPA, 2023).

Os oito ODM constituíram um modelo acordado por instituições de desenvolvimento do mundo todo para a adoção de uma estratégia global e coordenada pela promoção da dignidade humana e combate à degradação ambiental. São eles: (i) Erradicar a pobreza extrema e a fome; (ii) Educação Básica Universal; (iii) Promover igualdade de gênero e empoderar as mulheres; (iv) Reduzir a Mortalidade Infantil; (v) Melhorar a Saúde Materna; (vi) Combater HIV/AIDS, a Malária e outras doenças; (vii) Garantir Sustentabilidade Ambiental; e (viii) Parceria global pelo desenvolvimento (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

No Brasil, com o engajamento de atores dos setores público, privado e da sociedade civil, as conquistas trazidas pelos ODM podem ser atribuídas à implantação de políticas públicas que priorizaram as metas globais. Como exemplo, tem-se o Projeto Brasil ODM 2015,

desenvolvido pelo PNUD Brasil, em parceria com a Secretaria de Governo da Presidência da República (SG/PR), além de organizações e empresas dos setores público e privado. Ele contribuiu para o fortalecimento da estratégia de erradicação da pobreza e dos demais problemas elencados, com foco na municipalização das Metas do Milênio (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

Em 2002, vinte anos após a Conferência de Estocolmo, a Rio+10, ou Cúpula Mundial sobre Desenvolvimento Sustentável, foi realizada entre os dias 26 de agosto e 4 de setembro, na cidade sul-africana de Joanesburgo, sob a intenção de analisar as medidas acordadas desde a Rio-92, sobretudo a Agenda 21 e os ODM. Seu planejamento foi baseado nos pontos que não foram efetivados com sucesso após a Rio-92 (SOUSA; CARMO; ROCHA, 2013). Ela marcou uma grande mudança de terminologia, ao substituir o rótulo de "meio ambiente e desenvolvimento" pelo de "desenvolvimento sustentável" (SÁNCHEZ; CROAL, 2012).

Na ocasião, o governo brasileiro se disponibilizou a sediar uma nova Cúpula, dez anos mais tarde, com o objetivo de avaliar o progresso em direção ao desenvolvimento sustentável. A proposta foi aceita pela ONU, que batizou o encontro de Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável, ou *United Nations Conference on Sustainable Development* (UNCSD), a qual, por fim, ficou conhecida como Rio+20 (SÁNCHEZ; CROAL, 2012).

Em junho de 2012, os governos participantes da Conferência concordaram em produzir juntos os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), ou *Sustainable Development Goals* (SDGs), de forma a oferecer uma abordagem atualizada, que compreendesse tanto os países em desenvolvimento quanto os já desenvolvidos (GLASER, 2012). O documento final da Rio+20 propõe que os ODS devem ser:

orientados para a ação, concisos e fáceis de comunicar, limitados em número, aspiracionais, globais por natureza e universalmente aplicáveis a todos os países enquanto tendo em conta as diferentes realidades nacionais, capacidades e níveis de desenvolvimento e respeitando as políticas e prioridades nacionais (ONU, 2012. p. 46, tradução da autora).

Enquanto os ODM representaram um pacto entre os países para a erradicação dos problemas mais prementes da época, como a erradicação da fome, por exemplo, os ODS são mais amplos e inclusivos. Eles pretendem erradicar a pobreza em todas as suas formas até 2030, contemplando as dimensões econômica, social e ambiental (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015).

A agenda de desenvolvimento pós-2015, também chamada de “Transformando Nosso Mundo: a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”, ou apenas Agenda 2030, foi consolidada pela Resolução da ONU A/70/1, e entrou em vigor no dia 1º de janeiro de 2016 (SANDRI; JUNIOR; FAUSTINO, 2020).

Assim, no dia 25 de setembro de 2015, os 17 ODS (Figura 4) e 169 metas foram aprovados, por 193 países. Eles buscam subsidiar ações de todos os atores envolvidos nos processos de erradicação da pobreza extrema, combate às mudanças climáticas e diminuição das desigualdades (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015; VIEIRA, 2020).

Figura 4. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Nações Unidas Brasil, 2022.

A participação democrática na formulação dos objetivos, metas e indicadores, é uma característica importante na criação da Agenda 2030. Ela ocorreu com a colaboração de diversas instituições, organizações da sociedade civil e especialistas (ALVES, 2015).

A definição dos ODS baseou-se em processo de consultas abertas e de pesquisa global, coordenado pela ONU, com a participação de mais de 1,4 milhão de pessoas de mais de 190 países – governos, sociedade civil, setor privado, universidade e instituições de pesquisa – que contribuíram pessoalmente ou por meio da plataforma online *My world*, com a nova agenda global de desenvolvimento (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015, s/p).

Conforme o documento da ONU, as ações de cumprimento à Agenda 2030 devem estar relacionadas às cinco áreas de importância (ou 5 Ps): (i) Pessoas: de maneira a erradicar a pobreza e a fome de todas as maneiras, e garantir a dignidade e a igualdade; (ii) Prosperidade: buscando garantir vidas prósperas e plenas, em harmonia com a natureza; (iii) Paz: promovendo

sociedades pacíficas, justas e inclusivas; (iv) Parcerias: implementando a agenda por meio de parcerias entre instituições justas e eficazes; e (v) Planeta: protegendo os recursos naturais e o clima do nosso planeta para as gerações futuras (CNM, 2017).

Apesar de abordar 17 temáticas amplas e complexas, os ODS são interdependentes. Eles procuram equilibrar as três principais dimensões do desenvolvimento sustentável: a social, a econômica e a ambiental. Desde a divulgação da Agenda 2030, governos, sociedade civil, academia, instituições dos setores público e privado, e cidadãos têm buscado a implementação dos ODS. A partir de então, surgiram as entidades de conscientização e apoio aos países no alinhamento da agenda às suas políticas locais, conforme seus contextos sociais, culturais e econômicos (CNM, 2017).

Neste sentido, em 2018, a Assembleia Geral da Nações Unidas, por meio de Resolução A/RES/72/279.OP32, delegou ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) o papel de apoiar a introdução da Agenda 2030 nas agendas nacionais, o que refletiu o novo posicionamento de integração das Nações Unidas nas ações rumo ao desenvolvimento sustentável. A partir de então, a atuação do PNUD se tornou imprescindível ao processo de adaptação dos ODS às realidades locais (LAMPERT; SILVEIRA, 2021).

No Brasil, a governança para implementação dos ODS foi instituída por meio do Decreto nº 8.892, de 27 de outubro de 2016, que criou a Comissão Nacional para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (CNODS). O Plano de Ação 2017-2019 da CMODS, publicado em outubro de 2017 definiu a necessidade de adaptação da Agenda 2030 ao contexto brasileiro. Posto isso, o Ipea e o IBGE, como órgãos de assessoramento permanente da CNODS, ficaram responsáveis pelas medidas de nacionalização das 169 metas dos ODS e seus respectivos indicadores (ROMA, 2019).

Firmado na 21ª Conferência do Clima (COP-21) das Nações Unidas, o Acordo de Paris representou o novo marco jurídico de luta contra as mudanças climáticas. Desde o Protocolo de Kyoto, em 1997, foi o primeiro grande acordo internacional a abordar as questões climáticas com tamanha ênfase (SECAF, 2016). Através dele, foi confirmado o objetivo determinado pelo Painel Científico Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC) de limitar a 2°C o aumento da temperatura média do planeta em relação à era pré-industrial (MILANEZ et al., 2017).

1.2. Sustentabilidade e legislação: contexto ambiental brasileiro

A evolução das discussões ambientais, que se iniciaram na década de 1970 e se estendem até os dias atuais, refletiu em mudanças na legislação ambiental brasileira. Essa seção dedica-se ao estudo da incorporação da sustentabilidade pelos instrumentos legais na esfera nacional.

De acordo com o Art. 23º da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios:

(i) cuidar da saúde e assistência pública; (ii) proteger o meio ambiente e combater a poluição; (iii) preservar as florestas, a fauna e a flora; (iv) promover melhorias das condições de saneamento básico; (v) combater as causas da pobreza e os fatores de marginalização, promovendo a integração social dos setores desfavorecidos (BRASIL, 1988. Art. 23º).

Desde o movimento de redemocratização vivido pelo Brasil ao fim da década de 1980, a responsabilidade descentralizada pela execução da agenda de governo fomentou o debate sobre as políticas, seus atores e efeitos nas diversas áreas do conhecimento e da administração pública.

A crescente complexidade das sociedades, acompanhada da expectativa social quanto às formas de regulação dos bens e serviços públicos; e as limitações colocadas à ação estatal pelo fortalecimento de um movimento liberal caracterizam o cenário político-democrático brasileiro. Assim, se fortalece a busca por novas formas de regulação (SCARDUA; BURSZTYN, 2003).

Contudo, para entender o movimento de transformação dos instrumentos legais, resultante da promulgação da Constituição Federal de 1988, é necessário retroceder algumas décadas. A política ambiental brasileira começou a ser moldada a partir da década de 1930, como consequência da pressão de organismos internacionais e multilaterais como o Banco Mundial, a ONU e movimentos ambientalistas, frente a grandes acontecimentos internacionais que influenciaram as políticas ambientais no mundo inteiro (MOURA, 2016).

Foram despendidos inúmeros esforços no sentido de equalizar o desenvolvimento econômico com a conservação ambiental. O movimento ascendente de busca pelo desenvolvimento sustentável no cenário mundial tem seus reflexos percebidos no Brasil por meio das transformações sofridas pela legislação ambiental nacional, principalmente a partir da instituição da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA).

No período entre 1930 e 1960 ainda não existia uma política ou instituição responsável por regulamentar e gerir a temática do meio ambiente no Brasil. Existiam algumas políticas

setoriais cuja preocupação se relacionava mais com o uso racional dos recursos para fins econômicos do que para fins de conservação. Apenas ao final dos anos 1960 começaram a surgir as primeiras leis de regulação do uso de recursos naturais, a destacar: o Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934); o Código Florestal (Decreto nº 23.793/1934); e a Lei de Proteção a Fauna (Lei nº 5.197/1967) (MOURA, 2016).

A década de 1970 marcou a criação da Secretaria Especial de Meio Ambiente (SEMA), vinculada ao Ministério do Interior, através do Decreto nº 73.030/1973, a qual representou avanços no controle da poluição industrial e urbana. Já nos anos 80, o principal marco regulatório ambiental foi a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), instituída através da Lei nº 6.938/81, que criou o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e estabeleceu os princípios, as diretrizes, os instrumentos e atribuições para os diversos entes da Federação que atuam na política ambiental nacional (MOURA, 2016).

Na década de 1990, tiveram início no Brasil, inúmeras discussões que, durante um período de 20 anos, envolveram diversos Ministérios (Meio Ambiente, Cidades, Saúde, Desenvolvimento, Saneamento, Planejamento, Fazenda, Casa Civil), e resultaram na aprovação Lei nº 12.305/2010, que instituiu a PNRS (FAGLIARI, 2017).

Desde então, a legislação ambiental brasileira tem exercido o papel de integrar diferentes atores sociais e políticos nos processos de responsabilização pelos impactos da atividade humana ao meio ambiente. O Quadro 2 apresenta os principais marcos da legislação ambiental brasileira, partindo da década de 1980.

Quadro 2. Marcos da Legislação Ambiental Brasileira

Período: Década de 1980	
Lei nº 6.803/1980	Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.
Lei nº 6.902/1981 ¹	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 6.938/1981 ¹	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
Lei nº 7.797/1989	Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA).
Lei nº 7.802/1989	Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências
Período: Década de 1990	

Decreto nº 99.274/1990	Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências.
Lei nº 8.171/1991	Dispõe sobre a política agrícola. (inclui a proteção do meio ambiente entre seus objetivos e como um de seus instrumentos)
Lei nº 9.433/1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
Lei nº 9.605/1998 ²	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
Lei nº 9.795/1999	Dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental.
Período: 2000 - 2010	
Lei nº 9.985/2000	Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).
Lei nº 9.966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Lei nº 10.650/2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e às informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
Lei nº 11.428/2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.
Lei nº 11.445/2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Lei nº 12.187/2009	Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).
Lei nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).
Decreto nº 7.404/2010 ³	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.
Período: 2010 - 2023	
Lei Complementar nº 140/2011	Fixa normas para a cooperação entre a União, os estados, o Distrito Federal e os municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativa à proteção do meio ambiente.
Lei nº 12.651/2012	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa (revogou o antigo Código Florestal, Lei nº 4.771/1965).
Lei nº 14.026/2020	Novo Marco Legal do Saneamento Básico.
Decreto nº 10.936/2022	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Decreto nº 11.043/2022	Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES).

¹ Regulamentada pelo Decreto nº 99.274/1990

² Regulamentada pelo Decreto nº 6.514/2008

³ Revogado pelo Decreto nº 10.936/2022

Fonte: Baseado em Moura, 2016. Elaborado pela autora, 2023.

O recorte temporal contemplado pelo Quadro 2 traz luz à instituição de grandes marcos da legislação ambiental brasileira, a destacar a Política Nacional do Meio Ambiente, a Política Nacional de Recursos Hídricos, a Política Nacional sobre Mudança do Clima e, enfim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Para melhor compreender o papel dessas políticas na implementação da sustentabilidade, nas diversas áreas da administração, a próxima seção pretende estudar o processo de formação das agendas de governo, os atores envolvidos e os instrumentos de avaliação da eficiência das políticas públicas.

1.3. Sustentabilidade urbana: agenda de políticas públicas O estudo do processo de desenvolvimento de um país inclui, necessariamente, a análise da sua relação com o processo de formulação, implementação e avaliação de políticas públicas. É evidente a relação entre as políticas públicas e o desenvolvimento (GUIMARÃES, 2010).

Sob um ponto de vista teórico-conceitual, este é um campo multidisciplinar que, então, repercute nas diversas áreas das ciências econômicas, políticas e sociais. Sendo assim, para contribuir para avanços teóricos e empíricos, o seu estudo deve percorrer disciplinas como economia, política, sociologia, antropologia, geografia, planejamento, gestão e ciências sociais aplicadas (SOUZA, 2006).

Ainda que a conceituação de políticas públicas seja variável, é comum o entendimento de que uma gestão eficiente é aquela capaz de solucionar questões nas múltiplas áreas da administração pública. Para o desenvolvimento deste trabalho, as políticas públicas foram vistas como um instrumento governamental cuja principal função é enfrentar problemas públicos. É relevante, todavia, apresentar os diferentes pontos de vista que contribuíram para a consolidação desse entendimento.

Na década de 1950, Easton (1953) atestou a necessidade do desenvolvimento de uma teoria sistemática que fosse capaz de analisar os fenômenos sociais de forma universal e confiável (apud AMADEO, 2011). O autor ainda entendia as políticas públicas como um produto do processo político, ou seja, como uma variável resultante do processo de transformação de demandas (*inputs*) em decisões e ações (*outputs*) (SECCHI, 2013).

Como um dos precursores no estudo das políticas públicas, a grande contribuição de Easton (1953) para este trabalho está associada à proposição de uma visão sistêmica (sistema político), que incorpora ao processo político a compreensão dos contextos social e econômico, reconhecendo-os como variável importante na compreensão do problema e na consequente proposição de soluções.

A generalização desta relação de causa e efeito entre “política” e “políticas públicas”, realizada pelo autor, contudo, é passível de contestação, uma vez que a estruturação dos conflitos e os atores envolvidos se alteram, dependendo do tipo de política pública em questão (EASTON, 1953 apud SECCHI, 2013). À mesma medida em que as sociedades são complexas, também o são as suas demandas.

Tendo isso em vista, Lowi (1964) propôs o movimento inverso: ele defende que as expectativas da sociedade são determinadas pelos resultados das políticas de governo e, portanto, elas são a variável capaz de estruturar o sistema político. De acordo com Frey et al. (2017), o ponto que fundamenta a visão de Lowi é a necessidade de entender de que maneira os diferentes tipos de problemas políticos interferem na interação entre os atores políticos no processo de tomada de decisões.

Além da dinâmica dos fluxos políticos, os atores envolvidos no processo de formação da agenda política também são determinantes na promoção de mudanças (ALMEIDA; GOMES, 2018). Compreender as condições de formação dessa conjuntura e as relações de poder envolvidas na formulação de políticas é o primeiro passo para a construção de hipóteses sobre os distintos tipos de relação política (LOWI, 1964).

Apesar de o número de indivíduos responsáveis diretamente pelos processos legislativos seja proporcionalmente pequeno, “todos os cidadãos são *policymakers*, ou seja, contribuem de alguma forma para o processo de formulação das decisões que governam e desenvolvem a sociedade” (HEIDEMANN; SALM, 2010, p. 17). São considerados atores políticos, então, todos os indivíduos capazes de afetar ou serem afetados por meio de uma política.

Os participantes ativos do processo de determinação das agendas de políticas podem ser classificados entre: “(i) atores governamentais (representantes do Executivo, do Legislativo e os servidores públicos) e (ii) atores não-governamentais (os especialistas, os grupos de interesse, a mídia e a opinião pública)” (PINTO, 2008, p.31).

Os atores governamentais possuem mais recursos para interferir na formulação das políticas públicas, como por exemplo a autoridade legal, a publicidade, entre outros aspectos políticos e técnicos. Por outro lado, os atores não governamentais são mais influentes na geração de alternativas (KINGDON, 2010 apud ALMEIDA; GOMES, 2018).

Gohn (2019) percebe a participação social na política como um amplo campo de estudo, que pode ser observado tanto sob a perspectiva das práticas civis efetivas, como do ponto de vista de estudos ou pesquisas de analistas. Ela pode ser observada no cotidiano, através de práticas da sociedade civil, organizada em sindicatos, movimentos ou em outras formas de

organização; ou mesmo em discursos e práticas políticas no campo das instituições participativas.

A contribuição cidadã na conjuntura política pode, então, ser dividida entre atores individuais, ou pessoas comuns, e atores coletivos, ou entidades da sociedade civil. Ambos são marcados pela capacidade deliberativa em espaços de participação ou nos demais fatores que fazem da sociedade civil uma força democratizadora e racionalizadora. Contudo, eles se diferem por suas distintas dinâmicas e capacidades de ação (HOUTZAGER; LAVALLE; ACHARYA, 2004).

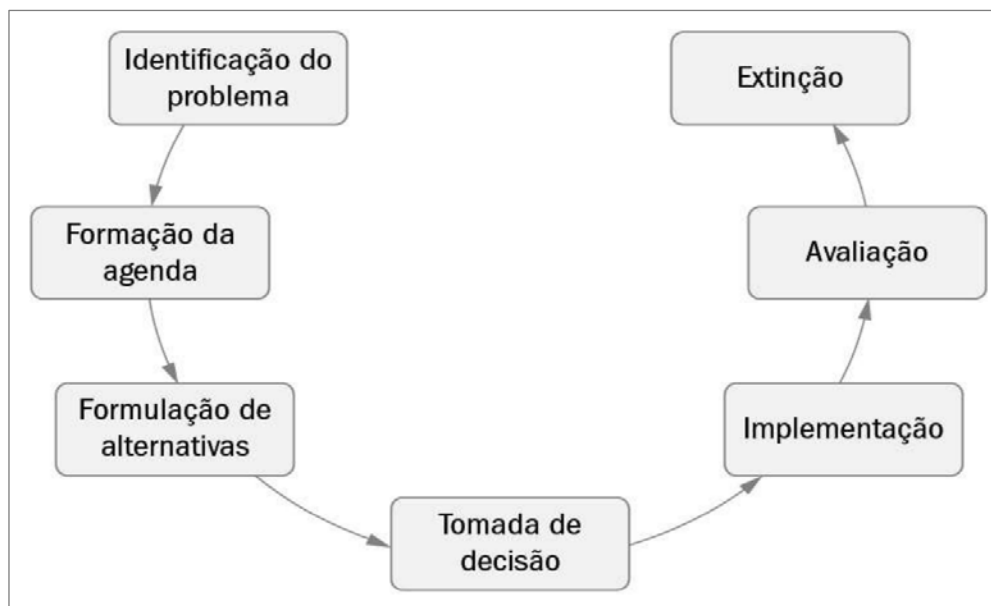
Para estudar um tema complexo e plural como o processo percorrido desde a formulação até a extinção de uma política pública, é razoável fazê-lo em etapas. Neste sentido, Secchi (2013) propôs uma abordagem sobre o papel das políticas públicas na resolução de problemas públicos, baseado no que ele denomina como ciclo de políticas públicas.

O processo de elaboração de políticas públicas (*policy-making process*) também é conhecido como ciclo de políticas públicas (*policy cycle*). O ciclo de políticas públicas é um esquema de visualização e interpretação que organiza a vida de uma política pública em fases sequenciais e interdependentes. Apesar de várias versões já desenvolvidas para a visualização do ciclo de políticas públicas, restringimos o modelo às setes fases principais: 1) identificação do problema, 2) formação da agenda, 3) formulação de alternativas, 4) tomada de decisão, 5) implementação, 6) avaliação, 7) extinção (SECCHI, 2013, p.43).

O ciclo de políticas é amplamente considerado como uma das mais práticas abordagens para o estudo de uma política pública, uma vez que ele estrutura todo o processo desde a formação até a extinção de uma política em fases individualizadas. Sendo assim, é possível ter uma compreensão direcionada de cada etapa (CAETANO; STOLL; HELFENSTEIN, 2020).

É importante ressaltar que apesar de, em seguida, as etapas do ciclo serem apresentadas na ordem introduzida por Secchi (2013), na prática elas não obedecem a uma ordem cronológica estrita, e sim metodológica, uma vez que elas são complementares, mas não acontecem necessariamente em sequência. É possível, então, que haja a necessidade de retornar a etapas anteriores para fazer modificações demandadas. A Figura 5 ilustra as etapas do ciclo de políticas públicas.

Figura 5. Ciclo de políticas públicas



Fonte: Secchi, 2013.

Para Secchi (2013), um problema público é a diferença entre a realidade e aquilo que se deseja que fosse a realidade pública. Ele serve como matéria-prima de trabalho para os atores políticos, pois oferece a eles a oportunidade de colocar à prova seu trabalho, ou mesmo serve para justificar a sua existência.

A agenda de políticas é formada pelo conjunto de temáticas percebidas como problemáticas e passíveis de modificação, organizadas de forma a conferir uma ordem de prioridade à sua resolução. No entanto, as agendas não são rígidas. Os problemas podem ganhar ou perder espaço conforme as necessidades de intervenção (SECCHI, 2013).

Caetano, Stoll e Helfenstein (2020) entendem que a etapa de identificação do problema está associada à percepção dos atores políticos e da própria sociedade, tendo em vista que uma situação é considerada problemática quando ambos a consideram incômoda e têm interesse em transformá-la. Destaca-se que, uma vez que a sociedade tem a capacidade de indicar problemas e influenciar na formação da agenda de políticas públicas, a participação social nos processos decisórios se inicia logo na primeira etapa do ciclo.

Conforme Bardach (1993), a formação de uma agenda em consonância com o que a cidadania define como problema é um requisito indispensável em um sistema político democrático. Isso deve ser percebido como um princípio que não se aplica apenas à análise de custo-benefício de uma política, mas às fases anteriores. Enquanto o caminho usual de avaliação de política levaria em conta os seus resultados no cenário “pós-política”, o princípio

democrático de definição do problema exige também levar em conta as satisfações e insatisfações anteriores à formulação das políticas (BARDACH, 1993).

Já a fase de formulação de alternativas consiste no estabelecimento de objetivos, estratégias e o estudo de cenários que poderão vir a se formar como consequência de cada alternativa. É nesta etapa que se inicia a análise de custos e benefícios da política, que deve contar com a proposição de métodos, programas, estratégias e ações para solucionar os problemas (SECCHI, 2013).

“A tomada de decisão representa o momento em que os interesses dos atores são equacionados e as intenções (objetivos e métodos) de enfrentamento de um problema público são explicitadas” (SECCHI, 2013, p. 51). Em uma situação ideal, a tomada de decisão respeita uma sequência de passos: definição do problema, estabelecimento dos objetivos, proposição de soluções, decisão sobre as alternativas traçadas, e assim por diante (SECCHI, 2013). Ela representa, então, o ponto de virada entre as etapas de planejamento e a execução das ações.

A implementação compreende o momento em que uma política é colocada em prática por meio dos instrumentos definidos na etapa anterior. É o momento em que o planejamento é transformado em ação através da implementação das atividades e programas adotados idealizados.

A próxima etapa, de avaliação, é necessária para concluir sobre a efetividade das ações implantadas. Para avaliar a implementação de uma política, portanto, devem ser consideradas: as eventuais necessidades de adequação, as reivindicações do público-alvo, as necessidades de articulação com outros atores, e a elaboração de um diagnóstico de dificuldades com a respectiva construção de alternativas para a sua superação (BUSTELO, 2003; PALUMBO et al., 1984 apud SILVA, 2017).

Por fim, a extinção de uma política pública se dá quando se comprova a resolução do problema ou a sua ineficiência. Além disso, pode-se considerar extinta uma política que deixou de ser prioridade na agenda, frente a outros problemas públicos de maior urgência. De acordo com Secchi (2013), algumas políticas ainda acabam por se institucionalizar, ou seja, elas continuam vivas mesmo após a resolução do problema original.

Considerando o papel das políticas públicas na resolução de problemas e outras demandas da contemporaneidade, evidencia-se a importância de compreender as relações políticas como variáveis fundamentais para viabilizar a incorporação da sustentabilidade no campo administrativo.

Neste sentido, introduz-se o conceito de governança ambiental. Ele implica na transferência de uma abordagem centrada nas ciências sociais e políticas voltadas ao estudo do governo para uma visão mais ampla, que compreende atores não estatais no cenário das políticas ambientais (JACOBI; SINISGALLI, 2012).

Para Moura (2016, p. 1), a governança incorpora os múltiplos atores sociais, sejam eles: “o Estado, organizações e grupos de indivíduos, tais como: setor privado, organizações não governamentais (ONGs), instituições de financiamento e consumidores”. Ela inclui aspectos como *accountability* (transparência, prestação de contas), legalidade, equidade e inclusão, processos de decisão mais participativos; tudo isso permeado pela tríade: eficiência, efetividade e eficácia. São princípios que se aplicam a todo o processo de planejamento e implementação de políticas públicas (MOURA, 2016).

Enquanto a governança exerce a função de ordenar e estabelecer condutas nas diversas áreas da atividade humana, os indicadores surgem como uma ferramenta importante para a administração pública, com a função de orientar a formação das agendas de políticas públicas. Eles atuam como instrumentos que permitem obter uma representação aproximada da realidade nos âmbitos de diferentes fenômenos, sejam eles naturais ou sociais.

Para Kayano e Caldas (2002), a necessidade do uso de indicadores ainda se justifica pelo fato de eles conferirem transparência na gestão e otimizarem o diálogo entre os diferentes grupos sociais. Em outras palavras:

Pode-se dizer que os indicadores são, por um lado, importantes ferramentas gerenciais de gestão para a administração pública; e por outro, um instrumento fundamental para a fiscalização, controle e acompanhamento da gestão pública por parte dos movimentos populares. Portanto, os indicadores são ferramentas importantes tanto para a burocracia estatal quanto para a sociedade civil (KAYANO; CALDAS, 2002, p. 2).

Os autores ainda destacam três ideias-chave associadas aos indicadores, com o objetivo de facilitar o seu uso para fins analíticos: (i) Os indicadores devem ser tidos como instrumentos, ou seja, como meio, e não como fim; (ii) Os indicadores são medidas, parâmetros e formas de mensuração. Eles atuam como instrumentos que sintetizam informações (geralmente em números) e, então, possibilitam medir fenômenos entre si ou ao longo de um período temporal; (iii) Os indicadores se valem na verificação, observação, demonstração e/ou avaliação. Isto significa que eles permitem observar e mensurar aspectos da realidade social de acordo com um determinado ponto de vista (KAYANO; CALDAS, 2002).

Quando trabalhados em conjunto, os indicadores funcionam como uma ferramenta de avaliação e mensuração de políticas públicas e podem evidenciar pontos que necessitam de

atenção por parte do Poder Público. No ciclo de políticas públicas, eles subsidiam o processo de tomada de decisões e o acompanhamento dos resultados da implementação de ações governamentais, sendo assim um importante instrumento na gestão pública (SARUBBI; MORAES, 2018).

Quando associados a políticas ambientais, estes mecanismos são capazes de promover melhorias, estabelecendo um relacionamento de confiança entre a sociedade e o Poder Público que inclui também as instâncias subnacionais de tomada de decisão (BRASIL, 2011).

Sob a perspectiva da gestão ambiental urbana, a contribuição dos indicadores se apoia na capacidade de monitoramento das ações em direção ao desenvolvimento sustentável. Sendo assim, eles abordam não apenas a área ambiental, mas são aplicáveis em todas as esferas da sustentabilidade.

Os indicadores de sustentabilidade comumente são caracterizados pela agregação de dados. Nos níveis mais altos do processo de tomada de decisão eles são essenciais, uma vez que proporcionam uma compreensão facilitada de um fenômeno mais complexo (VAN BELLEN, 2002). Eles devem ser utilizados de forma a reduzir a distância entre os conceitos teóricos e a sua aplicação, ou seja, é sua função operacionalizar o conceito de sustentabilidade (DAHL, 1997 apud VAN BELLEN, 2002).

Sabendo-se que existem diferentes esferas e níveis de organização social em que a sustentabilidade pode ser medida, são inúmeros também os indicadores de sustentabilidade que procuram respaldar o planejamento de políticas públicas na atualidade.

Eles apresentam a real situação dos municípios no desenvolvimento dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos e, portanto, constituem uma ferramenta importante para a gestão dos resíduos nos municípios do Estado de São Paulo e são capazes de contribuir para a melhoria dos índices de desempenho ambiental, que consideram a qualidade de vida e do meio ambiente (PINTO et al., 2020).

Os resíduos sólidos são um tema central na discussão sustentada pelos ODS sobre a transição para cidades mais resilientes. Conforme Gutberlet (2020), as políticas públicas de gestão integrada de resíduos sólidos podem ser importantes ferramentas no incentivo de padrões de produção e consumo mais sustentáveis.

Tendo isso em vista, a próxima seção se dedica a apresentar o conjunto normativo que sustenta o gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, atualmente. Foi realizado um levantamento de algumas das principais leis, normas e políticas que regulamentam as atividades de manejo de resíduos, nos âmbitos da União e do Estado de São Paulo.

1. GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL E NO ESTADO DE SÃO PAULO

Anteriormente ao ano de 2010, a instrumentação jurídica e legal brasileira relativa às questões de saneamento básico não se dedicou à linha dos resíduos sólidos como o fez com outras linhas, como as de drenagem urbana, abastecimento de água e coleta de esgoto. A gestão de resíduos sólidos era orientada por um arcabouço legal fragmentado em inúmeras leis, decretos, normativas e resoluções de diferentes órgãos governamentais, em diferentes níveis de governo (FAGLIARI, 2017).

Apesar do descarte inadequado de resíduos ser proibido, no Brasil, desde a década de 1980, através da Lei Federal nº 6.938/1981, que institui a Política Nacional de Meio Ambiente, não havia até então uma normativa específica dedicada à definição de instrumentos para o correto manejo e melhor aproveitamento dos resíduos.

Conforme Crespo (2021), a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, trouxe imensos avanços e, para a sua aprovação, foi necessária ampla articulação, com forte participação da sociedade civil e das representações empresariais. Sua promulgação foi equalizada com o momento que o Brasil vivia, enquanto uma democracia cada vez mais participativa: a corresponsabilização e a cooperação entre os entes federativo, estadual, municipal, as empresas e os consumidores, assim como a mídia e as universidades. Foi apresentada uma nova perspectiva com relação à gestão de resíduos sólidos, a qual se baseia na definição de medidas de coparticipação.

Antes de iniciar a discussão sobre os princípios da PNRS, é importante definir alguns conceitos-chave para uma melhor compreensão dessa normativa. No desenvolvimento deste trabalho, adota-se o seguinte entendimento, conferido pela Lei:

XVI - resíduos sólidos: material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010, Art. 3º).

Entende-se, então, que os resíduos sólidos são um resultado das atividades humanas de produção e consumo, e apresentam potencial de tratamento e recuperação através de processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. Quando esgotadas todas as possibilidades de aproveitamento, tem-se o rejeito, material que deve ser encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Além disso, deseja-se diferenciar os conceitos de gerenciamento e gestão integrada de resíduos sólidos, que serão utilizados adiante neste trabalho. Conforme a PNRS:

X - gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei; XI - gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável (BRASIL, 2010, Art. 3º).

Neste trabalho, estudou-se aspectos da gestão integrada de resíduos sólidos, uma vez que se espera abordar soluções para os resíduos sólidos perante o aspecto de medidas e instrumentos administrativos. Contudo, o termo “gerenciamento de resíduos” será utilizado em alguns momentos ao longo do texto, quando se fizer menção a Moraes (2021), que utiliza dessa nomenclatura para intitular a Pesquisa sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos, utilizada como fonte de dados para o desenvolvimento deste trabalho. Moraes (2021), a partir dos princípios e instrumentos da PNRS, elaborou questões sobre a gestão integrada de resíduos, que foram respondidas por uma parcela dos municípios do Estado de São Paulo, conforme será explanado mais adiante.

O Quadro 3 apresenta os princípios definidos no Artigo 6º da PNRS e fornece uma breve explanação sobre cada um deles, baseada no levantamento bibliográfico realizado sobre o assunto.

Quadro 3. Os princípios da PNRS

Princípios da PNRS	Levantamento bibliográfico
I - a prevenção e a precaução;	Na hipótese da prevenção, entende-se que os possíveis resultados danosos ao meio ambiente de determinada atividade são conhecidos. Deve-se, portanto, prevenir tais resultados. Na precaução, não é possível definir tecnicamente o possível dano ambiental. Trabalha-se, então, com a “aversão ao risco” (PEREIRA, 2011, p. 4). O princípio da precaução pressupõe a “falta de certeza científica, que não deve ser utilizada como razão para evitar ou adiar a adoção de medidas eficazes” e economicamente viáveis (ZAPATER, 2020, s.n.)
II - o poluidor-pagador e o protetor-recebedor;	As atividades poluidoras não receberão incentivos do Estado, enquanto aquelas que adotarem mecanismos mais limpos, receberão (PEREIRA, 2011).
III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;	A gestão de resíduos sólidos não deve ser realizada de forma alheia aos aspectos mencionados, portanto deve ser integrada (CALDERAN, 2018).
IV - o desenvolvimento sustentável;	Todas as ações de manejo dos resíduos sólidos devem levar

	em consideração as dimensões da sustentabilidade e a busca pelo desenvolvimento sustentável. Os ODS são macro indicadores que visam orientar a construção de indicadores locais, à medida que incentivam o estabelecimento de objetivos e agendas de políticas públicas mais sustentáveis no âmbito de temáticas comuns globais (MORAES, 2021; MORAES et al, 2022).
V - a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;	A ecoeficiência implica na racionalização do uso dos recursos naturais, assim como a minimização da geração e do descarte de resíduos, efluentes e emissões atmosféricas. Esses esforços devem envolver toda a cadeia de fornecedores de bens e serviços (SISINNO; RIZZO; SANTOS, 2011).
VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;	A PNRS incentiva a cooperação entre o Poder Público nas esferas federal, estadual e municipal, o setor produtivo e a sociedade na busca por alternativas aos problemas socioambientais associados à má gestão dos resíduos (COIMBRA; BARBOSA, 2012).
VII - a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	A PNRS atribui aos três entes federados (União, Estados e Municípios), ao setor produtivo e à sociedade a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e pela destinação correta dos rejeitos no cenário pós-consumo.
VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;	Através deste princípio, a PNRS incentiva o desenvolvimento e a inclusão dos catadores de resíduos em cooperativas, visando articular ações de características social, econômica e ambiental e oportunizando a geração de renda e melhores condições de trabalho (CAVALHEIRO; GAZZOLA; MARINI, 2019).
IX - o respeito às diversidades locais e regionais;	A PNRS determina que nas atividades de manejo dos resíduos sólidos devem ser consideradas as características específicas de cada região ou localidade.
X - o direito da sociedade à informação e ao controle social;	A participação da sociedade é essencial na implementação da PNRS. Sabendo-se que um dos preceitos da PNRS é reduzir a geração de resíduos sólidos, os cidadãos necessitam, no mínimo, do acesso a informações para que possam se mobilizar (ANDRADE; MAGALHÃES, 2016).
XI - a razoabilidade e a proporcionalidade.	Este é um princípio geral de normativas e políticas públicas ambientais. Ele está relacionado às penalidades aplicáveis. Sua importância se dá exatamente ao seu caráter generalista, o qual deve ser considerado para todas as ações e tomadas de decisão que envolvam a lei (MAROTTI; PEREIRA; PUGLIESI, 2017).

Fonte: Baseado em Brasil, 2010; Pereira, 2012; Calderan, 2018; Moraes, 2021; Moraes et al, 2022; Sisinnio, Rizzo e Santos, 2011; Coimbra e Barbosa, 2012; Cavalheiro, Gazzola e Marini, 2019; Andrade e Magalhães, 2016; Marotti, Pereira e Pugliesi, 2017; Zapater, 2020. Elaborado pela autora, 2023.

De acordo com Pereira (2011), de maneira geral, princípios podem ser entendidos como normas dotadas de elevado grau de abstração, que representam valores que devem ser seguidos durante a implementação de uma política. Desta forma, a definição legal dos princípios norteadores da PNRS exerce o papel de orientar o planejamento, a implementação e a interpretação dos instrumentos que tanto o Poder Público, quanto organizações do setor privado e mesmo a sociedade irão utilizar.

Dentre os princípios da PNRS, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos se apresenta de forma expressiva e determina que todos os atores envolvidos, desde a etapa de produção da matéria prima, até a etapa final de consumo, são responsáveis pelos resíduos gerados e, portanto, devem atuar em conjunto na minimização do volume gerado e na redução dos impactos associados à disposição final dos rejeitos (MORAES et al., 2021).

O princípio da responsabilidade compartilhada busca:

I - compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; II - promover o aproveitamento de resíduos sólidos, direcionando-os para a sua cadeia produtiva ou para outras cadeias produtivas; III - reduzir a geração de resíduos sólidos, o desperdício de materiais, a poluição e os danos ambientais; IV - incentivar a utilização de insumos de menor agressividade ao meio ambiente e de maior sustentabilidade; V - estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; VI - propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; e VII - incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010, Art. 30º).

Para auxiliar esse processo, a logística reversa, discutida mais detalhadamente no Capítulo 3 deste trabalho, exerce um papel importante nas disposições da PNRS. Ela consiste em um instrumento que viabiliza a transferência dos resíduos sólidos para o seu reaproveitamento ou destinação final adequada junto ao setor empresarial, (MORAES et al., 2021).

Dentre os instrumentos da PNRS, destaca-se o Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS), que se faz obrigatório para que os municípios tenham acesso a recursos da União destinados a ações e programas de gestão de resíduos sólidos. A execução destes serviços é de responsabilidade municipal, com base nos impactos associados à disposição irregular e à má gestão dos resíduos. São impactos que desfavorecem, não apenas a qualidade ambiental, mas podem também ser considerados um problema de saneamento e colocar em risco a saúde humana.

Assim, o conteúdo do PMGIRS, exposto no Quadro 4, deve levar em consideração a correlação entre as dimensões da sustentabilidade, citadas anteriormente neste trabalho.

Quadro 4. Conteúdo mínimo do PMGIRS

Conteúdo mínimo do PMGIRS (Conforme o Art. 19º da PNRS)
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;

III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;
IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;
VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;
IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;
X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;
XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;
XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;
XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;
XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;
XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;
XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;
XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;
XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

Fonte: Baseado em Brasil, 2010. Elaborado pela autora, 2023.

O Art. 54º da PNRS estabeleceu que “a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do Art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos

após a data de publicação desta Lei”, o que significou a decretação do fim dos lixões e aterros controlados no Brasil até o ano de 2014, e sua substituição por aterros sanitários em todos os municípios brasileiros.

A Lei nº 14.026/2020 conferiu nova redação ao Art. 54º da PNRS, estendendo o prazo para a implantação de métodos de disposição final ambientalmente adequada para 31 de dezembro de 2020, com exceção aos municípios que até essa data: tivessem elaborado um plano intermunicipal de resíduos sólidos ou plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos; e que dispusessem de mecanismos de cobrança que garantissem sua sustentabilidade econômico-financeira (BRASIL, 2020).

Assim como a PNRS, é importante mencionar que, desde a instituição do Marco Legal do Saneamento Básico, através da Lei Federal nº 11.445/2007, os serviços de saneamento básico são baseados em princípios que buscam garantir o acesso universalizado ao “abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de forma adequada à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado” (BRASIL, 2007, Art. 3º, Inciso III).

O Novo Marco Legal do Saneamento Básico, instituído pela Lei Federal nº 14.026/2020, altera alguns dispositivos legais, dentre eles, a Lei Federal nº 11.445/2007, que estabelece o Marco Legal do Saneamento Básico. Este foi o dispositivo que recebeu o maior número de alterações pela nova lei, no que trata das “condições estruturais do saneamento básico, como a universalização e a prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos” (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

A própria PNRS foi outro dispositivo alterado pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico. A nova lei determina que os PMGIRS deverão ser revisados, no máximo, a cada dez anos. Também ficaram definidos os prazos para a extinção dos lixões, aterros controlados e outras formas ilegais de disposição final de resíduos. Para os municípios que não haviam elaborado seus planos de resíduos sólidos, o prazo definido foi 31 de dezembro de 2020. Para os municípios com planos elaborados, ficaram determinados os prazos: 2 de agosto de 2021 (para capitais e regiões metropolitanas); 2 de agosto de 2022 (para cidades com mais de 100 mil habitantes); 2 de agosto 2023 (para cidades de população entre 50 e 100 mil habitantes); e 2 de agosto de 2024 (para cidades com menos de 50 mil habitantes) (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

Em abril de 2022, foi instituído o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), através do Decreto Federal nº 11.043/2022. O documento foi elaborado através de um acordo

de cooperação técnica entre o Ministério do Meio Ambiente e a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). Ele introduz diretrizes com o objetivo de tornar mais moderna a gestão de resíduos sólidos no Brasil, conforme os princípios da PNRS (BRASIL, 2022).

O Panorama dos Resíduos Sólidos da ABRELPE (2021) indicou que aproximadamente 40% dos resíduos coletados ainda recebem uma destinação inadequada (aterros controlados e lixões a céu aberto). Tendo isso em vista, o PLANARES reforça a obrigatoriedade do encerramento de todos os meios de disposição final inadequados no país até o ano de 2024 (BRASIL, 2022).

A Lei Estadual nº 12.300/2006: Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS), apesar de promulgada anteriormente à PNRS, já trazia consigo alguns conceitos que são alinhados à normativa Federal. Moraes (2019b) constatou a consonância entre as duas Leis, ela conclui que os objetivos semelhantes evidenciam o foco na prevenção da degradação pelo manejo incorreto dos resíduos sólidos. A PERS, contudo, é mais ampla pois estabelece objetivos que visam a recuperação “das áreas contaminadas decorrentes da disposição final inadequadas dos resíduos sólidos e a proibição de encaminhamento de resíduos sólidos a lixões, aterros controlados e disposição em céu aberto” (MORAES, 2019b. p. 149).

Desde 2014, o Estado de São Paulo conta com um instrumento importante de gestão de resíduos. A primeira versão do Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo foi publicada em 29 de outubro de 2014. Previsto em ambas as Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, o documento compõe a estratégia de mudança nos padrões de consumo e manejo de resíduos sólidos por parte do Poder Público, do setor privado e da sociedade paulista. Sua principal característica é a de apoiar a ação do Estado no planejamento e execução de ações de transformação da situação anterior à sua publicação, em direção a uma gestão de resíduos sólidos mais eficiente e inclusiva (CETESB, 2014).

Em 2020, foi publicada a revisão do Plano de Resíduos do Estado de São Paulo. Ela introduziu algumas alterações, dentre elas: a definição de metas para um horizonte de atuação de 20 anos, a partir do ano de 2015; e atualizações de dados, indicadores e metas, conforme as transformações sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e políticas ocorridas desde a primeira versão. As metas foram estabelecidas sob a prerrogativa de serem mensuráveis e executáveis dentro dos cenários de curto, médio e longo prazo, e incluíram a identificação dos atores responsáveis, além das fontes de recursos para a sua execução (SÃO PAULO, 2023).

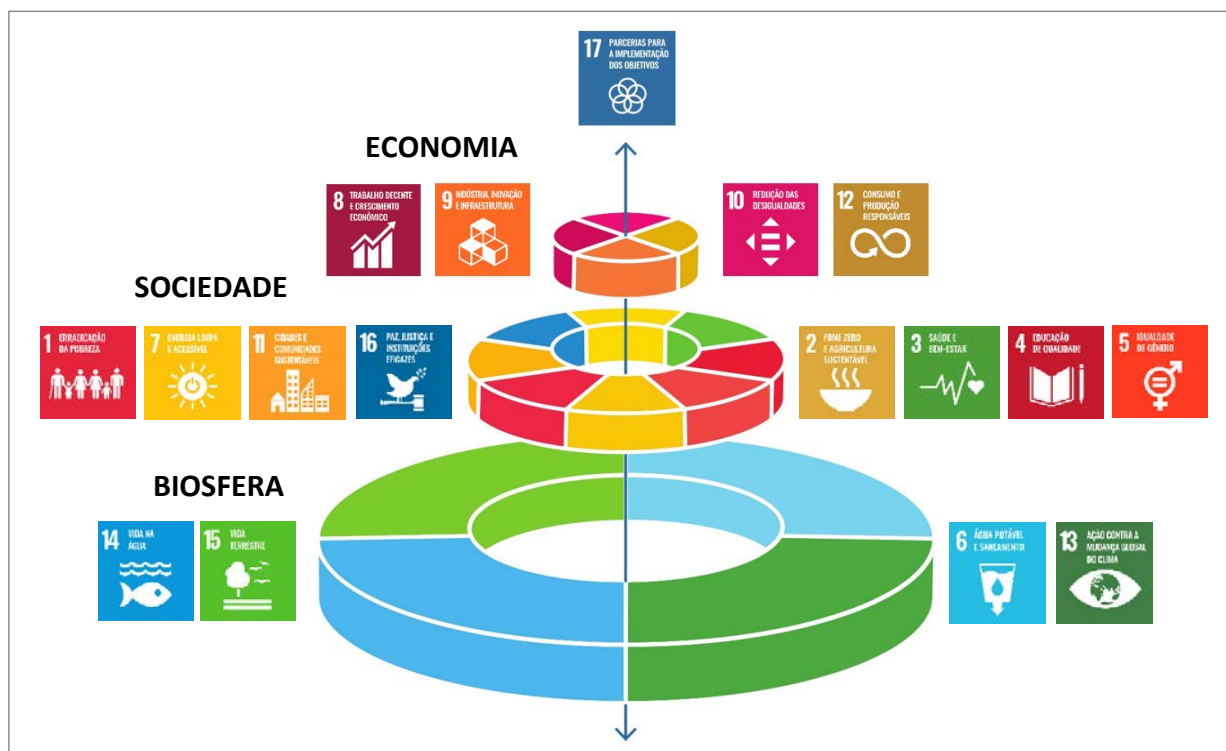
À atual versão foram, ainda, adicionados algumas ações e discussões desenvolvidas nos anos posteriores à publicação do Plano de 2014. Destacam-se: o Programa Lixo no Mar; o conceito e aplicabilidades da Economia Circular (EC); e o Sistema de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos (SIGOR). Ainda, as diretrizes foram alinhadas aos ODS, como parte da estratégia estadual de incorporação da Agenda 2030 da ONU (SÃO PAULO, 2023).

2. A GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO INSTRUMENTO DE SUBSÍDIO À IMPLEMENTAÇÃO DOS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Durante a abertura do *Stockholm EAT Food Forum*, em 2016, o diretor executivo do Centro de Resiliência de Estocolmo, Prof. Johan Rockström, e o membro do conselho do evento, Pavav Sukhdev, definiram os ODS como uma “tremenda oportunidade e uma imensa obrigação para a humanidade”. Contudo, eles criticam a forma linear e setorizada com a qual os ODS são frequentemente trabalhados (STOCKHOLM RESILIENCE CENTER, 2017).

Rockström defende que existem métodos e ferramentas econômicas para viabilizar o cumprimento de objetivos como a erradicação da fome, cidades e comunidades sustentáveis, entre outros. Contudo, é imprescindível que se tenha um meio ambiente equilibrado e resiliente para que se possa atuar nas demais demandas socioeconômicas. Com isso, Rockström e Sukhdev apresentam um novo arranjo para o conjunto dos ODS, o qual foi chamado de “Bolo de casamento dos ODS” (Figura 6), devido à sua organização em patamares, na qual o patamar da base representa a biosfera, ou o meio ambiente, e sustenta os demais patamares (STOCKHOLM RESILIENCE CENTER, 2017).

Figura 6. O bolo de casamento dos ODS



Fonte: Stockholm Resilience Center, 2017.

Ao reorganizar os ODS desta maneira, percebe-se que os patamares superiores, economia e sociedade, são partes que se integram ao patamar inferior, a biosfera. “Vendo o meio ambiente como inegociável, mas não como uma limitação para a prosperidade”, Rockström descreve essa abordagem como “uma oportunidade de transição para um novo paradigma de reconexão com a biosfera, no caminho para o desenvolvimento sustentável” (STOCKHOLM RESILIENCE CENTER, 2017, tradução da autora).

É possível comparar essa abordagem às três principais dimensões da sustentabilidade, uma vez que ela percebe os aspectos econômicos, sociais e ambientais como interdependentes. Assim, dentro do setor da economia foram reunidos os ODS 8 (Trabalho digno e crescimento econômico), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), ODS 10 (Redução das desigualdades) e ODS 12 (Consumo e produção sustentáveis). No setor da sociedade, estão os ODS 1 (Erradicação da pobreza), ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), ODS 3 (Boa saúde e bem-estar), ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 5 (Igualdade de gênero), ODS 7 (Energia limpa e acessível), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), e ODS 16 (Paz, justiça e instituições fortes). No setor da biosfera, estão os ODS 6 (Água limpa e saneamento), ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima), ODS 14 (Vida na água), e ODS 15 (Vida terrestre).

Por fim, é dada ênfase ao ODS 17 (Parcerias e meios de implementação), como uma forma de maximizar os impactos positivos dos demais 16 ODS, uma vez que seu principal objetivo é:

atuar nas capacidades, nos recursos, nos meios de comunicação e em outros processos dos países envolvidos de modo a assegurar a consecução desse e dos demais ODS, particularmente nos países em desenvolvimento ou em condições de vulnerabilidade, por meio da transferência de recursos e tecnologia, treinamento, estabelecimento de regras de comércio mais justas e equilibradas, suporte a países com problemas financeiros entre outras frentes (UNITED NATIONS, 2017 apud EMBRAPA, 2018).

Valendo-se da proposta do “Bolo de casamento dos ODS”, esta seção do trabalho se dedicou a compreender a gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos ODS. Procurou-se descrever as contribuições da gestão de resíduos para a implementação dos objetivos, baseado no trabalho de Filho e Ribeiro (2017).

Avaliando as contribuições da gestão integrada de resíduos sólidos para a implementação da Agenda 2030, os autores concluíram que seria possível associar medidas de gestão de resíduos a 13 dos 17 ODS, excetuando-se os ODS 5 (Igualdade de gênero), ODS 10 (Redução das desigualdades), ODS 16 (Paz, justiça e instituições fortes) e ODS 17 (Parcerias e meios de implementação). Foram brevemente descritas algumas ações de gestão de resíduos sólidos e quais ODS elas poderiam apoiar (FILHO; RIBEIRO, 2017).

Entretanto, este trabalho pretendeu expandir a análise dos autores, de forma a melhor visualizar os pontos de interrelação entre os ODS e a gestão integrada de resíduos sólidos. Como resultado, pôde-se atribuir contribuições diretas da gestão integrada de resíduos sólidos para a implementação de 16 dos 17 ODS, excetuando-se o ODS 5 (Igualdade de gênero).

Para a elaboração do Quadro 5, foram também acrescentadas colunas que descrevem itens da PNRS e da PERS, as principais leis que regulamentam a gestão de resíduos no Brasil e no Estado de São Paulo, respectivamente. Cada uma das legislações foi estudada minuciosamente, visando identificar trechos nos quais elas abordam os aspectos em questão.

Os trechos foram retirados dos textos das leis e, em alguns pontos, sofreram pequenas alterações. Deseja-se destacar, no entanto, que estas adequações não alteraram o sentido do texto, mas foram feitas com o objetivo de proporcionar uma melhor visualização da matriz.

Quadro 5. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável	Contribuições da Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS	POLÍTICA ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
BIOSFERA			
ODS 6: Água potável e saneamento Descrição: Assegurar a disponibilidade e gestão sustentável da água e o saneamento para todos;	Reduz a contaminação de corpos hídricos associada ao descarte inadequado dos resíduos; Possibilita a produção e conservação de água de qualidade; Promove a universalização dos serviços de coleta de resíduos, distribuição de água e coleta de esgoto;	Art. 5º - A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Federal de Saneamento Básico, regulada pela Lei nº 11.445, de 2007 Art. 8º - É instrumento da PNRS, entre outros: o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa); Art. 19º - O PMGIRS pode estar inserido no plano de saneamento básico previsto no Art. 19º da Lei nº 11.445, de 2007, respeitado o conteúdo mínimo previsto. Art. 47º - É proibida a seguinte forma de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: lançamento em praias, no mar ou em quaisquer corpos hídricos;	Art. 2º - É princípio da PERS: a atuação em consonância com as políticas estaduais de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano; Art. 14º - É proibida a seguinte forma de destinação e utilização de resíduos sólidos: lançamentos em sistemas de redes de drenagem de águas pluviais, de esgotos, de eletricidade, de telecomunicações e assemelhados; Art. 19º - O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, a ser elaborado pelo gerenciador dos resíduos e de acordo com os critérios estabelecidos pelos órgãos de saúde e do meio ambiente, constitui documento obrigatoriamente integrante do processo de licenciamento das atividades e deve contemplar: as diretrizes estabelecidas no Plano Estadual de Recursos Hídricos e no Plano Estadual de Saneamento, quando houver;
ODS 13: Ação contra a mudança global do clima Descrição: Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos;	Reduz a emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE) associada ao descarte e tratamento inadequados de resíduos;	Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Art. 15º - A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como conteúdo: metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos; Art. 17º - O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado, tendo como conteúdo: metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;	Art. 5º - Para os efeitos desta lei, consideram-se: prevenção da poluição ou redução na fonte: a utilização de processos, práticas, materiais, produtos ou energia que evitem ou minimizem a geração de resíduos na fonte e reduzam os riscos para a saúde humana e para o meio ambiente; aterro sanitário: local utilizado para disposição final de resíduos urbanos, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais especiais para confinar esses resíduos com segurança, do ponto de vista de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública; Art. 12º - Os governos estaduais e municipais, consideradas as suas particularidades, deverão incentivar e promover ações que visem a reduzir a poluição difusa por resíduos sólidos. Art. 41º - O órgão ambiental elaborará e apresentará, anualmente, o Inventário Estadual de Resíduos, que constará de: cadastro de fontes prioritárias, efetiva ou potencialmente, poluidoras, industriais, de

			transportadoras e locais de disposição de resíduos sólidos, especialmente, os industriais e os perigosos; Art. 51º - O gerador de resíduos de qualquer origem ou natureza e seus sucessores respondem pelos danos ambientais, efetivos ou potenciais. § 1º - Os geradores dos resíduos referidos, seus sucessores, e os gerenciadores das unidades receptoras, em atendimento ao princípio do poluidor-pagador, são responsáveis pelos resíduos remanescentes da desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação das áreas por eles contaminadas.
ODS 14: Vida na água Descrição: Conservar e usar sustentavelmente os oceanos, os mares e os recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável;	Reduz o descarte de resíduos e efluentes não tratados em rios, lagos e oceanos;	Não se aplica	Não se aplica
ODS 15: Vida terrestre Descrição: Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reverter a degradação da terra e deter a perda de biodiversidade;	Promove o manejo correto dos resíduos, diminuindo os impactos ambientais associados ao descarte inadequado; Promove a compostagem dos resíduos orgânicos, bem como o seu uso como cobertura de solo e nutrientes para a microfauna;	Art. 6º - São princípios da PNRS: a prevenção e a precaução; o poluidor-pagador e o protetor-recebedor; a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta; Art. 7º - É objetivo da PNRS: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;	Art. 1º - Esta lei institui a PERS e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, à proteção e à recuperação da qualidade do meio ambiente, e à promoção da saúde pública, assegurando o uso adequado dos recursos ambientais no Estado de São Paulo. Art. 2º - É princípio da PERS: a adoção do princípio do poluidor-pagador; Art. 3º - É objetivo da PERS: o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais;
SOCIEDADE			
ODS 1: Erradicação da pobreza Descrição: Acabar com a pobreza em todas as suas	Contribui para a diminuição do desemprego, através da geração de empregos no setor do manejo de resíduos sólidos;	Art. 6º - O princípio do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social; Art. 15º - O Plano Nacional de Resíduos Sólidos com a definição de metas para a eliminação e recuperação	Art. 2º - O princípio do reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda; Art. 3º - É objetivo da PERS: promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva;

formas, em todos os lugares;	Promove a inclusão social de catadores de resíduos por meio de cooperativas de reciclagem, e viabiliza a sua remuneração justa;	de lixões. Art. 17º - O Plano Estadual de Resíduos Sólidos, com a definição de metas para a eliminação e recuperação de lixões. Art. 18º - O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como condição para os Municípios terem acesso a recursos da União, destinados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Art. 19º - O conteúdo mínimo do PMGIRS, que inclui: programas de capacitação técnica; ações para a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; Art. 44º - A concessão de incentivos fiscais, financeiros ou creditícios a projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos;	Parágrafo único – Cabe ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada: incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis; Art. 29º - O Estado deve, nos limites de sua competência e atribuições, fomentar parcerias das indústrias recicladoras com o Poder Público e a iniciativa privada nos programas de coleta seletiva e no apoio à implantação e desenvolvimento de associações ou cooperativas de catadores.
ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável Descrição: Acabar com a fome, alcançar a segurança alimentar e melhoria da nutrição e promover a agricultura sustentável;	Viabiliza a compostagem de resíduos orgânicos e sua transformação em composto orgânico. Possibilita a sua utilização como cobertura de solo e outras funções ecossistêmicas; Firmar parcerias com produtores rurais nas diversas escalas de produção (da agricultura familiar à agricultura comercial de grande escala);	Art. 3º - Entende-se por destinação final ambientalmente adequada, a destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações Art. 6º - É princípio da PNRS a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; Art. 36º - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos: implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;	Art. 2º - É princípio da PERS: a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração as variáveis ambientais, sociais, culturais, econômicas, tecnológicas e de saúde pública; Art. 5º - Coleta seletiva: o recolhimento diferenciado de resíduos sólidos, previamente selecionados nas fontes geradoras, com o intuito de encaminhá-los para reciclagem, compostagem, reuso, tratamento ou outras destinações alternativas. Art. 20º - O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos.
ODS 3: Saúde e bem-estar Descrição: Assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todos, em todas as idades;	Minimiza a disposição incorreta de resíduos e seus impactos ao meio ambiente e à saúde humana; Promove o consumo de alimentos orgânicos; Diminui os riscos associados ao	Art. 3º - Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública; Art. 6º - É princípio da PNRS: a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis	Art. 1º - Esta lei institui a PERS e define princípios e diretrizes, objetivos, instrumentos para a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, com vistas à prevenção e ao controle da poluição, (...) e à promoção da saúde pública; Art. 2º - São princípios da PERS: a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração as variáveis ambientais, (...) Art. 3º - São objetivos da PERS: a preservação e a

	contato indevido de catadores e trabalhadores com resíduos perigosos, através da destinação correta e do uso de EPI;	ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; Art. 29º - Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos. Art. 40º - No licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades que operem com resíduos perigosos, o órgão licenciador do Sisnama pode exigir a contratação de seguro de responsabilidade civil por danos causados ao meio ambiente ou à saúde pública, observadas as regras sobre cobertura e os limites máximos de contratação fixados em regulamento. Art. 49º - É proibida a importação de resíduos sólidos perigosos e rejeitos, bem como de resíduos sólidos cujas características causem danos ao meio ambiente, à saúde pública e animal e à sanidade vegetal, ainda que para tratamento, reforma, reuso, reutilização ou recuperação.	melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública e a recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos; (...) evitar os problemas ambientais e de saúde pública por eles gerados e erradicar as destinações inadequadas; Art. 7º - Os resíduos sólidos que, por suas características exijam ou possam exigir sistemas especiais de manejo, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, serão definidos pelos órgãos estaduais competentes. Art. 14º - É proibido o encaminhamento de resíduos de serviços de saúde para disposição final em aterros, sem submetê-los previamente a tratamento específico, que neutralize sua periculosidade. Art. 39º - O transporte dos resíduos perigosos deverá ser feito com emprego de equipamentos adequados, sendo devidamente acondicionados e rotulados em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes.
ODS 4: Educação de qualidade Descrição: Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos;	Implanta instrumentos que promovem a responsabilidade compartilhada na gestão e destinação de resíduos (Ex: participação da sociedade civil e do setor produtivo); Promove a formação de cidadãos conscientes através de ações de comunicação e educação ambiental formal ou informal, voltada para o manejo ambientalmente adequado dos resíduos; Promove a capacitação dos catadores para a gestão do negócio e operacionalização (triagem e comercialização)	Art. 5º - A PNRS integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Art. 6º - São princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos: a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; Art. 8º - É instrumento da PNRS: a educação ambiental; Art. 19º - O PMGIRS deve contemplar: programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; Art. 30º - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.	Art. 2º - É princípio da PERS: o acesso da sociedade à educação ambiental; Art. 4º - É instrumento da PERS: a educação ambiental; Art. 30º - O Estado adotará critérios de elegibilidade para financiamento de projetos, programas e sistemas de resíduos sólidos aos Municípios que contemplem ou estejam de acordo com: a sustentabilidade técnico-operacional por meio de programas continuados de capacitação e educação ambiental; Art. 43º - Compete ao Poder Público fomentar e promover a educação ambiental sobre resíduos sólidos, inclusive por meio de convênios com entidades públicas e privadas.

ODS 5: Igualdade de gênero Descrição: Alcançar a igualdade de gênero e empoderar todas as mulheres e meninas;	Não se aplica.	Não se aplica.	Não se aplica.
ODS 7: Energia limpa e acessível Descrição: Assegurar a todos o acesso confiável, sustentável, moderno e a preço acessível à energia;	Reduz custos e/ou o consumo de energia utilizando recicláveis na cadeia de produção; Promove alternativas tecnológicas que possibilitam a conversão dos resíduos em energia. Pode-se destacar: a queima do biogás produzido nos aterros sanitários; o uso de biodigestores; e a pirólise (decomposição química pela exposição a altas temperaturas); dentre outras;	Art. 3º - Destinação final ambientalmente adequada: destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético (...) Art. 7º - É objetivo da PNRS: o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético; Art. 9º § 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental. Art. 15º - A União elaborará, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como conteúdo mínimo: metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos; Art. 17º - O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado, tendo como conteúdo mínimo: metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nas unidades de disposição final de resíduos sólidos;	Art. 33º - O emprego de resíduos industriais perigosos, mesmo que tratados, reciclados ou recuperados para utilização como adubo, matéria-prima ou fonte de energia, bem como suas incorporações em materiais, substâncias ou produtos, dependerá de prévia aprovação dos órgãos competentes, mantida, em qualquer caso, a responsabilidade do gerador.
ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis Descrição: Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis;	Promove a qualidade ambiental e diminuição da vulnerabilidade associada à ocupação de ambientes de risco, como áreas próximas a lixões e aterros controlados, outros locais de descarte inadequado, corpos d'água contaminados ou áreas de passivo ambiental;	Art. 3º - padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras; responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos: conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos	Art. 4º - É instrumento da PERS: o monitoramento dos indicadores da qualidade ambiental; Art. 5º - Para os efeitos desta lei, consideram-se: aterro sanitário: local utilizado para disposição final de resíduos urbanos, onde são aplicados critérios de engenharia e normas operacionais especiais para confinar esses resíduos com segurança, do ponto de vista de controle da poluição ambiental e proteção à saúde pública; aterro industrial: técnica de disposição final de resíduos sólidos perigosos ou não perigosos, que utiliza princípios

	Implantação de Planos Municipais ou Regionais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, conforme a PNRS;	serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei; Art. 7º - É objetivo da PNRS: proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; Art. 18º - A elaboração de plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos por esta Lei, é condição para o Distrito Federal e os Municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade. Art. 19º - O PMGIRS tem, dentre seu conteúdo mínimo: diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas; identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver; identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais; Art. 30º - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção.	específicos de engenharia para seu seguro confinamento, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, e que evita a contaminação de águas superficiais, pluviais e subterrâneas, e minimiza os impactos ambientais; Art. 29º - O Estado deve, nos limites de sua competência e atribuições: promover ações objetivando a que os sistemas de coleta, transporte, tratamentos e disposição final de resíduos sólidos sejam estendidos a todos os Municípios e atendam aos princípios de regularidade, continuidade, universalidade em condições sanitárias de segurança;
ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes Descrição: Promover	Incentiva a consciência socioambiental através de ações de comunicação e educação ambiental sobre a temática dos	Art. 6º - São princípios da PNRS: a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o reconhecimento do	Art. 3º - São objetivos da PERS: promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva; erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família;

sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis;	resíduos; Promove a inclusão social através da geração de empregos no setor do manejo de resíduos; Distribui responsabilidades entre os atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, através dos sistemas de logística reversa; Incentiva a participação popular no planejamento, elaboração e monitoramento das políticas públicas para os resíduos; Promove a sustentabilidade econômico-financeira (Novo Marco do Saneamento) como instrumento de justiça social, através da cobrança proporcional (pela quantidade) e conforme a origem da geração (domiciliar, serviços de saúde, entre outros);	resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação e ao controle social; a razoabilidade e a proporcionalidade. Art. 19º - O PMGIRS tem como conteúdo: programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	Art. 42º - Fica assegurado ao público em geral, o acesso às informações relativas a resíduos sólidos existentes nos bancos de dados dos órgãos e das entidades da administração direta e indireta do Estado.
ECONOMIA			
ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico Descrição: Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos;	Promove a Economia Circular através da implementação de sistemas de logística reversa e de cooperativas de reciclagem, de compostagem, e de outras formas de valorização dos resíduos; Incentiva a adoção de soluções para a redução de geração de resíduos no ambiente empresarial;	Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por: gestão integrada de resíduos sólidos: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável; logística reversa: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada; Art. 6º - É princípio da PNRS: o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania;	Art. 3º - Parágrafo único. Para alcançar os objetivos colimados, caberá ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada: incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição; promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados; promover a implantação, em parceria com os Municípios, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais, de programa estadual de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos; incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis; Art. 4º - São instrumentos da Política Estadual de

		Art. 7º - É objetivo da PNRS: regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445, de 2007; Art. 15º - A União elaborará o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como conteúdo mínimo: metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; Art. 17º - O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado, tendo: diagnóstico, incluída a identificação dos principais fluxos de resíduos no Estado e seus impactos socioeconômicos e ambientais; metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; Art. 30º Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo: compatibilizar interesses entre os agentes econômicos e sociais e os processos de gestão empresarial e mercadológica com os de gestão ambiental, desenvolvendo estratégias sustentáveis; Art. 35º Parágrafo único. O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva. Art. 36º - No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;	Resíduos Sólidos: os acordos voluntários ou propostos pelo Governo, por setores da economia; o aporte de recursos orçamentários e outros, destinados prioritariamente às práticas de prevenção da poluição, à minimização dos resíduos gerados e à recuperação de áreas degradadas e remediação de áreas contaminadas por resíduos sólidos; os incentivos fiscais, tributários e creditícios que estimulem as práticas de prevenção da poluição e de minimização dos resíduos gerados e a recuperação de áreas degradadas e remediação de áreas contaminadas por resíduos sólidos; as medidas fiscais, tributárias, creditícias e administrativas que inibam ou restrinjam a produção de bens e a prestação de serviços com maior impacto ambiental; Art. 30º - O Estado adotará critérios de elegibilidade para financiamento de projetos, programas e sistemas de resíduos sólidos aos Municípios que contemplem ou estejam de acordo com: as diretrizes e recomendações dos planos regionais e estadual de resíduos sólidos; a sustentabilidade financeira dos empreendimentos através da demonstração dos instrumentos específicos de custeio; a sustentabilidade técnico-operacional por meio de programas continuados de capacitação e educação ambiental;
ODS 9: Indústria, inovação e	Utiliza práticas ou tecnologias	Art. 6º - São princípios da PNRS: a visão sistêmica,	Parágrafo único - Para alcançar os objetivos colimados,

infraestrutura Descrição: Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação;	facilitadoras no gerenciamento dos resíduos sólidos (Ex: aplicativos, mecanização da coleta, entre outros); Viabiliza novas rotas tecnológicas para a valorização dos resíduos;	na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; a articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; Art. 7º - É objetivo da PNRS: a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; Art. 8º - São instrumentos da PNRS, entre outros: a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; a pesquisa científica e tecnológica; o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; Art. 9º - Na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. § 1º Poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental. Art. 42º - O poder público poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente, às iniciativas de desenvolvimento de pesquisas voltadas para tecnologias limpas aplicáveis aos resíduos sólidos; Art. 44º - A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, no âmbito de suas competências, poderão instituir normas com o objetivo de conceder incentivos fiscais, financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000 (Lei de Responsabilidade	cabará ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada: articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos; incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição; incentivar a informação sobre o perfil e o impacto ambiental de produtos através da autodeclaração na rotulagem, análise de ciclo de vida e certificação ambiental; promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados; incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens; Art. 21º - Os gerenciadores de resíduos industriais deverão seguir, na elaboração dos respectivos Planos de Gerenciamento, as gradações de metas estabelecidas pelas suas associações representativas setoriais e pelo órgão ambiental. § 3º - O Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais poderá prever a destinação em centrais integradas de tratamento para múltiplos resíduos. § 4º - Os órgãos ambientais competentes poderão, na forma estabelecida em regulamento, exigir a apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais para efeito de aprovação, avaliação e controle.
--	---	--	---

		Fiscal), a: indústrias e entidades dedicadas à reutilização, ao tratamento e à reciclagem de resíduos sólidos produzidos no território nacional; projetos relacionados à responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos, prioritariamente em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda;	
ODS 10: Redução das desigualdades Descrição: Reduzir a desigualdade dentro dos países e entre eles;	Promove a geração de empregos e renda no setor de manejo de resíduos; Incentiva acordos de cooperação internacional para o descarte correto dos resíduos; Promove a igualdade no atendimento das necessidades de limpeza pública entre as zonas urbanas e rurais.	Art. 6º - São princípios da PNRS: a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; o desenvolvimento sustentável; a ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta; a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; o direito da sociedade à informação e ao controle social; Art. 15º - A União elaborará o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, tendo como conteúdo mínimo: metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; Art. 17º - O plano estadual de resíduos sólidos será elaborado, tendo como conteúdo mínimo: metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis;	Art. 3º - São objetivos da Política Estadual de Resíduos Sólidos: promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva; erradicar o trabalho infantil em resíduos sólidos promovendo a sua integração social e de sua família. Art. 20º - O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos. § 1º - Os Planos referidos no "caput" deverão ser apresentados a cada quatro anos e contemplar: o diagnóstico e as ações sociais, com a avaliação da presença de catadores nos lixões e nas ruas das cidades, bem como as alternativas da sua inclusão social; Art. 39º - O transporte dos resíduos perigosos deverá ser feito com emprego de equipamentos adequados, sendo devidamente acondicionados e rotulados em conformidade com as normas nacionais e internacionais pertinentes.
ODS 12: Consumo e produção responsáveis Descrição: Assegurar	Promove a Economia Circular; Incentiva hábitos de produção e consumo baseados na	Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por: padrões sustentáveis de produção e consumo: produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir	Art. 2º - São princípios da PERS: a promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; a minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem,

padrões de produção e de consumo sustentáveis;	diminuição da geração de resíduos; Utiliza práticas (tecnologias, instrumentos, políticas, etc.) de não geração e/ou recuperação de resíduos sólidos na gestão municipal; Promove a utilização de práticas ou tecnologias para o reaproveitamento de resíduos no setor produtivo, incluindo os Resíduos de Construção e Demolição (RCD);	melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras; Art. 7º - É objetivo da PNRS: estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; Art. 30º - É instituída a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a ser implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, consoante as atribuições e procedimentos previstos nesta Seção. Parágrafo único. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos tem por objetivo: estimular o desenvolvimento de mercado, a produção e o consumo de produtos derivados de materiais reciclados e recicláveis; propiciar que as atividades produtivas alcancem eficiência e sustentabilidade; incentivar as boas práticas de responsabilidade socioambiental.	redução e recuperação; Parágrafo único - Para alcançar os objetivos colimados, caberá ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada: articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos; Art. 20º - O Estado apoiará, de modo a ser definido em regulamento, os Municípios que gerenciarem os resíduos urbanos em conformidade com Planos de Gerenciamento de Resíduos Urbanos.
PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO			
ODS 17: Parcerias e meios de implementação Descrição: Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.	Promove fóruns de discussão para a cooperação intra ou internacional em questões ambientais; Adota medidas e acordos setoriais para implantação de logística reversa; Incentiva o estabelecimento de parcerias público-privadas e interinstitucionais (entre governos federais, estaduais e municipais, centros de pesquisa e universidades).	Art. 3º - Para os efeitos desta Lei, entende-se por: acordo setorial: ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto; Art. 4º - A Política Nacional de Resíduos Sólidos reúne o conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotados pelo Governo Federal, isoladamente ou em regime de cooperação com Estados, Distrito Federal, Municípios ou particulares, com vistas à gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos. Art. 7º - É objetivo da PNRS: articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos; Art. 36º - No âmbito da responsabilidade	Parágrafo único - Para alcançar os objetivos colimados, caberá ao Poder Público, em parceria com a iniciativa privada: 1. articular, estimular e assegurar as ações de eliminação, redução, reutilização, reciclagem, recuperação, coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos; 2. incentivar a pesquisa, o desenvolvimento, a adoção e a divulgação de novas tecnologias de reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, inclusive de prevenção à poluição; 4. promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados; 5. incentivar ações que visem ao uso racional de embalagens; 6. instituir linhas de crédito e financiamento para a elaboração e implantação de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;

		compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do art. 33, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial.	7. instituir programas específicos de incentivo para a implantação de sistemas ambientalmente adequados de tratamento e disposição final de resíduos sólidos; 8. promover a implantação, em parceria com os Municípios, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais, de programa estadual de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos; 9. incentivar a criação e o desenvolvimento de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis que realizam a coleta e a separação, o beneficiamento e o reaproveitamento de resíduos sólidos reutilizáveis ou recicláveis; 10. promover ações que conscientizem e disciplinem os cidadãos para o adequado uso do sistema de coleta de resíduos sólidos urbanos; 15. promover a gestão integrada e compartilhada de resíduos sólidos, apoiando a concepção, implementação e gerenciamento dos sistemas de resíduos sólidos com participação social e sustentabilidade. Art. 4º - São instrumentos da PERS: os acordos voluntários ou propostos pelo Governo, por setores da economia.
--	--	---	---

Fonte: Adaptado de Filho e Ribeiro, 2017. Elaborado pela autora, 2023.

Uma vez que a biosfera sustenta os demais setores, optou-se por iniciar a discussão pelos objetivos que se relacionam diretamente com ela. O ODS 6 (Água potável e saneamento) pretende assegurar o acesso universalizado e a gestão sustentável da água e dos serviços de saneamento (NAÇÕES UNIDAS BRASIL, 2015). Tendo em vista que uma boa gestão de resíduos sólidos visa eliminar o descarte irregular de resíduos, ela tem a capacidade de reduzir a contaminação de corpos hídricos.

A PNRS e a PERS abordam o ODS 6, que trata sobre água potável e saneamento, de formas semelhantes. Enquanto a PERS adota como princípio a sua atuação, em consonância com as políticas estaduais, o Plano Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Saneamento; a PNRS articula-se com a Política Federal de Saneamento Básico, instituída pela Lei nº 11.445/2007, e com o Novo Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020, que atualiza a normativa anterior.

Dentre os seus instrumentos, a PNRS determina que o PMGIRS pode estar inserido no Plano de Saneamento Básico, conforme o Art. 19º da Lei nº 11.445/2007. Também é criado o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA), que tem como objetivos:

Coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico; Disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico; e Permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico (SNIS, 2020, s/p).

De forma semelhante, a gestão de resíduos pode contribuir para a implementação do ODS 14 (Vida na água). Apesar de as leis estudadas não mencionarem diretamente nenhuma medida voltada à preservação da vida na água, através do princípio da responsabilidade compartilhada, a PNRS torna o setor industrial responsável pelo tratamento dos efluentes oriundos dos seus processos de produção, o que influencia diretamente na qualidade dos corpos d'água que os recebem.

Além disso, o governo brasileiro assumiu, durante a Conferência dos Oceanos, em 2017, o compromisso de desenvolver uma estratégia nacional para combate à poluição aquática. Em 2019, o Ministério de Meio Ambiente divulgou o seu Plano de Combate ao Lixo no Mar, através do qual foi apresentado um diagnóstico, cenário desejado, um modelo de governança, diretrizes e indicadores para o combate ao descarte de resíduos em corpos hídricos (SÃO PAULO, 2020)

No Estado de São Paulo, destacam-se os Termos de Compromisso de Logística Reversa, como o de embalagens, que acabam por contribuir para o combate ao plástico nos rios, lagos e oceanos. Ainda, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2020) conta com diretrizes para a implementação do Plano de Monitoramento e Avaliação do Lixo no Mar

(PEMALM), e para a elaboração e implementação do Plano de Combate ao Lixo no Mar (PECLM) (SÃO PAULO, 2020).

A contribuição da gestão integrada de resíduos sólidos para a implementação do ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima) se associa à redução da emissão de GEE derivada do descarte inadequado. Ademais, o incentivo ao uso de materiais secundários no setor industrial, à adoção de combustíveis derivados de resíduos e ao uso de compostos orgânicos na agricultura contribui para o surgimento de alternativas tecnológicas menos poluentes (BRASIL, 2022).

Conforme determinado pela PNRS, o PLANARES (2022) conta com metas para o aproveitamento energético dos gases gerados nos aterros sanitários. O Plano prevê projetos estruturados para redução de emissões de GEE, incluindo o metano, “que resultem em créditos de carbono transacionáveis no mercado nacional e internacional, e contribuam para a viabilização econômica dos investimentos necessários” (BRASIL, 2022, p. 153) para aumentar: (i) a reciclagem da fração orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU); (ii) a recuperação e aproveitamento energético de biogás de RSU; (iii) a recuperação e aproveitamento energético por meio de tratamento térmico de RSU (BRASIL, 2022).

No âmbito estadual, a PERS definiu que a CETESB, órgão ambiental responsável, é responsável pela elaboração do Inventário Estadual de Resíduos, que deve contar com o cadastro de fontes efetiva ou potencialmente poluidoras, incluindo os aterros sanitários (SÃO PAULO, 2006).

O ODS 15 (Vida terrestre), assim como os citados anteriormente, se relaciona diretamente com a qualidade ambiental, que é objetivo da PNRS, e o uso sustentável, racional e eficiente dos recursos naturais, que são objetivos da PERS. Com o correto manejo dos resíduos, diminui-se o impacto ambiental associado ao descarte inadequado, que coloca em prejuízo a fauna e a flora terrestres. Ainda, com a compostagem de resíduos orgânicos ou o seu uso como cobertura de solo, se tem o retorno de nutrientes para o solo, o que beneficia também a microfauna.

Adentrando o setor da sociedade, ODS 1 trata da erradicação da pobreza, em todas as suas dimensões. Dentre as metas relacionadas a esse objetivo, definidas pela Agenda 2030, estão “reduzir pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres e crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, de acordo com as definições nacionais” e “garantir uma mobilização significativa de recursos a partir de uma variedade de

fontes, inclusive por meio do reforço da cooperação para o desenvolvimento” (ONU 2015, p. 21).

Buscando a erradicação das desigualdades sociais, principalmente relacionadas à disposição incorreta dos resíduos sólidos, em seu Art. 6º, a PNRS adota como princípio “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (BRASIL, 2010, Art 6º, VIII). Da mesma forma, o Art. 2º da PERS, reconhece “o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda;” (SÃO PAULO, 2006, Art. 2º, XII).

Em seu Art. 18º, a PNRS prioriza, no acesso aos recursos da União, os municípios que “implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas de baixa renda” (BRASIL, 2010, Art. 18º, II). A Lei utiliza da obrigatoriedade dos planos nacional, estadual e municipal de resíduos como instrumento para a contemplação destes grupos de trabalhadores pelas políticas públicas, em diferentes esferas do Poder Público.

O PLANARES (2020) reconhece os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis como agentes ativos na consecução dos objetivos da PNRS, afinal, eles estão entre os principais responsáveis pela efetivação da recuperação de parte dos resíduos sólidos gerados no país. Considerando as suas formas de organização produtiva e a posição estratégica que estes grupos ocupam na cadeia econômica da reciclagem, o Plano entende como fundamental a articulação de políticas públicas para a sua inclusão socioeconômica (BRASIL, 2020).

No sentido de promover a diminuição do desemprego e movimentar uma economia baseada na adoção dos resíduos sólidos como bem econômico, o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (2020) incorpora os princípios da EC, em substituição ao modelo linear de produção e consumo. Assim, o Plano traz novas perspectivas quanto aos modelos de negócios, oportunidades de desenvolvimento de novas cadeias de recuperação de materiais e serviços relacionados a novas formas de uso dos produtos (SÃO PAULO, 2020).

Para a criação de condições favoráveis ao desenvolvimento destes potenciais, o Plano destaca alguns aspectos a serem avançados. São eles: (i) a revisão dos Planos de Gerenciamento, pelos geradores, e de Gestão Integrada, pelos titulares dos serviços, visando ampliar as de recuperação de resíduos sólidos (que incluem as taxas de coleta seletiva e reciclagem); (ii) a expansão dos sistemas de logística reversa de forma a incluir outros produtos e embalagens, além da ampliação da cobertura por meio dos Acordos Setoriais e Termos de Compromisso; (iii) a implementação de instrumentos econômicos de financiamento dos sistemas, de forma a

reduzir a fração dos custos que são cobertos pelos municípios; (iv) a criação de estímulos ao desenvolvimento de modelos de negócio que incluem serviços e produtos circulares, como por exemplo a diferenciação tributária e a concessão de crédito diferenciado; e, por fim, (v) o engajamento dos atores envolvidos, notadamente os representantes da sociedade civil e do setor privado, nos processos de construção das políticas (SÃO PAULO, 2020).

Ainda sob a lógica das operações circulares, a gestão de resíduos sólidos é capaz de contribuir para a implementação do ODS 2, que trata sobre a erradicação da fome e a agricultura sustentável, uma vez que as novas rotas tecnológicas possibilitam a utilização dos resíduos orgânicos como insumos nas práticas agrícolas.

Tanto a PNRS, quanto a PERS, preveem a compostagem como uma possível etapa no caminho da destinação final ambientalmente adequada, e que deve ser aplicada conforme previsto nos planos de gestão integrada de resíduos.

No âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos: (...) V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido (BRASIL, 2010, Art. 36º).

Os resíduos sólidos orgânicos, tanto de origem domiciliar, quanto os resíduos de origem agrossilvopastoril (provenientes de atividades agropecuárias), são passíveis de utilização nos sistemas de compostagem. Para a viabilização destes processos, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2020) considera, como cenário desejado, a inclusão das áreas rurais, de forma universal, nos arranjos intermunicipais para a coleta de resíduos sólidos domiciliares. A inserção dos produtos da compostagem como insumo no setor agrícola pode ser feita por meio de arranjos institucionais e parcerias entre as Prefeituras Municipais e organizações rurais (sindicatos, cooperativas e associações de produtores) (SÃO PAULO, 2020).

O Quadro 6 possibilita visualizar que ambas as leis consideram a saúde pública como um fator importante na gestão integrada de resíduos sólidos. A PNRS evidencia, como uma das funções da destinação final ambientalmente adequada, “evitar danos ou riscos à saúde pública” (BRASIL, 2010, Art.3º), contemplando o ODS 3. Ela ainda define o dever do Poder Público de “atuar subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, logo que tome conhecimento de evento lesivo ao meio ambiente ou à saúde pública relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art. 29º)

Da mesma maneira, a PERS define como princípios a visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos que leve em consideração a saúde pública, dentre outras variáveis; e o direito

à informação sobre o potencial de impacto à saúde humana (SÃO PAULO, 2006). Como objetivo da Política, é mencionado “reduzir a quantidade e a nocividade dos resíduos sólidos, evitar os problemas ambientais e de saúde pública por eles gerados” (SÃO PAULO, 2006, Art. 3º).

Já o ODS 4 é abordado pelas leis estudadas, nos moldes da educação ambiental, uma vez que elas inserem a sociedade como agente de promoção da gestão integrada de resíduos, juntamente ao Poder Público e ao setor privado, através do princípio da responsabilidade compartilhada.

De acordo com o seu Art. 5º, a PNRS integra a PNMA e articula-se à Política Nacional de Educação Ambiental, instituída pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Assim, a Educação Ambiental torna-se instrumento da PNRS e item obrigatório dos PMGIRS, conforme o Art. 19º: “O PMGIRS deve contemplar: programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art. 19º).

No contexto da reciclagem, na região Sudeste, existe uma participação majoritariamente feminina. Em 2021, a Associação Nacional dos Catadores (ANCAT) elaborou o Anuário da Reciclagem, que contou com a participação de 358 organizações e associações de reciclagem em todo o país. Dos indivíduos participantes da pesquisa, 54% (5.287) eram mulheres e 46% (4.467) eram homens. Isso significa uma diferença de 820 mulheres a mais nas funções de coleta, triagem, enfardamento e comercialização dos materiais recicláveis (ANCAT, 2021). Apesar da expressividade da participação feminina neste setor, o ODS 5, que trata sobre a igualdade de gênero, não é contemplado diretamente pelas leis estudadas.

Quanto ao ODS 7, foi observado que a PERS se posicionou de forma mais restrita, no que diz respeito ao aproveitamento energético dos resíduos. No Art. 33º, a Política Estadual define que o emprego de resíduos industriais perigosos como fonte de energia, mesmo após o devido tratamento e conversão, dependerá da prévia aprovação dos órgãos competentes. Essa, portanto, é a sua única menção à possibilidade de recuperação energética (SÃO PAULO, 2006).

A PNRS, por sua vez, reflete a evolução das alternativas tecnológicas que incluem o uso de resíduos na geração de energia. Para atendimento deste item da PNRS, o Ministério do Meio Ambiente, juntamente com o Ministério de Minas e Energia (MME) e o Ministério do Desenvolvimento Regional (MDR), publicaram a Portaria Interministerial nº 274/2019, que estabelece as bases e diretrizes operacionais para a recuperação energética dos resíduos sólidos

urbanos no Brasil. O PLANARES, ainda em cumprimento ao Art. 15º da PNRS, apresentou metas para a estruturação de um mercado de aproveitamento energético (BRASIL, 2022).

A PNRS considera como planos de resíduos sólidos: (i) o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; (ii) os planos estaduais de resíduos sólidos; (iii) os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; (iv) os planos intermunicipais de resíduos sólidos; (v) os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos; e (vi) os planos de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

De maneira geral, eles têm como objetivo apoiar o planejamento e a gestão de resíduos sólidos nos âmbitos nacional, estadual e municipal. Assim sendo, a longo prazo, os planos de resíduos têm a capacidade de incluir práticas relacionadas à sustentabilidade no meio urbano, fazendo menção ao ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis).

A PNRS entende como padrões sustentáveis: a “produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras” (BRASIL, 2010, Art. 3º, XIII).

Assim como na PNRS, na PERS, os indicadores de qualidade ambiental são adotados como instrumentos de apoio à avaliação do progresso das ações apoiadas pelos planos de resíduos em direção à adoção de padrões mais sustentáveis. A Política também define que é de competência do Estado: promover ações objetivando a que os sistemas de coleta, transporte, tratamentos e disposição final de resíduos sólidos sejam estendidos a todos os Municípios e atendam aos princípios de regularidade, continuidade, universalidade em condições sanitárias de segurança” (SÃO PAULO, 2006, Art. 29º).

O Plano de Resíduos do Estado de São Paulo (2020) ressalta o potencial da PNRS em apoiar a transição para a EC no país. A Política é descrita no Plano como uma facilitadora da EC, uma vez que ela determina a participação de diversos atores na gestão de resíduos sólidos e define as suas responsabilidades (SÃO PAULO, 2020).

Neste sentido, como instrumento de incentivo à transformação das práticas de produção e consumo, a PNRS introduz a logística reversa, que se define como um:

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010, Art. 3º, XII).

De acordo com o Art. 33º da PNRS, é obrigatória a implantação de sistemas de logística reversa, de forma independente dos serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos, para

os seguintes produtos: (i) agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; (ii) pilhas e baterias; (iii) pneus; (iv) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; (v) lâmpadas; (vi) equipamentos eletroeletrônicos e seus componentes; além de (vii) outros produtos e embalagens, levando em consideração o seu potencial impacto à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010).

Sendo assim, o Decreto nº 7.404/2010 regulamentou a PNRS e criou o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa. A partir dele, ficou determinado que os sistemas de logística reversa devem ser viabilizados por meio de dois principais instrumentos: os Acordos Setoriais e os Termos de Compromisso (BRASIL, 2010).

A partir de 2022, o Decreto nº 7.404/2010 foi revogado pelo Decreto nº 10.936/2022, a partir do qual, institui-se o Programa Nacional de Logística Reversa, que se integra ao Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR) e ao PLANARES.

O PLANARES introduz o Programa de Implementação e Ampliação da Logística reversa, apresentado projetos e ações com o objetivo de: (i) otimizar a implementação e operacionalização da infraestrutura física e logística; (ii) proporcionar ganhos de escala e (iii) possibilitar a sinergia entre os sistemas de logística reversa (BRASIL, 2022).

De acordo com o Plano, as ações serão implementadas e coordenadas pelo Ministério do Meio Ambiente, com a participação das empresas e outras entidades representantes do setor produtivo. É ressaltada a relevância da participação dos municípios, dos consórcios, governos estaduais, organizações de catadores de materiais recicláveis e dos operadores dos serviços de manejo (BRASIL, 2022).

No Estado de São Paulo, desde a instituição da PNRS, adotou-se metas para a implantação da logística reversa O Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2020) descreve a estratégia, que foi dividida em três fases, conforme a Figura 7.

Figura 7. Estratégia de implantação da logística reversa no Estado de São Paulo



Fonte: São Paulo, 2020.

Conforme exposto, na Figura 7, a implantação da logística reversa no Estado de São Paulo teve seu planejamento iniciado em 2011, na Fase 1 da estratégia, conforme a Resolução SMA 38/2011. Atualmente, ela é regulamentada pela Resolução SMA 45/2015 e duas Decisões de Diretoria da CETESB.

A Resolução SMA 45/2015 foi publicada em 23 de junho de 2015, em substituição à SMA 38/2011. Ela determina a exigência do cumprimento da resolução, como condição para a emissão de licenças de operação nos processos de licenciamento ambiental da CETESB. Ainda, essa resolução faz menção a penalidades aplicáveis, no caso de descumprimento das determinações da CETESB (SÃO PAULO, 2020).

A Decisão de Diretoria CETESB nº 120/2016/C foi importante pois ela uniformizou as nomenclaturas utilizadas frequentemente na temática. Ademais, foram definidas as atividades sujeitas ao licenciamento ambientais, o que conferiu maior agilidade às agências ambientais, ao analisar a necessidade de licenciamento destes empreendimentos (SÃO PAULO, 2020).

Outro aspecto relevante desta normativa foi a apresentação de estímulos para o firmamento de Termos de Compromisso e para a adesão de empresas a eles. Como por exemplo, a determinação de condições para isenção da necessidade de solicitação do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) para resíduos encaminhados aos sistemas de logística reversa reconhecidos por Termos de Compromisso (SÃO PAULO, 2020).

Por sua vez, a Decisão de Diretoria CETESB nº 114/2019/P/C substituiu a Decisão de Diretoria CETESB nº 076/2018/C, e trouxe alguns itens importantes, como: “a definição de resíduo pós-consumo e a definição de quem é o fabricante” (SÃO PAULO, 2020, p. 51). Ela ainda define que a gestão destes materiais deve ser feita coletivamente e por uma entidade gestora, que pode ser reconhecida por meio de um Termo de Compromisso (SÃO PAULO, 2020).

Os Acordos Setoriais e os Termos de Compromisso de Logística Reversa constituem, portanto, ferramentas de apoio ao princípio à responsabilização pelo ciclo de vida dos produtos. Isso permite adentrar, simultaneamente, a discussão dos ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) e ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), que procuram, respectivamente, desenvolver instituições eficientes, responsáveis e transparentes; e promover o crescimento econômico sustentado.

A PNRS aborda esses ODS, uma vez que define como seus princípios: a visão sistêmica, que busca considerar as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública na resolução de problemas associados à gestão de resíduos sólidos; o respeito às diversidades locais e regionais; o direito da sociedade à informação; o reconhecimento dos resíduos sólidos como bem de valor econômico e gerador de empregos; e a razoabilidade e proporcionalidade, na responsabilização pelos impactos associados à disposição dos resíduos (BRASIL, 2010).

Isso se evidencia ao determinar, como conteúdo do PMGIRS: a previsão de programas e ações para a participação dos grupos interessados, incluindo cooperativas e pessoas físicas de baixa renda, nos processos de formulação e implementação de políticas; e o apoio a "mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos" (BRASIL, 2010, Art. 19º).

Da mesma maneira, a PERS adota como objetivos: a inclusão social de catadores nos serviços de coleta seletiva; a erradicação do trabalho infantil e a integração social. Ela assegura, ainda, o “acesso às informações relativas a resíduos sólidos existentes nos bancos de dados dos órgãos e das entidades da administração direta e indireta do Estado” (SÃO PAULO, 2006, Art. 42º).

Quanto aos instrumentos do PERS de apoio à implementação do ODS 8, pode-se listar: os aportes de recursos orçamentários destinados à prevenção de impactos ambientais; os incentivos fiscais às práticas de minimização da geração e da recuperação de áreas degradadas por resíduos sólidos; e as medidas fiscais, tributárias e administrativas que desestimulam as

práticas de maior potencial de impacto à saúde humana e ao meio ambiente (SÃO PAULO, 2006).

Neste âmbito, o Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (2020), dentre suas metas para o período 2020-2035, determina a definição de novas regras de incentivo tributário para as indústrias de reciclagem e para a inserção de materiais reciclados nos processos de produção (SÃO PAULO, 2020). No Plano, o ODS 8 é citado, quando definida a meta 8.4, de “Melhorar progressivamente, até 2030, a eficiência dos recursos globais no consumo e na produção, e empenhar-se para dissociar o crescimento econômico da degradação ambiental” (SÃO PAULO, 2020, p. 253).

Essa meta, apesar de vinculada ao ODS 8, se relaciona também com o ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), uma vez que, dentre os objetivos deste objetivo, estão a construção de infraestruturas resilientes, incentivo à inovação e ao desenvolvimento de alternativas tecnológicas capazes de reduzir o impacto da disposição de resíduos sólidos.

A PNRS, em seu Art. 7º, define como objetivo “a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais” (BRASIL, 2010, Art. 7º, IV). Como instrumentos, a lei destaca ações de cooperação técnica e financeira entre para o desenvolvimento de novos métodos, processos e tecnologias (BRASIL, 2010).

Da mesma forma, a PERS delega ao Poder Público a articulação de ações de manejo correto dos resíduos, o incentivo à pesquisa e à criação de um mercado associado à reciclagem, dentre outras atividades. O Plano determina, ainda, a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos, incluindo o Plano de Gerenciamento de Resíduos Industriais, que deve conter medidas de tratamento e destinação adequada para os efluentes e resíduos do setor industrial (SÃO PAULO, 2006).

Os ODS associados à dimensão econômica da sustentabilidade, uma vez que incentivam a criação de um mercado baseado em soluções da Economia Circular, têm a capacidade de reduzir as diferenças econômicas entre grupos sociais. A gestão integrada de resíduos sólidos pode contribuir para a implementação do ODS 10 (Redução das desigualdades), tanto através da geração de empregos, como a partir da universalização dos sistemas de coleta de resíduos e outros serviços de saneamento.

A PNRS, por exemplo, reconhece “o resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania” (BRASIL, 2010, Art. 6º, VIII). Dessa forma, os seus instrumentos se apoiam: na coleta seletiva,

no incentivo às cooperativas e outras organizações de catadores de materiais recicláveis, nos Acordos Setoriais e Termos de Compromisso para a logística reversa, dentre outros instrumentos que auxiliam no impulsionamento da Economia Circular (BRASIL, 2020).

Através do PMGIRS, a Política procura incentivar o desenvolvimento de ações de inclusão social, quando determina como parte do conteúdo mínimo dos PMGIRS, a implementação de “programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda” (BRASIL, 2010, Art. 19º, XI)

Sob essa perspectiva, foram estruturados os objetivos e diretrizes do PLANARES, que se baseiam:

(i) na universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; (ii) na adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados; (iii) no fomento ao uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; (iv) nas tecnologias que visam à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, em relação direta com a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como (v) na disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2022, p. 123).

A PERS, da mesma forma, adota como objetivo “a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva” e a erradicação do “trabalho infantil em resíduos sólidos” promovendo a integração social das crianças e de suas famílias (SÃO PAULO, 2006, Art. 3º, IV e V). Essa política enfatiza os planos de resíduos sólidos como uma ferramenta para a erradicação da pobreza, uma vez que eles preveem ações integradas de trabalho digno, inclusão social e saúde pública, através da diminuição das vulnerabilidades associadas à ocupação de áreas contaminadas.

O Plano de Resíduos do Estado de São Paulo, por sua vez, reconhece o “aumento da reciclagem dos resíduos coletado seletivamente” como uma oportunidade para viabilizar a “inclusão (social) dos catadores de materiais recicláveis em sistemas de coleta seletiva municipais e sistemas de logística reversa” (SÃO PAULO, 2020, p. 236). Além disso, apresenta, na sua meta 8.8, a intenção de “promover a inclusão de entidades de catadores na gestão de resíduos sólidos”.

Ainda no âmbito da Economia Circular, o ODS 12 (Consumo e produção responsáveis) trata sobre a busca por padrões e hábitos de consumo que sejam menos impactantes ao meio ambiente e, conseqüentemente, caminhem na direção oposta ao modelo econômico atual. A gestão integrada de resíduos é capaz de contribuir para a implementação deste ODS, ao

incorporar práticas de educação ambiental e principalmente, estimular a diminuição na geração dos resíduos sólidos.

A PNRS integra aos seus objetivos os padrões de produção e consumo sustentáveis, e os define como “produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras” (BRASIL, 2010, Art. 3º, XIII).

Parte-se do princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a qual, de acordo com a PNRS, deve ser implementada “de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art. 30º).

Nos termos da Política, essas ações devem ser planejadas para estimular o desenvolvimento de um mercado baseado na produção e no consumo de materiais reciclados e recicláveis, além de incentivar as práticas de responsabilidade socioambiental (BRASIL, 2010).

A PERS discorre sobre os padrões sustentáveis de produção e consumo de maneira similar à PNRS. Ela adota como princípios, ainda, as práticas de reutilização, reciclagem redução e recuperação como formas de minimizar o volume de resíduos gerados. Ela delega ao Poder Público (e em escala local, aos Municípios) e ao setor privado a responsabilidade pela articulação e incentivo às atividades componentes das etapas que percorrem desde a redução da geração até a disposição final dos resíduos (SÃO PAULO, 2006).

Por fim, o ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) busca fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável. Na gestão integrada de resíduos sólidos, isso se dá por meio do estabelecimento de parcerias para viabilizar a implementação de ações e políticas voltadas ao manejo adequado e à valorização dos materiais reciclados e recicláveis.

É objetivo da PNRS a “articulação entre as diferentes esferas do poder público, e destas com o setor empresarial, com vistas à cooperação técnica e financeira para a gestão integrada de resíduos sólidos” (BRASIL, 2010, Art. 7º, VIII). Sendo assim, como citado anteriormente neste trabalho, os Acordos Setoriais são instrumentos trazidos pela PNRS para subsidiar a responsabilização dos atores envolvidos, e o desenvolvimento dos sistemas de logística reversa.

Conforme o Art. 3º, eles são definidos como um “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em

vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto” (BRASIL, 2010, Art. 3º, I).

No âmbito das parcerias, a PERS determina a responsabilidade simultânea do Poder Público e da iniciativa privada no quesito da articulação de ações do manejo ambientalmente correto dos resíduos; o incentivo à pesquisa e ao desenvolvimento de novas tecnologias; a instituição de programas de incentivo a programas de tratamento e disposição final, dentre outros mencionados no Quadro 5.

O PLANARES destaca as parcerias firmadas por meio de Acordos Setoriais, no âmbito federal, como o principal instrumento para a implementação dos sistemas de logística reversa. O Plano menciona acordos para a logística reversa de embalagens plásticas de óleos lubrificantes, de lâmpadas fluorescentes, de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, de baterias chumbo-ácido e de embalagens em geral.

Tendo em vista os meios de implementação da Agenda 2030, possibilitados pelas práticas de gestão integrada de resíduos sólidos, no Brasil e no Estado de São Paulo, a próxima sessão se dedica a estudar o progresso da implementação dos ODS, mas partindo para o cenário local (micro): o Município de Piracicaba/SP.

3. PANORAMA DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS ODS NO ESTADO DE SÃO PAULO E NO MUNICÍPIO DE PIRACICABA

4.1. A gestão integrada de resíduos sólidos e os ODS no Estado de São Paulo

Para a compreensão do contexto estadual de utilização da gestão de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos ODS no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP, foram utilizados os dados levantados por Moraes (2021) no seu trabalho intitulado “Pesquisa sobre o Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos Municípios do Estado de São Paulo, Brasil”. A pesquisa compreende um questionário composto por 155 questões, que foram aplicadas com o auxílio da plataforma Google Formulários.

Foram consideradas as respostas de 213 municípios paulistas que participaram da pesquisa, até o momento da conclusão deste trabalho. As respostas foram recolhidas durante o período de 22 de fevereiro de 2021 a 2 de fevereiro de 2022. Deseja-se pontuar que os municípios responderam a cada questão voluntariamente, conforme o seu entendimento sobre as questões abordadas.

O Município de Piracicaba/SP submeteu sua resposta no dia 15 de março de 2021, por intermédio de representante da Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente (SEDEMA)¹, seção responsável pela gestão de resíduos sólidos no Município.

As questões foram organizadas em 10 (dez) blocos: A: Dados Gerais do Município; B: Planos e Programas; C: Educação Ambiental; D: Consórcio Intermunicipal; E: Legislação; F: Instrumentos Administrativos; G: Coleta Seletiva/Cooperativas; H: Resíduos da Construção Civil; I: Resíduos de Serviços de Saúde; e J: Gestão de Resíduos Sólidos Durante a Pandemia de COVID-19. Neste trabalho, analisou-se apenas as respostas pertinentes à abordagem dos ODS nas agendas municipais. Portanto, foram selecionadas algumas questões do Bloco B: Planos e Programas, conforme o Quadro 6.

Quadro 6. Questões do Bloco B: Planos e Programas

Questão	Modalidade
Questão 10. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU?	Múltipla escolha/Obrigatória
Questão 11. O Plano Plurianual do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU como recomendado pelo	Múltipla escolha/Obrigatória

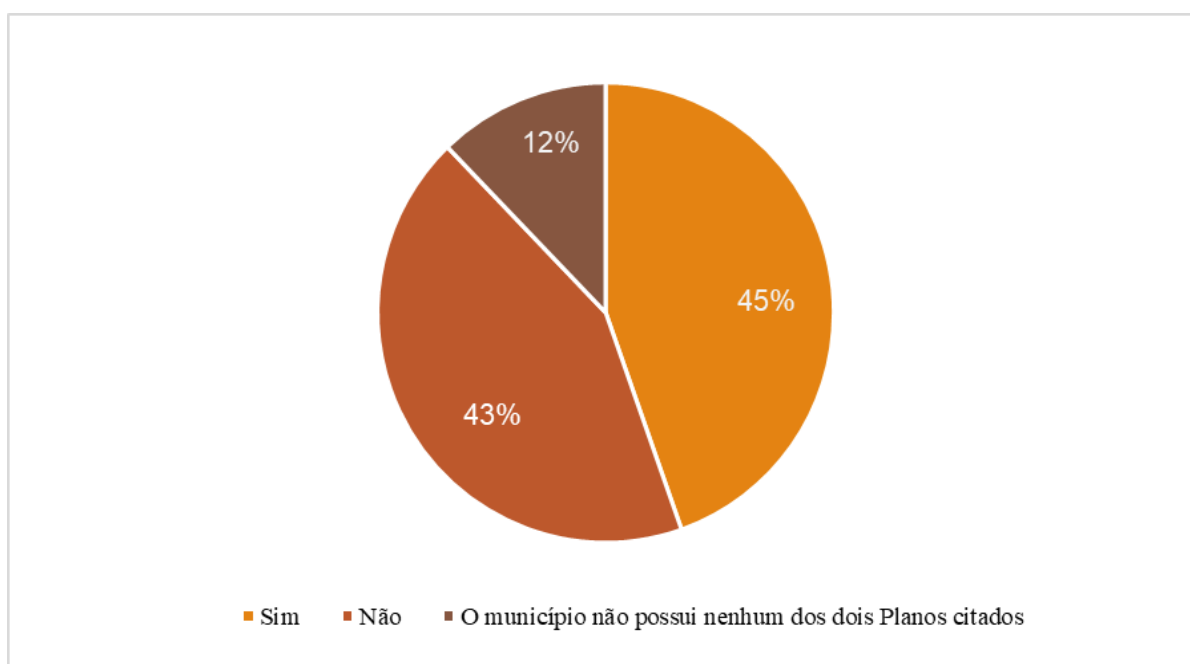
¹ Por meio da Lei nº 9.877, de 22 de dezembro de 2022, a Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente (SEDEMA) passou a se chamar Secretaria de Infraestrutura e meio Ambiente de Piracicaba (SIMAP). Assim, deste ponto em diante, neste trabalho, será utilizada essa nova nomenclatura.

Programa Município VerdeAzul (PMVA) e Tribunal de Contas do Estado (TCE)?	
Questão 12. Quais os ODS contemplados no Plano Plurianual do município?	Questão aberta/Não obrigatória
Questão 19. O município utiliza os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da ONU, ativamente na agenda municipal?	Múltipla escolha/Obrigatória
Questão 20. Em caso afirmativo para a questão anterior, desde que ano os ODS são utilizados?	Múltipla escolha/Não obrigatória
Questão 21. Ainda sobre os ODS, da ONU, quais os objetivos utilizados na agenda municipal?	Questão aberta/Não obrigatória

Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

Para as questões 10, 11, 19 e 20, que são de múltipla escolha, foram elaborados os gráficos contidos nas Figuras 8, 9, 11 e 12, respectivamente. Para as questões 12 e 21, que são abertas, cada resposta foi analisada individualmente. As Figuras 10 e 13 foram elaboradas a partir das questões 12 e 21, respectivamente.

Figura 8. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU? (Questão 10)



Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

Dos 213 (duzentos e treze; 100%) municípios participantes, 92 (noventa e dois; 43,2%) responderam que seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) não contempla os ODS da

ONU. Outros 26 (vinte e seis; 12,2%) municípios responderam não possuir nenhum dos planos citados.

O Município de Piracicaba encontra-se entre os 95 (noventa e cinco; 45%) dos municípios que responderam “Sim”, ou seja, que seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PRGIRS) contempla os ODS da ONU.

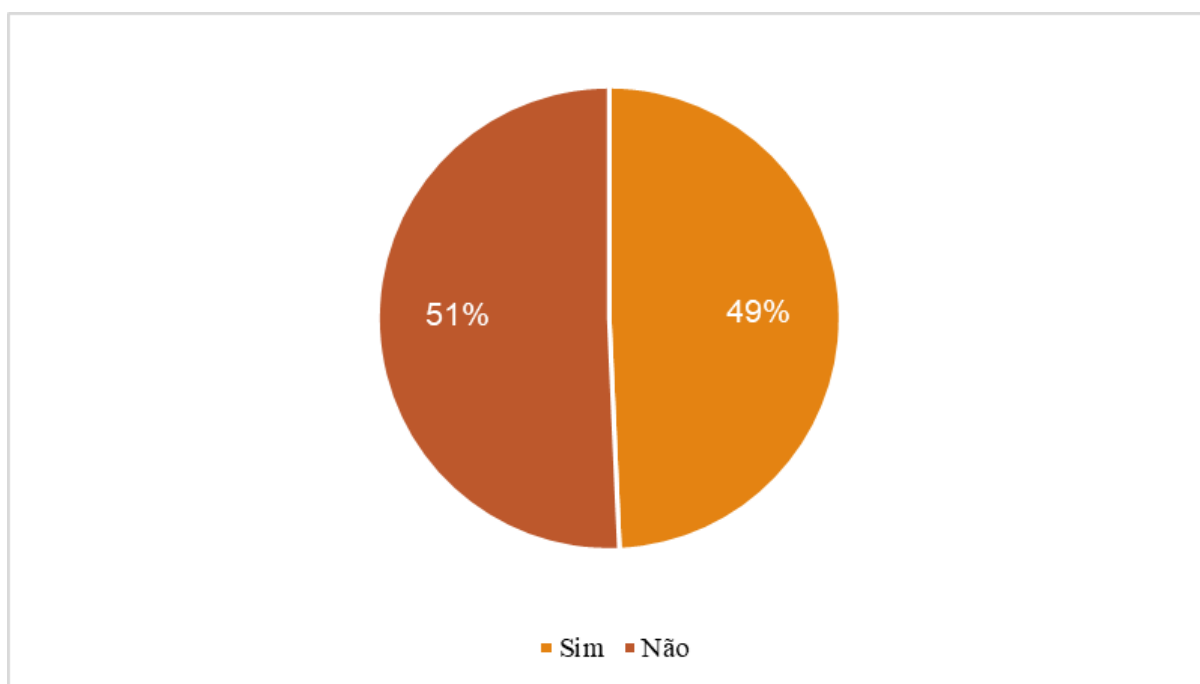
Durante o evento “Encontro dos Municípios de Pequeno Porte do Estado de São Paulo”, realizado em março de 2020 no Município de Cordeirópolis/SP, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SIMA/SP)² divulgou que a sua Coordenadoria de Meio Ambiente faria revisões nos planos, programas e projetos municipais, com o objetivo de verificar o cumprimento da política estadual de atendimento à Agenda 2030 da ONU. Assim, a Comissão de Acompanhamento do PMGIRS de Piracicaba decidiu pela inclusão de uma abordagem dos ODS nas diretrizes, metas e ações do Plano na sua última revisão, realizada em 2019 (PIRACICABA, 2019).

No ano de 2018, com a criação da Comissão Estadual dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, vinculada à Casa Civil, o Estado de São Paulo assumiu o compromisso de implementar os ODS em todo o território paulista (SÃO PAULO, 2022).

Desde 2016, o governo estadual procura alinhar os Planos Plurianuais (PPA) aos ODS, conforme a “estratégia brasileira de internalização da Agenda 2030 em conjunto com os processos de adequação de metas à realidade nacional, construção dos indicadores e territorialização da agenda” (SÃO PAULO, 2022; RAMIRO, 2021, p. 47).

² Com o Decreto nº 67.435, de 1º de janeiro de 2023, a Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMA) passou a se chamar Secretaria de Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística (SEMIL). Assim, deste ponto em diante, neste trabalho, será utilizada essa nova nomenclatura.

Figura 9. O Plano Plurianual do seu município contempla os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU como recomendado pelo Programa Município VerdeAzul (PMVA) e Tribunal de Contas do Estado (TCE)? (Questão 11)



Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

A partir da Questão 11, verificou-se que 105 (cento e cinco; 49%) municípios afirmaram que seus Planos Plurianuais contemplam os ODS, conforme recomendado pela agenda estadual de cumprimento à Agenda 2030 da ONU.

O Município de Piracicaba encontra-se entre os 108 (cento e oito; 51%) municípios que responderam “Não”, ou seja, que seu Plano Plurianual não contemplava os ODS da ONU na ocasião em que a pesquisa foi respondida. Contudo, a resposta foi enviada pelo Município no ano de 2021, anteriormente à publicação da versão mais recente do documento.

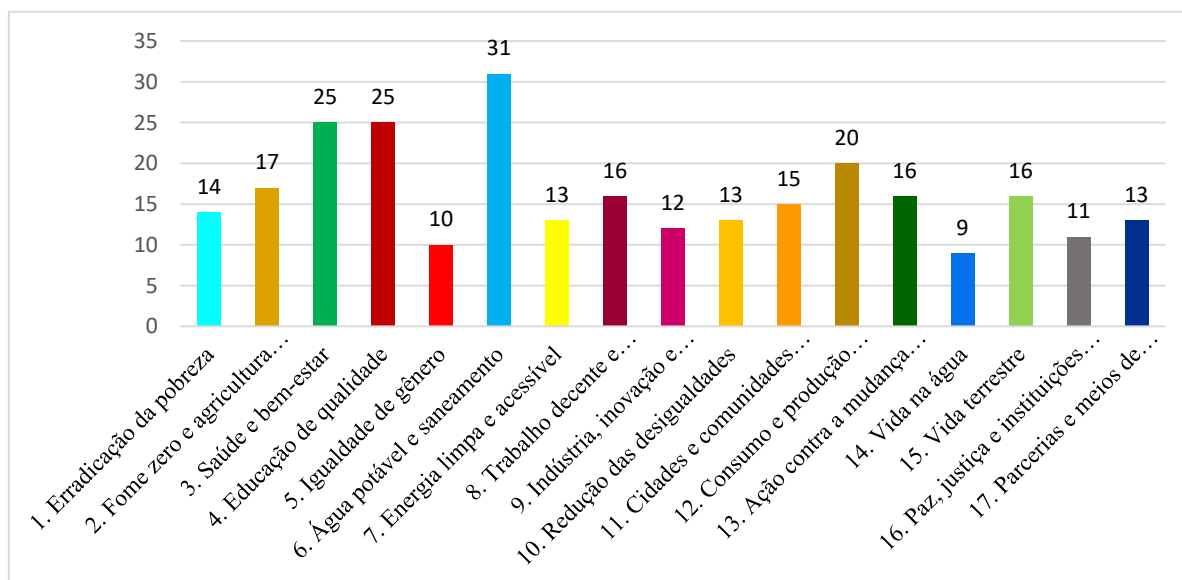
A Lei nº 9.571/2021 dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Piracicaba para o período de 2022 a 2025. Nesta versão, os ODS são citados na sua seção sobre Assistência Social e Inclusão. A Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social (SMADS) é o órgão responsável pela execução da Política Municipal de Assistência Social. De acordo com o PPA, a atual gestão prevê a articulação da SMADS com outras frentes governamentais e não-governamentais para a superação de questões sociais como “vulnerabilidades no trabalho, riscos de violência ou o uso abusivo de substâncias psicoativas”, em consonância com os ODS da ONU (PIRACICABA, 2021).

A Questão 12, por ser aberta e não obrigatória, possibilitou que uma parcela dos municípios optasse por não responder. 140 (cento e quarenta; 65,7%) municípios não

preencheram o campo destinado à Questão 12. Além disso, 39 (trinta e nove; 18,3%) municípios forneceram respostas inconclusivas, afirmando que: (i) os ODS não são contemplados nos seus planos; ou (ii) o Município não tem um plano implementado ainda; ou (iii) não existe nenhuma ação atual de implementação dos ODS, mas que existe alguma previsão ou planejamento para tal; ou ainda (iv) o Município não aborda diretamente os ODS, mas sim indiretamente, ou “de maneira genérica”, através de ações de temáticas semelhantes previstas em seus Planos. Em todos estes casos, as respostas foram desconsideradas.

Foram utilizadas apenas as respostas dos 34 (trinta e quatro; 16%) municípios que confirmaram a atual implementação dos ODS. A partir delas, foi gerada a Figura 10, na qual os ODS foram organizados conforme o número de vezes que foram mencionados.

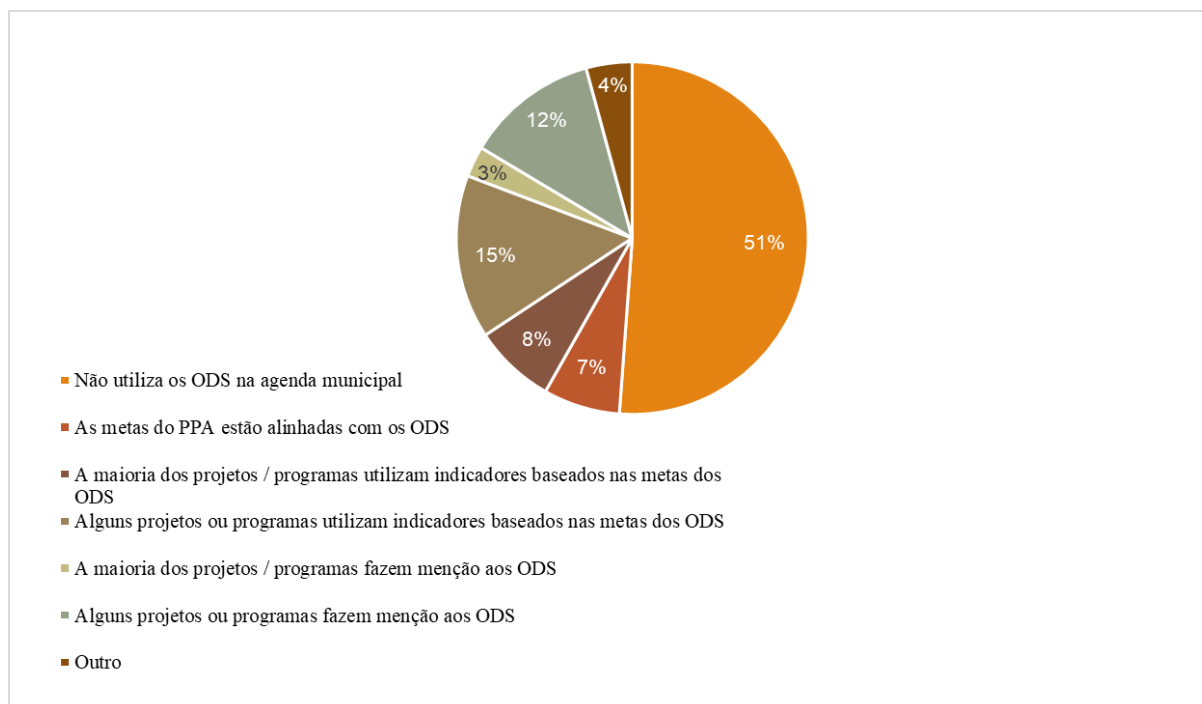
Figura 10. Quais os ODS contemplados no Plano Plurianual do município? (Questão 12)



Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

Os ODS mais contemplados pelos Planos Plurianuais dos municípios considerados na Questão 12 são o ODS 6 (Água potável e saneamento), que recebeu 31 (trinta e uma) menções, seguido dos ODS 3 (Saúde e bem-estar) e ODS 4 (Educação de qualidade), que receberam, ambos, 25 (vinte e cinco) menções. Os ODS menos citados foram o ODS 14 (Vida na água), que recebeu 9 (nove) menções, e o ODS 5 (Igualdade de gênero), que recebeu 10 (dez) menções.

Figura 11. O município utiliza os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, da ONU, ativamente na agenda municipal? (Questão 19)



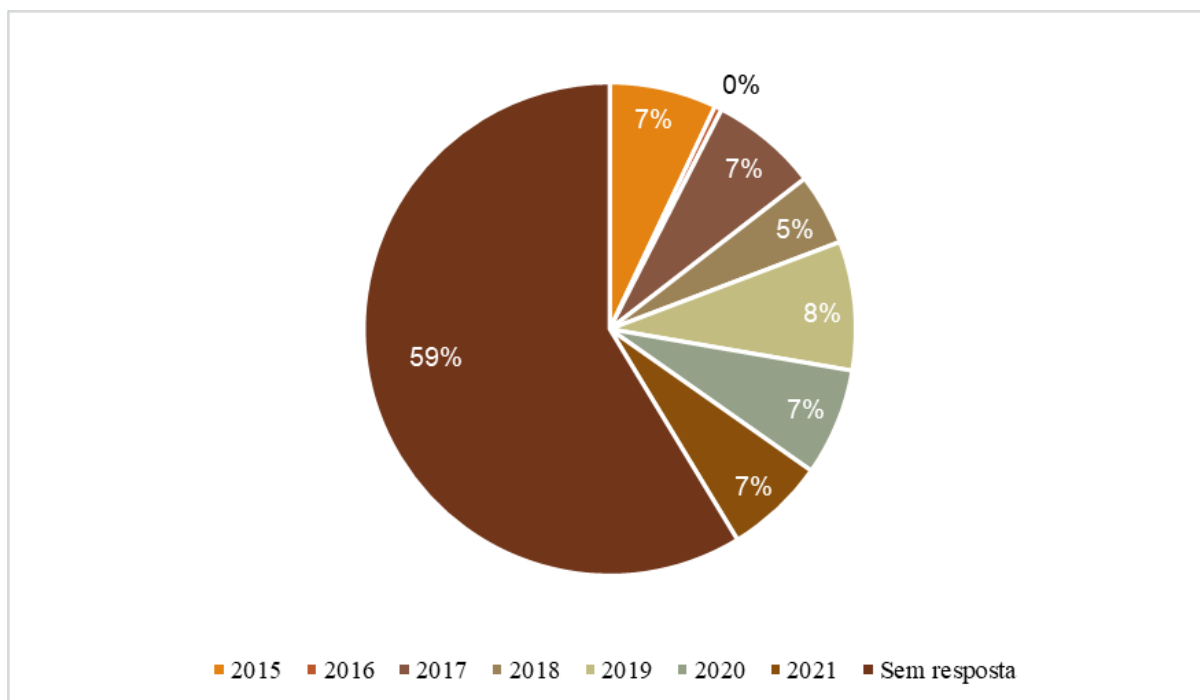
Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

A Figura 11 evidenciou que 109 (cento e nove; 51%) municípios participantes ainda não utilizam os ODS ativamente em suas agendas municipais; e o restante se divide entre as demais alternativas, que consideram diferentes níveis de abordagem dos ODS.

Apesar de classificada como uma questão de múltipla escolha, a Questão 19 possibilitou que os municípios participantes adicionassem comentários no campo “Outros”. Dentre os 9 (nove; 4%) municípios que optaram por essa alternativa, foi possível distinguir duas modalidades de respostas: 4 (quatro) municípios afirmaram que, na ocasião da resposta do questionário, estavam em fase de adaptação, planejando a implementação ODS; muitos deles com previsão de adesão até o fim do ano de 2021; enquanto outros 5 (cinco) municípios justificaram que a temática é abordada em suas agendas, sem, contudo, os ODS serem diretamente citados.

O Município de Piracicaba/SP encontra-se entre os 32 (trinta e dois; 15%) municípios que afirmaram que “Alguns projetos ou programas utilizam indicadores baseados nas metas dos ODS”. Conforme explicitado mais adiante neste trabalho, a última revisão do PMGIRS de Piracicaba conta com uma abordagem que busca relacionar as ações de gestão de resíduos sólidos previstas para os próximos anos com os ODS.

Figura 12. Em caso afirmativo para a questão anterior, desde que ano os ODS são utilizados? (Questão 20)



Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

Observou-se que, na Questão 20, foram submetidas 88 (oitenta e oito; 41,3%) respostas, o que significa que, por ser uma questão não obrigatória, 125 (cento e vinte e cinco; 59%) municípios optaram por não responder. Os municípios que responderam utilizar ativamente os ODS na agenda municipal forneceram uma resposta acerca do ano de início da implementação das referidas medidas. Destes, 18 (dezoito; 8%) municípios responderam utilizar os ODS ativamente desde 2019; 15 (quinze; 7%) utilizam desde 2015; 15 (quinze; 7%) utilizam desde 2017; outros 15 (quinze; 7%) utilizam desde 2020; 14 (quatorze; aproximadamente 7%) utilizam desde 2021; 10 (dez; 5%) utilizam desde 2018; e por fim, 1 (um; menos de 1%) utiliza desde 2016. O Município de Piracicaba se encontra entre os municípios que afirmaram utilizar os ODS ativamente na agenda municipal desde o ano de 2020.

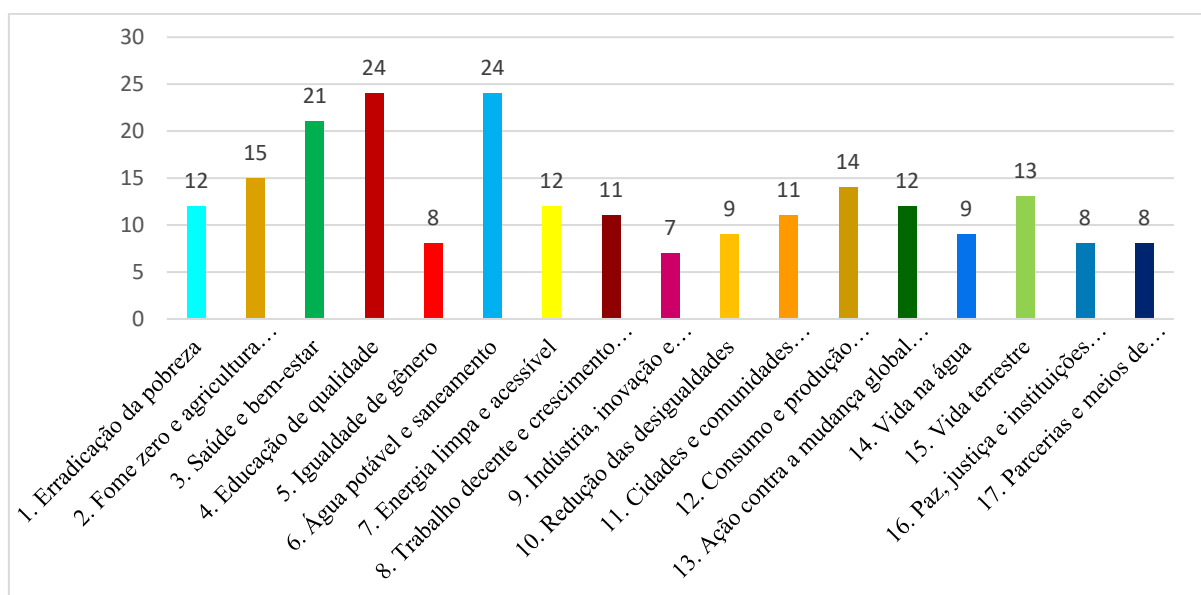
A Figura 13 descreve a “Questão 21: Ainda sobre os ODS, da ONU, quais os objetivos utilizados na agenda municipal?” que, assim como a Questão 12, por ser aberta e não obrigatória, não permitiu a obtenção de respostas padronizadas.

Do total, 170 (cento e setenta; 79,8%) municípios optaram por não responder. 21 (vinte e um; 9,8%) municípios forneceram informações pouco conclusivas, como “Sim”, “Água”, “Muitos deles já que trabalhamos as ações das 10 diretivas do PMVA”, “Serão discutidos e implantados a partir de 2021”, “Dos 17 Objetivos vamos trabalhar os que mais focam nos

municípios pequenos”, e “Sustentabilidade e recuperação de floresta”. Além disso, algumas respostas demonstraram divergências de entendimento, ao citarem práticas e ações que podem ser relacionadas à busca pelo desenvolvimento sustentável, porém não utilizam da nomenclatura dos ODS, adotada pelas Nações Unidas.

Por fim, foram consideradas as 22 (vinte e duas; 10,4%) repostas restantes, a partir das quais foi possível levantar os ODS mais utilizados.

Figura 13. Ainda sobre os ODS, da ONU, quais os objetivos utilizados na agenda municipal? (Questão 21)



Fonte: Baseado em Moraes, 2021. Elaborado pela autora, 2023.

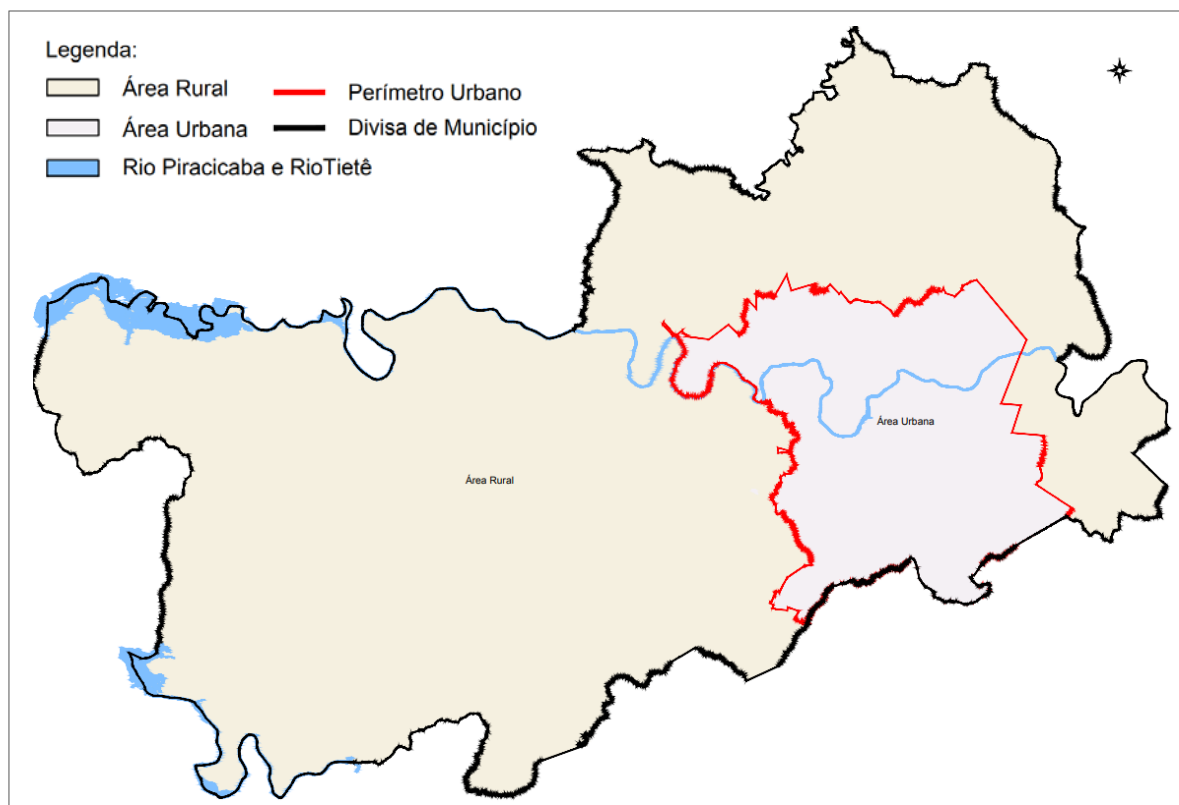
Conforme a Questão 21, os ODS mais utilizados nas agendas municipais contempladas pela pesquisa são o ODS 4 (Educação de qualidade) e o ODS 6 (Água potável e saneamento), que receberam, ambos, 24 (vinte e quatro) menções. Os ODS menos utilizados são o ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), que recebeu 7 (sete) menções; e o ODS 5 (Igualdade de gênero, que recebeu 5 (cinco) menções.

4.2. A gestão integrada de resíduos sólidos e os ODS no Município de Piracicaba/SP

O Município de Piracicaba está localizado no interior do Estado de São Paulo (latitude S 22° 42'30", longitude W 47° 38'01" e altitude de 554m), a aproximadamente 160 km da capital, compõe a Região Administrativa (RA) de Campinas e faz divisa com 10 municípios: Rio Claro, Iracemápolis, Limeira, Rio das Pedras, Saltinho, Laranjal Paulista, Santa Bárbara D'Oeste, Anhembí, Águas de São Pedro e Charqueada. O Município possui extensão territorial de 1.378,069 km², dos quais 233,36 km² representam a área urbanizada e o restante a sua área rural (IBGE, 2021; PIRACICABA, 2019).

No ano de 2021, segundo a estimativa do IBGE, apresentou uma população estimada de 410.275 habitantes e densidade demográfica de 264.47 hab/km², ocupando a posição de 16º município mais populoso do Estado de São Paulo. No ano de 2019, apresentou Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* de R\$ 68.843,70 (IBGE, 2021) e foi responsável, neste mesmo ano, por: 1,2% do PIB estadual e 6,3% do PIB da RA de Campinas (FUNDAÇÃO SEADE, 2019).

Figura 14. Área urbana e rural de Piracicaba/SP



Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019.

A Lei Complementar nº 1.178/2012 criou a Aglomeração Urbana de Piracicaba (AU Piracicaba), que contava com 23 municípios e tinha, dentre seus objetivos: promover o planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico, o uso racional do território, a cooperação entre diferentes níveis de governo, a redução das desigualdades regionais (PIRACICABA, 2012).

Em 2021, a referida Lei foi revogada pela Lei Complementar nº 1.360/2021, que cria a Região Metropolitana (RM) de Piracicaba, composta por 24 municípios que somam 1.501.903 habitantes, dos quais 96% vivem em área urbana. Ela abriga 3,4% da população paulista e é responsável por 3,4% do PIB estadual (SÃO PAULO, 2021).

Figura 15. Região Metropolitana de Piracicaba/SP



Fonte: Adaptado de São Paulo, 2021.

O Município está localizado nos biomas Cerrado e Mata Atlântica, às margens do Rio Piracicaba, que é o maior afluente, em volume, do Rio Tietê. A bacia hidrográfica do Rio Piracicaba é formada pelas sub-bacias dos Rios Piracicaba, Corumbataí, Jaguari, Camanducaia e Atibaia, e ocupa uma área de 12.654,08 km², a qual abrange, em sua maior porção (11.492,84 km²), a região centro-oeste do Estado de São Paulo e, em menor proporção (1.161,24 km²), a região sudoeste do Estado de Minas Gerais (AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ, 2020).

A UGRHI 05 é a Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos que abrange as bacias hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, também denominadas Bacias PCJ. Elas compreendem um recorte espacial (Figura 15) de 15.377,82 km². Criado através da Lei Estadual Paulista nº 7.663/1991, o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (CBH-PCJ) é o responsável pelo gerenciamento dos recursos hídricos na

área das bacias. Piracicaba, desde 2009, abriga a sede da Fundação Agência das Bacias PCJ, que assume as funções de Secretaria Executiva do CBH-PCJ (SIGRH, 2022).

Figura 16. Limites das Bacias PCJ



Fonte: Agência das Bacias PCJ, 2020.

Dos municípios que compõem a Bacia PCJ, Campinas, Piracicaba e Sumaré são os responsáveis pela geração dos maiores volumes de resíduos sólidos, tendo a maior concentração na sub-bacia do Rio Piracicaba. O Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (2020-2035) conta com diretrizes para a melhoria da gestão dos resíduos sólidos no território da Bacia. Dentre elas, destaca-se a necessidade de inclusão das áreas rurais nos planos municipais de resíduos e saneamento (COMITÊS PCJ, 2020).

Para proporcionar uma melhor compreensão dos aspectos legais da gestão de resíduos sólidos no município de Piracicaba, foi elaborado o Quadro 7. A principais leis federais, estaduais e municipais pertinentes à temática foram organizados em ordem cronológica.

Quadro 7. Legislação que aborda os resíduos sólidos em Piracicaba

Legislação	Ementa
Lei Estadual nº 12.300/2006	Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
Lei Federal nº 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
Decreto Municipal nº 14.206/2011	Aprova o Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba.

Decreto Municipal nº 15.935/2014	Aprova a revisão do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, parte integrante do Plano de Saneamento Básico do Município De Piracicaba, de que trata o Decreto nº 14.206/2011.
Decreto Municipal nº 16.124/2015	Institui e nomeia membros para compor a comissão de acompanhamento da execução do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, parte integrante do decreto nº 15.935/14.
Decreto Municipal nº 17.998/2019	Nomeia membro para compor a comissão de acompanhamento da execução do plano municipal de resíduos sólidos.
Decreto Municipal nº 18.101/2019	Substitui e nomeia representantes junto à comissão de acompanhamento da execução do plano municipal de resíduos sólidos, nomeada pelo decreto nº 17.998/2019.
Decreto Municipal nº 18.364/2020	Aprova a revisão do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, parte integrante do plano de saneamento básico do município de Piracicaba e revoga o decreto nº 15.935/2014.
Decreto Municipal nº 18.879/2021	Nomeia membros para compor a Comissão de Acompanhamento da Execução do Plano Municipal de Resíduos Sólidos, instituída pelo Decreto nº 16.124/2015 e revoga os Decretos nº 17.998/2019 e nº 18.101/2019.
Decreto Federal nº 10.936/2022	Regulamenta a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

O primeiro PMGIRS do município de Piracicaba foi elaborado em 2014, em atendimento aos requisitos da PNRS. O seu conteúdo foi gerado a partir de uma atualização dos dados contidos no Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba., que foi publicado em 2011 por meio do Decreto nº 14.206/2011.

A sua versão mais atual, utilizada como objeto de análise neste trabalho, foi publicada em 2019. De acordo com o Plano, para a atualização, foram desenvolvidos mecanismos de participação popular, dentre os quais destacam-se a Comissão de Revisão do PMGIRS, composta por representantes de diferentes entidades; a realização de conferências, fóruns e palestras; a colaboração de pesquisadores e profissionais da área; a realização de associações de bairros e audiências públicas. Assim, o documento sintetiza os resultados dos primeiros quatro anos da implementação do PMGIRS, além da revisão das suas diretrizes, ações e metas (PIRACICABA, 2019).

O PMGIRS Piracicaba foi estruturado em cinco capítulos:

I) Caracterização do município: atualização dos dados de população, informações sobre o aglomerado urbano; aspectos físicos e econômicos (indústria; agropecuária; comercial; prestação de serviços);

II) Diagnóstico: atualização das informações por categoria de resíduos, apresentação do estudo gravimétrico realizado em 2015;

III) Resultados da implementação do PMGIRS: apresentação dos avanços na implementação das diretrizes previstas para o período de dezembro de 2014 a dezembro de 2018, adequação de diretrizes e metas considerando novas demandas observadas no período, metas concluídas e evolução dos indicadores;

IV) Apresentação das diretrizes revisadas e das novas diretrizes propostas, adotando-se a seguinte estrutura: justificativa, metas, estratégias, responsabilidades, prazos, resultados esperados e indicadores para acompanhamento das metas;

V) Gestão do plano: periodicidade de revisão; indicadores, formas de monitoramento e avaliação; participação social e transparência; projeções para os próximos 20 anos (PIRACICABA, 2019, p.19).

Ele apresenta 24 diretrizes, compostas por justificativas, metas e ações previstas para o período de 2019 a 2024. As diretrizes do Plano foram concebidas após a análise dos quatro anos anteriores de implementação do Plano, em consonância com os requisitos do Art. 19º da PNRS, conforme o Quadro 8 (PIRACICABA, 2019).

Quadro 8. Atendimento do PMGIRS Piracicaba ao Art. 19º da PNRS

Conteúdo mínimo do PMGIRS (Conforme o Art. 19º da PNRS)	Itens do PMGIRS Piracicaba
I - diagnóstico da situação dos resíduos sólidos gerados no respectivo território, contendo a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas;	CAPÍTULO 1: Caracterização do Município CAPÍTULO 2: Diagnóstico
II - identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, observado o plano diretor de que trata o § 1º do art. 182 da Constituição Federal e o zoneamento ambiental, se houver;	Volume I – página 120 Volume II - ANEXO 04 - Mapa de localização - CTR Palmeiras
III - identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios, considerando, nos critérios de economia de escala, a proximidade dos locais estabelecidos e as formas de prevenção dos riscos ambientais;	Diretriz 23: Promover ações integradas entre os municípios da Aglomeração Urbana de Piracicaba (AU-Piracicaba), visando a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, conforme previsto na PNRS
IV - identificação dos resíduos sólidos e dos geradores sujeitos a plano de gerenciamento específico nos termos do art. 20 ou a sistema de logística reversa na forma do art. 33, observadas as disposições desta Lei e de seu regulamento, bem como as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;	Diretriz 1: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema de Cadastro dos PGRS (Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos). Diretriz 15: Requerer junto aos responsáveis pelos acordos setoriais que implementem, no município, os serviços de destinação dos resíduos da logística reversa, conforme o que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos
V - procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e observada a Lei nº 11.445, de 2007;	Diretriz 10: Desenvolver ações visando reduzir a geração per capita de resíduos sólidos urbanos domiciliares no município de Piracicaba. Diretriz 11: Acompanhar as atividades da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras e encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado. Diretriz 12: Aprimorar a gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e incentivar a utilização dos resíduos reciclados em sua totalidade. Diretriz 16: Cumprir as legislações vigentes referente a coleta dos Resíduos de Serviço de Saúde no município de Piracicaba.
VI - indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;	Volume I - página 176 Diretriz 9: Elevar a porcentagem do resíduo sólido domiciliar coletado no município de Piracicaba, de 99,8% para 100%.

	Diretriz 13: Melhorar a eficiência do serviço de varrição, o desempenho da limpeza pública de Ecopontos e de “pontos viciados” de descartes irregulares e minimizar as demandas através das solicitações pelo SIP 156. Diretriz 14: Aprimorar os programas de destinação adequada dos resíduos da supressão e poda de árvores, capinação e limpeza de bueiros e córregos. Diretriz 17: Manter o serviço de coleta de bens inservíveis - Programa Catacacareco de recolhimento dos bens inservíveis mediante solicitação do SIP 156 e realizar a correta destinação dos resíduos recolhidos.
VII - regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual;	Diretriz 01: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Diretriz 12: Aprimorar a gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e incentivar a utilização dos resíduos reciclados em sua totalidade. Diretriz 13: Melhorar a eficiência do serviço de varrição, o desempenho da limpeza pública de Ecopontos e de “pontos viciados” de descartes irregulares e minimizar as demandas através das solicitações pelo SIP 156. Diretriz 14: Aprimorar os programas de destinação adequada dos resíduos da supressão e poda de árvores, capinação e limpeza de bueiros e córregos. Diretriz 16: Aprimorar o gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde no município de Piracicaba. Diretriz 17: Manter o serviço de coleta de bens inservíveis - Programa Catacacareco de recolhimento dos bens inservíveis mediante solicitação do SIP 156 e realizar a correta destinação dos resíduos recolhidos. Diretriz 19: Implementar melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos cemiteriais. Diretriz 20: Elaborar e implementar planos de gerenciamento de resíduos para o terminal rodoviário e aeroporto municipal. Diretriz 21: Elaborar e implementar um programa de gestão dos resíduos agrossilvopastoris.
VIII - definição das responsabilidades quanto à sua implementação e operacionalização, incluídas as etapas do plano de gerenciamento de resíduos sólidos a que se refere o art. 20 a cargo do poder público;	Diretriz 01: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
IX - programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implementação e operacionalização;	Diretriz 02: Fomentar projetos de educação ambiental em resíduos sólidos urbanos. Diretriz 03: Desenvolver e articular processos de comunicação ambiental para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de Piracicaba.
X - programas e ações de educação ambiental que promovam a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos;	Diretriz 02: Fomentar projetos de educação ambiental em resíduos sólidos urbanos. Diretriz 03: Desenvolver e articular processos de comunicação ambiental para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de Piracicaba. Diretriz 10: Desenvolver ações visando reduzir a geração per capita de resíduos sólidos urbanos domiciliares no município de Piracicaba.
XI - programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver;	Diretriz 05: Apoiar e fortalecer a Cooperativa do Reciclador Solidário e incentivar o desenvolvimento de outras cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis no município.
XII - mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos;	Diretriz 05: Apoiar e fortalecer a Cooperativa do Reciclador Solidário e incentivar o desenvolvimento de outras cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis no município. Diretriz 06: Promover a inclusão dos catadores autônomos nos programas de gerenciamento de resíduos reutilizáveis e/ou recicláveis do município. Diretriz 07: Incentivar, apoiar e fomentar novos negócios, geração de emprego e renda relacionados às atividades de gerenciamento de resíduos realizadas no município, através da articulação da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Renda, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Assistência e

	Desenvolvimento Social.
XIII - sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços, observada a Lei nº 11.445, de 2007;	Volume I Capítulo 3 - página 121 Volume II
XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada;	Diretriz 2: Fomentar projetos de educação ambiental em resíduos sólidos urbanos. Diretriz 04: Implementar projetos educativos visando a redução da geração e valorização de resíduos sólidos nas instituições públicas municipais. Diretriz 18: Reduzir a quantidade de resíduos a serem aterrados no município. Diretriz 09: Elevar a porcentagem do resíduo sólido domiciliar coletado no município de Piracicaba, de 99,8% para 100%.
XV - descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;	Diretriz 01: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Diretriz 15: Requerer junto aos responsáveis pelos acordos setoriais que implementem, no município, os serviços de destinação dos resíduos da logística reversa, conforme o que dispõe a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
XVI - meios a serem utilizados para o controle e a fiscalização, no âmbito local, da implementação e operacionalização dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 e dos sistemas de logística reversa previstos no art. 33;	Diretriz 01: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
XVII - ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento;	Diretriz 22: Elaborar um plano de ações preventivas, emergenciais e corretivas para os casos de acidentes ou situações atípicas relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.
XVIII - identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas, e respectivas medidas saneadoras;	Volume I - Capítulo 3 - página 114 Diretriz 08: Definir e implementar ações voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa relacionados a resíduos sólidos.
XIX - periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.	Volume I - CAPÍTULO 3 - Resultados da implementação do PMGIRS de 2014 a 2018 e Evolução do Plano Diretriz 24: Monitorar a implementação do PMGIRS e seus impactos sociais, ambientais e econômicos, compartilhando com a sociedade os resultados obtidos e criando canais de participação que garantam seu cumprimento, transparência e envolvimento da sociedade na formulação, implementação e monitoramento das políticas públicas e ações relacionadas à gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município

Fonte: Baseado em Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora, 2023.

Neste trabalho, foram considerados os indicadores do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba/SP. Procurou-se verificar quais dos indicadores propostos pelo Plano estão sendo utilizados e de que forma eles contribuem para a implementação dos ODS no Município. Foi realizado contato com representante da SIMAP, quem se disponibilizou a providenciar os dados necessários para a realização deste estudo.

Para tal, foram elaborados dois questionários, com o auxílio da plataforma Google Formulários. O primeiro questionário contou com 47 (quarenta e sete) questões de múltipla escolha acerca do cumprimento das metas definidas no PMGIRS para o período de 2020 a 2024.

Em todas as questões, as alternativas eram “Cumprida”, “Em andamento/parcialmente cumprida” e “Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada”.

O segundo questionário seguiu a mesma lógica, mas teve como objetivo verificar o uso dos indicadores propostos pelo PMGIRS. Ele foi composto por 66 (sessenta e seis) questões, cujas alternativas eram “Em uso”, “Em processo de implementação” e “Não utilizado/nenhuma ação verificada”. Ambos os questionários foram respondidos no dia 31 de janeiro de 2023, e possibilitaram a elaboração dos Quadros 9 a 32.

Faz-se pertinente destacar que, para a elaboração dos Quadros 9 a 32, foram consideradas as respostas oferecidas oficialmente pela Prefeitura Municipal de Piracicaba/SP, por meio do preenchimento dos questionários. Contudo, deseja-se destacar que, entre o momento do recebimento das respostas e a publicação deste trabalho, alguns dos cenários abordados podem ter sido alterados.

Quadro 9. Identificação de geradores de resíduos sujeitos aos planos de gerenciamento (Diretriz 1)

Diretriz 1: Desenvolver, implementar e monitorar o Sistema de Cadastro dos PGRS – Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos			
Problema/Justificativa: É um instrumento de gestão fundamental para que as prefeituras municipais possam identificar os resíduos de origem privada gerados em seu território, monitorar seu gerenciamento e riscos associados, assim como definir normas e políticas públicas para o manejo adequado desses materiais.			
Resultados esperados: Sistema PGRS oficializado, desenvolvido e em operação.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Estabelecer com a equipe de licenciamento e com base na legislação pertinente (usando CNAE, CNPJ e outras possibilidades) os empreendimentos sujeitos à elaboração dos PGRS.	1. Reunir os atores que atuam com o licenciamento ambiental municipal para padronizar os critérios, normas e recomendações para elaboração, apresentação e monitoramento/fiscalização dos PGRS, conforme legislação pertinente (EIV, entre outros).	Prefeitura Municipal	2020
2. Desenvolver o Sistema de Cadastro dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Sistema PGRS, incluindo ações para o monitoramento do mesmo.	2. Desenvolver um banco de dados e demais funcionalidades do Sistema PGRS em conjunto com a Central de Informática da Prefeitura Municipal.	SEDEMA e CI	2020
3. Instituir mecanismos legais que tornem obrigatória a apresentação ao Poder Público Municipal dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos geradores estabelecidos pelo art. 20 da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo os próprios públicos.	3. Oficializar através de Lei ou Decreto Municipal o Sistema PGRS	Prefeitura Municipal	2019
4. Promover ações de capacitação dos empreendedores e técnicos responsáveis para a elaboração do PGRS.	4. Organizar em conjunto com entidades empresariais e demais envolvidos os processos de capacitação para o PGRS.	Prefeitura Municipal e Entidades Empresariais	2020
Indicadores		Status	
Quantidade de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos cadastrados no Sistema PGRS;		Em uso	
Quantidade de capacitações e/ou treinamentos aos técnicos responsáveis pelo gerenciamento de resíduos sólidos dos empreendimentos;		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
Quantidade de notificações/autuações a empreendimentos irregulares.		Em processo de implementação	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 10. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 2)

Diretriz 2: Fomentar projetos de educação ambiental em resíduos sólidos urbanos			
Problema/Justificativa: Para implementar a Política Municipal de Educação Ambiental (PMEA) - instituída por meio da lei municipal 6.922/10 e regulamentada por meio do decreto nº 14.611/12, foi criado o GMEA - Grupo Multidisciplinar de Educação Ambiental, que entre outras atribuições tem o papel de definir as ações e prioridades em EA e Resíduos Sólidos a serem implementadas no município.			
Resultados esperados: Melhoria da percepção e participação do cidadão no processo de gerenciamento de resíduos sólidos, bem como fortalecimento da educação ambiental para resíduos sólidos; - Formação de membros da comunidade escolar para implementação de ações de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas, com impacto na comunidade do entorno.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Aprovar e implementar anualmente, no mínimo, quatro projetos de educação ambiental no município, tendo como público alvo o cidadão piracicabano, de acordo com os termos de referência elaborados pelo GMEA e procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros.	1.1. Criar termos de referência para elaboração e/ou execução de projetos voltados a resíduos sólidos, com o recurso da PPP do Lixo, considerando que, pelo menos 25% (vinte e cinco por cento) dos projetos deverão ser desenvolvidos em comunidades priorizadas pelo GMEA, de acordo com diagnósticos realizados.	GMEA e instituições parceiras, SEDEMA, Sec. Municipal de Educação (SME), Diretoria Ensino de Piracicaba (D.E.)	Médio e longo prazo - Anual até 2034
	1.2. Divulgar resultados e impactos produzidos pelos projetos no município de Piracicaba.		
2. Realizar pelo menos dois processos de formação anual em educação ambiental para comunidades escolares da rede pública municipal e estadual.	-		
Indicadores		Status	
% de rejeitos encontrados nos materiais recicláveis que chegam na Cooperativa Reciclador Solidário (qualidade dos recicláveis)		Em uso	
% de membros da comunidade escolar formados em relação aos inscritos		Em uso	
% da população atendida pelo programa da educação ambiental direta e indiretamente		Em uso	
Número de pontos viciados de descarte de lixo e entulhos na região de atuação dos programas de educação ambiental		Em processo de implementação	
Número de residências participantes na coleta seletiva		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 11. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 3)

Diretriz 3: Desenvolver e articular processos de comunicação ambiental para o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de Piracicaba			
Problema/Justificativa: A comunicação é fundamental para promover a educação ambiental.A democratização das informações é um dos importantes aspectos que devem ser trabalhados em processos de comunicação ambiental. Ferramentas de comunicação que incentivem a participação e a construção coletiva das informações são essenciais para o sucesso de uma campanha ou de um processo educativo.			
Resultados esperados: Aumento do conhecimento da população sobre o gerenciamento de resíduos sólidos, bem como fortalecimento da educação ambiental para resíduos sólidos.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Elaborar, disponibilizar e divulgar materiais educativos sobre resíduos sólidos na forma impressa, virtual e/ou educacional, objetivando atingir 100% do município de Piracicaba;	1.1. Criar, manter e disponibilizar banco de dados sobre processos educativos no município, voltados aos resíduos sólidos.	GMEA, Prefeitura de Piracicaba	Médio e longo prazo – até 2034.
	1.2. Criar e fortalecer acervos virtuais de educação ambiental em resíduos sólidos no município de Piracicaba.		
	1.3. Realizar, pelo menos, um processo anual de educação ambiental sobre resíduos sólidos para produção de vídeos, folhetos, cartilhas, vinhetas, entre outros.		
	1.4. Desenvolver ferramentas virtuais e interativas sobre processos educativos e gestão de resíduos sólidos (softwares, aplicativos, jogos etc).		
Indicadores		Status	
Redução dos materiais recicláveis destinados no lixo comum (em porcentagem), através da análise gravimétrica realizada a cada 4 anos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
Diminuição da porcentagem de rejeitos encontrados nos materiais recicláveis que chegam na Cooperativa Reciclador Solidário (qualidade dos recicláveis)		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
Geração per capita anual de RSD.		Em uso	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 12. Programas e ações de Educação Ambiental (Diretriz 4)

Diretriz 4: Implementar projetos educativos visando a redução da geração e valorização de resíduos sólidos nas instituições públicas municipais			
Problema/Justificativa: Atualmente os prédios públicos municipais não possuem um plano de gerenciamento de resíduos sólidos, estruturas adequadas para o gerenciamento de resíduos e nem tão pouco um processo coordenado de formação dos funcionários públicos municipais nessa área. Dessa forma é imprescindível tornar o serviço público municipal modelo no gerenciamento desses materiais, formando agentes articuladores e transformando as estruturas públicas em espaços de referência de boas práticas e educação ambiental.			
Resultados esperados: Contribuir para a Educação Ambiental dos funcionários da prefeitura Municipal, para o gerenciamento de resíduos gerados nos próprios públicos municipais.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Implantar processos educativos para não geração, redução, e valorização dos resíduos gerados nas instituições públicas municipais;	1.1. Realizar o diagnóstico de resíduos,de infraestrutura existente para o seu gerenciamento e das ações de educação ambiental já implantadas nos diferentes setores da prefeitura municipal.	GMEA, Prefeitura de Piracicaba	Médio e longo prazo.
	1.2. A partir desse diagnóstico, elaborar um programa de educação ambiental para a Prefeitura Municipal em consonância com os PGRSs das instituições públicas municipais.		
	1.3. Implementar e monitorar as ações previstas no programa de Educação Ambiental.		
Indicadores		Status	
Relatório do diagnóstico de resíduos, infraestrutura e ações existentes; Programa de EA para prefeitura		Em processo de implementação	
% de funcionários públicos envolvidos nos processos educativos		Em processo de implementação	
Quantidade de processos educativos fomentados por meio dos agentes multiplicadores		Em uso	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 13. Programas e ações para a participação de grupos interessados (cooperativas, associações, pessoas de baixa renda) (Diretriz 5)

Diretriz 5: Apoiar e fortalecer a Cooperativa do Reciclador Solidário e incentivar o desenvolvimento de outras cooperativas e/ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis no município			
Problema/Justificativa: Promover ações de valorização e fortalecimento da Cooperativa Reciclador Solidário e de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e/ou recicláveis.			
Resultados esperados: Atender a PNRS no que se refere ao desenvolvimento de programas e ações para participação de grupos interessados.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Encaminhamento para a Cooperativa do Reciclador Solidário do volume mínimo de 300 t/mês de materiais provenientes da coleta municipal e privada. Essa quantidade poderá ser revista em função de ações/situações que promovam a redução da geração ou a alteração da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e da capacidade instalada e produtividade da cooperativa.	1.1. Ampliar o sistema de coleta porta a porta de recicláveis realizada pela Cooperativa do Reciclador Solidário, a partir de projetos pilotos em bairros a serem definidos pela cooperativa e prefeitura municipal.	Prefeitura Municipal de Piracicaba/SEDEMA e Cooperativa Reciclador Solidário e fabricantes (acordos setoriais).	Contínuo
	1.2. Promover ações para melhoria da coleta seletiva pela empresa licitada, de forma a ampliar a quantidade de materiais recicláveis coletados porta a porta pela empresa atualmente.		
2. Ampliar os tipos de materiais recicláveis/reutilizáveis triados pelas cooperativas/associações de acordo com a capacitação, adequação da infraestrutura e estabelecimento de parcerias nos programas de logística reversa.	2.1. Realizar estudos sobre os tipos de materiais que tem logística reversa e de responsabilidades previstas nos acordos setoriais que poderão ser incluídos nos programas de coleta seletiva, triagem e comercialização.		
	2.2. Realizar estudo para definir estratégias de inclusão das cooperativas/associações no recebimento e triagem de materiais recicláveis dos acordos setoriais.		
	2.3. Promover ações conjuntas entre cooperativas e associações e representantes de acordos setoriais para a viabilização da implementação dos programas e ações de logística reversa no município.		
3. Viabilizar o pagamento pelos serviços ambientais prestados pelas cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis e promover sua autonomia como prestadores de serviços para o município.	3.1. Aperfeiçoar e renovar o convênio entre a Prefeitura Municipal e a Cooperativa do Reciclador Solidário (Vencimento em 2020).		Executado em 2015 com validade até 2020
	3.2. Viabilizar o pagamento pelos serviços ambientais prestados pela Cooperativa Reciclador Solidário, em função de estudo de precificação já realizado e dos tipos de serviços prestados.		
Indicadores		Status	
1. Quantidade de materiais recicláveis recebidos e comercializados pela Cooperativas e outros grupos interessados		Em uso	
2. Número médio de trabalhadores em cooperativas/associações, por ano.		Em uso	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 14. Programas e ações para a participação de grupos interessados (cooperativas, associações, pessoas de baixa renda) (Diretriz 6)

Diretriz 6: Promover a inclusão dos catadores autônomos nos programas de gerenciamento de resíduos reutilizáveis e/ou recicláveis do município			
Problema/Justificativa: O município conta atualmente com catadores individuais que atuam na coleta e comercialização de resíduos recicláveis. Além de realizar um diagnóstico que permita conhecer de forma precisa essa realidade, são necessárias ações específicas e articuladas, voltadas aos recicladores informais, buscando valorizar e incentivar o seu trabalho, incorporando-os ao sistema municipal de gerenciamento.			
Resultados esperados: Produzir um diagnóstico dos catadores autônomos que atuam no município; Elaborar um programa de ações para integrá-los ao plano de gestão e gerenciamento de resíduos de Piracicaba,a fim de que se tornem Microempreendedores Individuais ou sejam inseridos em outras ações de formalização ou de apoio à sua atuação.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Promover a participação dos catadores autônomos, no gerenciamento dos resíduos recicláveis do município.	1.1. Realizar diagnóstico sobre os catadores autônomos que atuam com materiais recicláveis no município.	Prefeitura Municipal de Piracicaba	2024 e contínuo
	1.2. Definir em conjunto com a SMADS, SEMTRE, SAÚDE e SMGDE um programa de capacitação e estratégias de participação desses catadores no gerenciamento de resíduos do município.		
Indicadores		Status	
1. Número de catadores autônomos levantados no município		Em processo de implementação	
2. Número de catadores autônomos regularizados e/ou inseridos nos programas de gerenciamento de recicláveis implantados no município		Em processo de implementação	

Legenda: Meta cumprida Em andamento/Parcialmente cumprida Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 15. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 7)

Diretriz 7: Incentivar, apoiar e fomentar novos negócios, geração de emprego e renda relacionados às atividades de gerenciamento de resíduos realizadas no município, através da articulação da Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho e Renda, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social.			
Problema/Justificativa: Piracicaba possui várias atividades geradoras de trabalho e renda relacionadas ao gerenciamento de resíduos. Entretanto, ainda não existe um amplo diagnóstico sobre o tema ou ações articuladas voltadas à promoção e incentivo ao setor. Secretarias municipais relacionadas ao tema, devem planejar e desenvolver um diagnóstico de empreendimentos formais, informais e potenciais nessa área, definindo planos de ação e apoiando/buscando a captação de recursos para aplicação em negócios com resíduos sólidos, promovendo a geração de novos empreendimentos, postos de trabalho e renda.			
Resultados esperados: Melhorias no fomento de negócios através da gestão de resíduos sólidos; promoção de novos negócios, trabalho e renda. Reduzir a destinação de resíduos sólidos para aterro.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Apoiar, promover e incentivar o desenvolvimento de empreendimentos no setor de gerenciamento de resíduos no município.	1.1. Fazer um diagnóstico dos empreendimentos formais, informais e potenciais na área de gerenciamento de resíduos.	Prefeitura Municipal, Parceiros	2024 e contínuo
	1.2. A partir dos dados, elaborar um plano de ações para promover e incentivar essas atividades, identificando e promovendo a captação de recursos públicos e privados para investimento no setor.		
Indicadores		Status	
1. Número de ações promovidas para o desenvolvimento de empreendimentos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
2. Número de empreendimentos existentes, atualmente no município, atuando na área de gestão/gerenciamento de resíduos sólidos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
3. Número de novos empreendimentos, instalados durante a vigência do PMGIRS		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 16. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 8)

Diretriz 8: Definir e implementar ações voltadas à redução das emissões de gases de efeito estufa relacionados a resíduos sólidos.			
Problema/Justificativa: De acordo com o INVENTÁRIO DE EMISSÕES DE GASES DO EFEITO ESTUFA DO MUNICÍPIO DE PIRACICABA, 2006-2012, contratado pela Prefeitura e elaborado pela consultoria Delta CO ₂ , o município de Piracicaba emitiu 1,136 milhões de toneladas de CO ₂ e (dióxido de carbono equivalente) em 2012. O setor de Resíduos (incluindo resíduos sólidos, tratamento de esgoto e incineração de resíduos de serviço de saúde) foi responsável pela emissão de 132,5 mil toneladas de CO ₂ , ou seja, 11,6% do total. Desse total, 79,1 mil toneladas de CO ₂ foram atribuídas ao tratamento de resíduos sólidos domiciliares, 52,6 mil toneladas de CO ₂ e, às emissões do tratamento esgoto e 806 toneladas correspondem à incineração de resíduos de serviço de saúde.			
Resultados esperados: Diagnóstico quinquenal das emissões de GEE; Reduzir as emissões de gases de efeito estufa de resíduos sólidos gerados no município de Piracicaba.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Elaborar e divulgar inventário de emissões de gases do efeito estufa do município voltados a resíduos sólidos, bem como a definições para a redução das emissões por resíduos sólidos.	1.1. Atualizar a cada 5 anos o relatório de emissões de GEE.	Prefeitura Municipal	A cada 5 anos
	1.2. Definir e executar ações de redução de emissões de gases de efeito estufa relacionadas aos resíduos sólidos.		2024 e contínuo
Indicadores		Status	
1. Dados de emissões de gases do efeito estufa por resíduos sólidos, para fins de comparação com relatórios anteriores		Em uso	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 17. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 9)

Diretriz 9: Elevar a porcentagem do resíduo sólido domiciliar coletado no município de Piracicaba, de 99,8% para 100%.			
Problema/Justificativa: O serviço de coleta de resíduos sólidos urbanos domiciliares é disponibilizado para 100% do município de Piracicaba. Porém, por questões culturais e/ou de moradias irregulares, existe uma parcela de 0,2% dos domicílios (conforme IBGE – 2010), que descartam os resíduos de forma irregular em áreas verdes, próximo a córregos e rios ou realizam a queima dos mesmos.			
Resultados esperados: Atingir a participação de 100% dos domicílios do município utilizando regularmente os serviços de coleta de resíduos no município; Reduzir a quantidade de resíduos descartados em áreas irregulares.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Coletar 100% dos resíduos domiciliares urbanos gerados no município e descartados irregularmente pela população.	1.1. Realizar diagnósticos dos locais onde há descarte irregular, de acordo com os dados do IBGE e notificações da Prefeitura. Dados: mapeamento dos locais com descarte irregular para planejamento das ações de educação, comunicação, fiscalização e implantação de infraestrutura para correta coleta e destinação.	Prefeitura Municipal, Parceria Público Privada Piracicaba Ambiental, ARES PCJ empresa reguladora	2024 e contínuo
	1.2. Identificar os motivos para o descarte irregular e promover ações para redução/resolução do problema.		
	1.3. Aplicar as penalidades previstas conforme a PNRS Decreto 7.404/2010, título XII – das disposições finais, art.84 do 2º ao 4º parágrafo.		
Indicadores		Status	
1. Usar o índice do IBGE (mais atualizado)		Em processo de implementação	

Legenda: Meta cumprida Em andamento/Parcialmente cumprida Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 18. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 10)

Diretriz 10: Desenvolver ações visando reduzir a geração per capita de resíduos sólidos domiciliares no município de Piracicaba.			
Problema/Justificativa: Conforme dados da ABRELPE 2017, a região sudeste coleta em média 1,217 kg/hab/dia, enquanto o município de Piracicaba coletou em 2017 o equivalente a 1,12 kg/hab/dia, incluso resíduos domiciliares e resíduos de limpeza pública. A geração de resíduos domiciliares per capita no Brasil é de 1,035 kg/hab/dia e a coleta per capita é 0,944 kg/hab/dia. Poucas ações para redução da geração estão sendo consideradas nos PMGIRS. Na maioria das vezes, o que se propõe são somente atividades de educação ambiental, que podem contribuir para a redução no que diz respeito às mudanças de hábito de consumo da população, mas que não agem no cerne do problema que está relacionado às decisões tomadas no desenvolvimento dos produtos e nas suas condições de armazenamento e comercialização, problemas fora da alçada das prefeituras municipais.			
Resultados esperados: Minimizar a geração per capita de Resíduos Sólidos Domiciliares.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Monitorar a quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados pelos habitantes, diagnosticar as causas de elevação e redução da geração per capita dos resíduos sólidos domiciliares e, a partir dessas informações, definir ações que possam contribuir para sua redução.	1.1. Monitorar anualmente a quantidade coletada dos resíduos sólidos urbanos domiciliares, dos municípios do Estado de São Paulo e a média brasileira, em relação ao município de Piracicaba.	Prefeitura Municipal, Parceria Público Privada Piracicaba Ambiental, ARES PCJ empresa reguladora	2024 e contínuo
	1.2. Intensificar ações de educação ambiental no município para incentivo à redução da geração dos resíduos, por meio do NEA, GMEA e mídias locais.		
	1.3. Aplicar a Lei de PGRS e Grande Gerador, para os responsáveis (comércio e pequenas empresas e instituições, que usam o serviço de coleta de resíduos domiciliares para dar destinação aos seus resíduos).		
	1.4. Definir outras ações que possam ser implementadas no município visando a redução da geração.		
Indicadores		Status	
1. Comparação dos RSDO gerado por habitante em série histórica		Em uso	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 19. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 11)

Diretriz 11: Acompanhar as atividades da Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras e a operação de encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado.			
Problema/Justificativa: Com a implantação da CTR Palmeiras, por meio da PPP, os resíduos sólidos domiciliares passaram a ser gerenciados no município. A Parceria Público Privada prevê a biometanização e TMB – Tratamento Mecânico Biológico e aterramento dos rejeitos. A PPP permite que além das destinações atuais, novas tecnologias ambientalmente adequadas possam ser adotadas. Por outro lado, o Aterro do Pau Queimado, apesar de ter atingido sua vida útil, mantém um grande passivo ambiental, exigindo operações para seu encerramento e monitoramento, conforme previsto na legislação brasileira.			
Resultados esperados: Aproveitamento máximo dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) e aterramento somente dos rejeitos; Encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Melhorar a eficiência do sistema de triagem e os processos de transformação dos resíduos sólidos domiciliares, na CTR Palmeiras, a fim de aterrar somente os rejeitos.	1.1. Monitorar e acompanhar o gerenciamento de resíduos sólidos na CTR Palmeiras de acordo com o contrato da PPP.	Prefeitura Municipal, Parceria Público Privada Piracicaba Ambiental, ARES PCJ empresa reguladora	2024 e contínuo
2. Registrar os resultados da CTR Palmeiras quanto aos subprodutos gerados pelo sistema implantado.	2.1. Acompanhar e quantificar, através de relatórios mensais, os resultados da operação da CTR Palmeiras.		
3. Finalizar o encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado e monitorar o passivo ambiental depositado na área.	3.1. Acompanhar o projeto de encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado e monitoramento do passivo ambiental depositado na área.		
Indicadores		Status	
1. Porcentagem de rejeitos aterrados		Em uso	
2. Quantidade de subprodutos dos RSD		Em uso	

Legenda: Meta cumprida Em andamento/Parcialmente cumprida Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 20. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 12)

Diretriz 12: Aprimorar a gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) e incentivar a utilização dos resíduos reciclados em sua totalidade.			
Problema/Justificativa: A implementação das ações previstas nas leis municipais nº 6962/2010 e nº 7.900/2014, propiciaram um ordenamento da destinação dos RCCs no município, o monitoramento dessas ações e a valorização dos agregados reciclados para diversos usos. Atualmente 87% do total dos resíduos gerados já possuem destinação adequada. As novas ações previstas nesta diretriz contribuirão para ampliar a valorização dos resíduos buscando atingir a meta de 100%.			
Resultados esperados: Banco de dados atualizado pelo PGRS; Minimização de descartes em pontos viciados no município de Piracicaba.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Cumprir a legislação municipal referente às empresas de pavimentação asfáltica, que prevê a utilização dos RCCs em 100% dos serviços de compactação do solo nas vias e logradouros de empreendimentos de interesse social.	1.1. Essa meta foi cumprida. Deverá ser fiscalizada.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
2. Cobrar dos grandes geradores do sistema privado a apresentação e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos de construção civil.	2.1. Através da implantação do PGRS, todos os empreendimentos que geram RCC estarão apresentando as informações.		
3. Aumentar em 50% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba (de 8 Ecopontos em 2017 para 13 até 2024).	3.1. Os técnicos da SEDEMA estarão analisando as áreas adequadas para a implantação de novos ecopontos. No caso de comprovada a necessidade, porém sem disponibilidade de local para a instalação de Ecoponto, será disponibilizado caçambas estacionárias.		
4. Minimizar em 20% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular, mapeado no município de Piracicaba (totalizando 31 “pontos viciados” de descartes irregulares – até 2024).	4.1. Essa meta foi cumprida antes do prazo. Deverá ser reduzido mais 10% dos pontos viciados mapeados pelo Município (de 27 pontos para 24 pontos viciados até 2024). Será usado como instrumento a Educação Ambiental e Fiscalização dos descartes em pontos viciados.		
5. Aumentar em 80% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba. (totalizando 17 Ecopontos – até 2034).	5.1. Vide 3.1.		
6. Minimizar em 50% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular mapeado no município de Piracicaba. (totalizando 19 “pontos viciados” de descartes irregulares, até 2034).	6.1. Após atingir a Meta de 24 pontos viciados (a partir dos 39 diagnosticados pelo município), deverá ser reduzido 20% destes pontos viciados (até 2034) com a disposição de Ecopontos ou caçambas estacionárias, os projetos de educação ambiental e fiscalização. Reavaliar e diagnosticar os pontos viciados no município através de novo mapa.		
Indicadores		Status	
1. Quantidade de resíduos de RCC gerados no município de Piracicaba		Em processo de implementação	
2. Quantidade reutilizada por quantidade gerada no município		Em processo de implementação	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 21. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 13)

Diretriz 13: Melhorar a eficiência do serviço de varrição, o desempenho da limpeza pública de Ecopontos e de “pontos viciados” de descartes irregulares e minimizar as demandas de limpeza desses locais através das solicitações pelo SIP 156.			
Problema/Justificativa: A grande demanda por limpeza dos Ecopontos e de locais de descartes irregulares, “pontos viciados”, aponta a necessidade de melhorias nos serviços. Essas demandas em áreas não atendidas devidamente, altera as rotinas dos trabalhos de limpeza pública por utilizar a equipe de trabalho rotineiro, assim como as máquinas e demais equipamentos para esse fim. A reestruturação do setor permitirá o uso mais racional da infraestrutura existente, reduzindo as demandas pelo SIP 156 e aumentando a eficiência do serviço.			
Resultados esperados: Tornar mais dinâmica e eficiente a limpeza de Ecopontos, pontos viciados e demais serviços de demanda municipal de limpeza pública; Responsabilizar os proprietários de imóveis pelo zelo com os espaços contíguos como calçadas e sarjetas, tornando mais eficientes os serviços de varrição manual e mecanizada executados pelo poder público.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Limpeza Pública: Estruturar com equipamentos e mão de obra o setor de Gerenciamento de Resíduos, que executa a limpeza pública no município de Piracicaba, de acordo com as instalações de Ecopontos no município e as demandas de limpeza de pontos viciados.	1.1. Incluir no orçamento público a aquisição de mão de obra, máquinas e equipamentos de limpeza para novos Ecopontos e demais serviços de limpeza de demanda municipal.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
2. Varrição: Diagnosticar as áreas no município de Piracicaba que necessitam dos serviços de varrição.	2.1. Diagnosticar em conjunto com a equipe técnica da Prefeitura as áreas do município que necessitam de varrição manual e mecanizada e analisar a base legal para que a população venha a zelar pelas áreas em frente aos seus imóveis		
Indicadores		Status	
1. Número de solicitações dos serviços pela população através do SIP 156 em relação aos outros anos		Em uso	
2. Número de máquinas, equipamentos e funcionários vinculados aos serviços citados		Em uso	
3. Criação de base legal municipal para maior responsabilização do cidadão no que diz respeito a limpeza das áreas contíguas aos seus imóveis		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 22. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 14)

Diretriz 14: Aprimorar os programas de destinação adequada dos resíduos da supressão e poda de árvores, capinação e limpeza de bueiros e córregos.			
Problema/Justificativa: Os serviços de poda e supressão de árvores, assim como os de capinação, manutenção e limpeza de áreas públicas, de bueiros e cursos d’água geram grande quantidade de resíduos. Os resíduos lenhosos da arborização urbana são, atualmente, aproveitados para compostagem. Entretanto, limitações tecnológicas no manejo dos galhos e fustes, assim como de capacidade instalada das empresas e estruturas municipais de reciclagem em Piracicaba, limitam a quantidade de resíduos efetivamente aproveitados. Os demais resíduos também possuem características que permitem seu aproveitamento. Para que isso se efetive deverá ser considerado nos Editais de Licitação e/ou contratos públicos para fornecimento desses serviços a obrigatoriedade de destinação correta desses resíduos, priorizando a sua valorização e destinando os rejeitos para locais licenciados, de acordo com a PNRS – Lei 12.305/2010.			
Resultados esperados: Destino correto dos resíduos de acordo com a PNRS 12.305/2010.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Corte e poda de árvores: manter no Edital de Licitação o destino dos resíduos de supressão e poda de árvores de acordo com a PNRS 12.305/2010, ou seja, através de formas de redução e/ou valorização e aterramento somente dos rejeitos. 2. Capina, limpeza de bueiros / córregos: incluir nos Editais de Licitação e/ou contratos públicos a destinação correta dos resíduos gerados por esses serviços, conforme previsto na PNRS 12.305/2010.	1.1./2.1. Rever a legislação municipal sobre resíduos da arborização urbana, ampliando além da compostagem, outras formas de valorização para destinação adequada desses materiais.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
	1.2./2.2. Incluir em todos os Editais de Licitação e/ou contratos públicos para os serviços de poda e supressão, assim como para os de capina e limpeza de bueiros e córregos cláusula prevendo a especificação da destinação correta dos resíduos gerados por esses serviços.		
	1.3./2.3. Fiscalizar o cumprimento dessas cláusulas dos contratos licitatórios, verificando a efetiva destinação dos resíduos gerados.		
Indicadores		Status	
1. Alteração da lei municipal que trata da destinação dos resíduos da arborização urbana		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
2. Número de Editais de Licitação e/ou contratos públicos que cumpriram com a recomendação da inclusão de cláusula sobre a destinação correta dos resíduos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
3. Quantidade total de cada tipo de resíduo e quantidade corretamente destinada		Em processo de implementação	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 23. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 15)

Diretriz 15: Requerer junto aos responsáveis pelos acordos setoriais que implementem, no município, os serviços de coleta e destinação dos resíduos da logística reversa, conforme a PNRS.			
Problema/Justificativa: A Prefeitura Municipal tem assumido as operações de logística reversa de alguns tipos de produtos em função de riscos à saúde pública. Essas operações são de responsabilidade das empresas/associações de classe signatárias dos acordos setoriais, que não estão cumprindo devidamente com suas obrigações. Seguindo recomendações do Ministério Público do Estado de São Paulo/GAEMA, serão implementadas ações para que os signatários se responsabilizem pelos resíduos sólidos citados no art. 33 da PNRS e demais legislações. Todas as ações relacionadas à logística reversa/acordos setoriais foram, nesta versão do PMGIRS, agrupadas numa única diretriz. Nesta revisão buscamos acompanhar a versão preliminar do Plano Nacional de Resíduos e Plano Estadual de Resíduos, que dedicam ações e estratégias específicas para esses resíduos.			
Resultados esperados: Instalação dos pontos de coleta dos resíduos da logística reversa e operação e destinação de acordo com as legislações vigentes.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Manter um banco de dados da quantidade de material coletado, por tipo de resíduo, no município de Piracicaba, que deverá ser informado pelas associações e outros órgãos responsáveis pela logística reversa.	1.1.Verificar em conjunto com as respectivas associações e outros órgãos responsáveis pelo recolhimento destes resíduos a quantidade de resíduos gerados e coletados no município de Piracicaba;	Prefeitura Municipal e parceiros (ACIPI, SIMESPI, FIESP, CIESP, CETESB, Ministério Público e Universidades)	Contínuo
2. Monitorar e fiscalizar o sistema de gestão dos resíduos da logística reversa.	2.1./3.1./4.1. Atuar em conjunto com os órgãos responsáveis para que se cumpra os acordos setoriais, termos de compromisso e a Logística Reversa dos resíduos da logística reversa conforme o art. 33 da PNRS.		Contínuo
3. Manter os programas de recebimento dos resíduos de logística reversa existentes no município até que se implementem os acordos setoriais.			2024
4. Cobrar dos signatários dos acordos setoriais, a responsabilidade pela implantação e operação dos serviços e/ou os custos das operações de logística reversa.			2024
Indicadores		Status	
1. Quantidade anual coletada por tipo de resíduo sujeito à logística reversa		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
2. Número de programas/serviços implementados sob responsabilidade da Prefeitura e o número de programas/serviços oferecidos pelos empreendedores		Em processo de implementação	
3. Valor anual pago pelos signatários dos acordos setoriais à Prefeitura Municipal nos casos em que, por negligência dos responsáveis pelos acordos, assumiu a operação dos serviços de logística reversa		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 24. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 16)

Diretriz 16: Cumprir a legislação vigente referente a coleta e destinação dos Resíduos de Serviço de Saúde no município de Piracicaba.			
Problema/Justificativa: A Prefeitura realiza a coleta e destinação dos RSS em todos os estabelecimentos do município. Apesar de grande parte dos estabelecimentos de serviços de saúde serem de capital privado, os custos desses serviços estão sendo pagos com recursos públicos, em desacordo com a PNRS. Essas empresas pagam somente o custo da Taxa do Lixo, vinculada ao IPTU, o que não remunera o real valor dos serviços executados. É necessário realizar um estudo da viabilidade de cobrança do valor efetivo dos serviços de coleta e destinação dos RSS, considerando a responsabilização dada pela PNRS e outras leis/normas específicas e as parcerias da Prefeitura, especialmente com alguns hospitais e prestadores de serviços privados, através dos programas de saúde pública.			
Resultados esperados: Lei Municipal para responsabilização pela operação e custo do gerenciamento dos RSS pelos geradores; Gerenciamento correto dos resíduos de acordo com a PNRS 12.305/2010, com documentação através de PGRSS submetido ao Sistema PGRS e fiscalização da implementação pela Prefeitura Municipal.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Criar mecanismos legais no município para responsabilizar os geradores de RSS quanto a coleta e destinação adequadas dos seus resíduos ou pagamento do valor efetivo pelos serviços prestados pelo poder público.	1.1. Estudar a viabilidade de legislação para que os geradores de RSS assumam a responsabilidade pelos resíduos gerados.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
	1.2. Determinação do custo efetivo da coleta e destinação dos RSS por unidade de massa/volume e desenvolvimento de um modelo de cobrança desses valores em função do tipo e porte de estabelecimento para o caso da Prefeitura Municipal continuar prestando esse serviço.		
	1.3. Com a implementação do Sistema PGRS, apresentar aos geradores de RSS a exigência da submissão dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS).		
	1.4. Implantar ações conjuntas entre a SEDEMA e VISA para fiscalização das atividades de coleta e destinação dos RSS pelos pequenos e grandes geradores.		
Indicadores		Status	
1. Quantidade de resíduos de serviço de saúde gerada no município de Piracicaba e por categoria de gerador		Em uso	
2. Quantidade de RSS coletado e destinado pelo gerador e pela Prefeitura Municipal		Em uso	
3. Valor efetivo da coleta e destinação dos RSS por unidade de massa/volume		Em uso	
4. Modelo de cobrança pelos serviços específicos realizados pela Prefeitura Municipal		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
5. Número de PGRSS submetidos ao Sistema PGRS		Em processo de implementação	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 25. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 17)

Diretriz 17: Manter o serviço de coleta de bens inservíveis - Programa Catacacareco de recolhimento dos bens inservíveis mediante solicitação do SIP 156 e realizar a correta destinação dos resíduos recolhidos.			
Problema/Justificativa: O Programa Catacacareco é um programa de recolhimento domiciliar de objetos indesejáveis ou inservíveis, solicitado pela população através do SIP 156.			
Resultados esperados: Lei Municipal para responsabilização pela operação e custo do gerenciamento dos RSS pelos geradores; Gerenciamento correto dos resíduos de acordo com a PNRS 12.305/2010, com documentação através de PGRSS submetido ao Sistema PGRS e fiscalização da implementação pela Prefeitura Municipal.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Continuar com a eficiência do atendimento deste serviço e realizar uma triagem dos resíduos com a finalidade de valorizá-los, evitando o seu aterramento.	1.1. Manter a eficiência da coleta destes resíduos nas residências de 03 dias e máximo de 7 dias úteis após a solicitação do cidadão.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
	1.2. Continuar com as ações de Educação Ambiental referentes às informações à população de descarte correto dos resíduos.		
	1.3. Desenvolver um programa de ações para valorização desses resíduos.		
Indicadores		Status	
1. Quantidade de solicitações e de atendimentos do programa Catacacareco através do SIP 156		Em uso	
2. Prazo médio de atendimento dos serviços		Em uso	
3. Programa de ações para valorização desses resíduos		Em processo de implementação	
4. Quantidade de materiais triados pelo programa Catacacareco que foram efetivamente destinados para reuso, reciclagem, compostagem ou outras formas de valorização		Em processo de implementação	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 26. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 18)

Diretriz 18: Reduzir a quantidade de resíduos a serem aterrados no município.			
Problema/Justificativa: No município são geradas 162.291,6 toneladas de resíduos sólidos das seguintes categorias: domiciliares (reciclável, resíduos comum e rejeito não separado na fonte geradora), os da coleta seletiva porta a porta e os volumosos coletados via programa Catacacareco, muitos destes com tecnologias já instaladas para a possibilidade de valorização, atendendo a PNRS 12.305/2010, no artigo 19, XIV – “metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada”.			
Resultados esperados: Redução da quantidade de materiais gerados no município; Elevação do aproveitamento dos materiais e reinserção em ciclos produtivos; Redução da quantidade de materiais a serem aterrados.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Elevar a triagem e adequar a destinação dos resíduos com potencial de valorização.	1.1. Fortalecer e ampliar as ações de Educação Ambiental referente às informações à população de estratégias para correta separação e destinação dos resíduos.	Prefeitura Municipal de Piracicaba e PPP – Parceria Público Privada Piracicaba Ambiental S/A, Universidades, empresas/instituições	2024 e contínuo
	1.2. Implantar novas tecnologias que promovam a valorização dos resíduos gerados e a minimização do aterramento.		
	1.3. Fomentar o desenvolvimento de estudos de estratégias para a redução de resíduos gerados no município e ações locais junto a indústria, comércio e serviços.		
Indicadores		Status	
1. Quantidade de material coletado x quantidade de material passível de reciclagem		Em uso	
2. Quantidade de material destinado para reciclagem x quantidade de material coletado		Em uso	

Legenda: Meta cumprida Em andamento/Parcialmente cumprida Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 27. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 19)

Diretriz 19: Implementar melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos cemiteriais.			
Problema/Justificativa: Segundo a Prefeitura de São Paulo cerca de 60% dos resíduos gerados em cemitérios referem-se a resíduos orgânicos oriundos da vegetação. No município de Piracicaba estima-se que anualmente 160 toneladas de rejeitos são encaminhados para aterro e cerca de 247 toneladas de entulhos, provenientes dos cemitérios sob a gestão municipal, são encaminhados para reciclagem (SEDEMA, 2018).			
Resultados esperados: Implantar o PGRS em todos os cemitérios.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Destinar corretamente 100% dos resíduos cemiteriais de responsabilidade da gestão municipal.	1.1. Manter o sistema de coleta e destinação ambientalmente adequado dos resíduos gerados nos cemitérios de gestão municipal.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
2. Após a implementação do Sistema PGRS, efetivar a exigência de apresentação do plano pelos cemitérios de gestão municipal e privada.	2.1. Efetivar a exigência de apresentação de PGRS e sua implementação pelos cemitérios privados.		
Indicadores		Status	
1.Quantidade de material coletado e destinado corretamente		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:  Meta cumprida  Em andamento/Parcialmente cumprida  Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 28. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 20)

Diretriz 20: Elaborar e implementar planos de gerenciamento de resíduos para o terminal rodoviário e aeroporto municipal.			
Problema/Justificativa: Os resíduos gerados nos terminais rodoviários e aeroporto são tratados como resíduos sólidos domiciliares, entretanto, tem origem diferenciada, que pela legislação merecem cuidados no seu manejo.			
Resultados esperados: Gerenciamento adequado dos resíduos gerados nestes estabelecimentos.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Implantar o gerenciamento de resíduos no aeroporto e terminal rodoviário municipal - PGRS.	1.1. Realizar diagnóstico dos resíduos gerados no aeroporto municipal.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
	1.2. Rever as concessões e incluir a obrigatoriedade do gerenciamento de resíduos para os permissionários do terminal rodoviário e aeroporto.		
	1.3. Elaborar PGRS para o terminal rodoviário e aeroporto		
Indicadores		Status	
1. Diagnóstico de resíduos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
2. Quantidade de material coletado e destinado corretamente		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
3. PGRS do terminal rodoviário e aeroporto		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda: Meta cumprida Em andamento/Parcialmente cumprida Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 29. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 21)

Diretriz 21: Elaborar e implementar um programa de gestão dos resíduos agrossilvopastoris.			
Problema/Justificativa: De acordo com a PNRS e a resolução CONAMA 458/2013, os resíduos agrossilvopastoris resultam de atividades ligadas à agricultura, produção animal e produção florestal. Segundo a versão preliminar do PNRS e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, um dos principais problemas relacionados a resíduos sólidos na área rural são as embalagens dos insumos utilizados nessas atividades, tais como, as de agrotóxicos, de fertilizantes e de produtos veterinários, sendo que, apenas os agrotóxicos são citados expressamente na PNRS como obrigatória a implantação de sistema de logística reversa. Busca-se a identificação dos resíduos agrossilvopastoris gerados e sugerir ações para sua adequada gestão.			
Resultados esperados: Diagnosticar os resíduos gerados para destinação de acordo com as legislações ambientais vigentes.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Definir critérios e recomendações para a realização da gestão e gerenciamento adequados dos resíduos agrossilvopastoris.	1.1. Incorporar na Comissão de Revisão do PMGIRS membros do setor e criar GT específico (sugestão: SEMA, CATI, EDA, NEA, ESALQ) para elaboração de programa de ações para destinação dos resíduos agrossilvopastoris.	Prefeitura Municipal	2019
	1.2. Realizar o diagnóstico/inventário e elaborar o programa sobre os resíduos agrossilvopastoris, quantificando e identificando problemas e necessidades de ações.	Prefeitura Municipal, COPLACANA, CATI, ESALQ e geradores	2024
	1.3. Monitorar o programa de coleta de embalagens de agrotóxicos.	Prefeitura Municipal e estabelecimentos responsáveis pela coleta e destinação	Contínuo
	1.4. Disponibilizar estruturas de PEVs na zona rural.	Prefeitura Municipal	2024
	1.5. Implantar programa de educação.		
Indicadores		Status	
1. Participação de representante do setor na Comissão de Revisão do PMGIRS		Em processo de implementação	
2. Diagnóstico de resíduos agrossilvopastoris		Em processo de implementação	
3. Quantidade de embalagens de agrotóxicos coletados e destinados acordo com as legislações vigentes		Em uso	
4. Instalação da unidade piloto de PEV		Em processo de implementação	
5. Programa de educação		Em uso	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 30. Mecanismos para a formação de fontes de negócio (Diretriz 22)

Diretriz 22: Elaborar um plano de ações preventivas, emergenciais e corretivas para os casos de acidentes ou situações atípicas relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.			
Problema/Justificativa: A PNRS estabelece a corresponsabilidade no gerenciamento de resíduos. Neste sentido, a Prefeitura Municipal deverá prever em todos os seus contratos de prestação de serviços o gerenciamento adequado dos resíduos, bem como a adoção de medidas de minimização da geração de resíduos, assim como nas ações diretamente desenvolvidas pela Prefeitura Municipal.			
Resultados esperados: Ter procedimentos técnicos e infraestrutura para atendimento de situação de emergência.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Inserir nos novos contratos de prestação de serviço a responsabilidade e penalidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos contratos do setor Público e Privado.	1.1. Capacitação técnica das equipes administrativas e jurídicas da Prefeitura Municipal de Piracicaba responsáveis pelo gerenciamento dos contratos.	Prefeitura Municipal	2024 e contínuo
2. Prever Planos de contingências nos novos contratos da Prefeitura Municipal de Piracicaba.	2.1. Estabelecer um modelo para a elaboração dos Planos de Contingência, em conjunto com a Defesa Civil do Município de Piracicaba.		
3. Prever planos de contingências no PGRS.	-		
Indicadores		Status	
1. Porcentagem de contratos com planos de contingência no município de Piracicaba		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 31. Soluções consorciadas com outros municípios (Diretriz 23)

Diretriz 23: Promover ações integradas entre os municípios da Aglomeração Urbana de Piracicaba (AU-Piracicaba), visando a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, conforme previsto na PNRS.			
Problema/Justificativa: Grande parte dos municípios não tem recursos, estrutura e capacidade técnica para desenvolver de forma plena o gerenciamento de resíduos sólidos e, muitas vezes, nem escala adequada para a sustentação econômica desses serviços. A gestão associada, seja por meio de Consórcio Público ou Convênio de Cooperação apresenta-se como alternativa inovadora para a integração regional do planejamento, organização e gestão dos serviços de gerenciamento de resíduos visando o estabelecimento de um padrão de excelência na qualidade sanitária e ambiental da região.			
Resultados esperados: Que sejam realizados estudos sobre a situação dos municípios com relação a gestão integrada de resíduos sólidos; Fortalecimento dos municípios com relação ao gerenciamento adequado dos resíduos e soluções consorciadas.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Estudar a viabilidade e implicações técnicas, ambientais, sociais, jurídicas e econômicas a partir de diagnóstico regional sobre a destinação de resíduos sólidos urbanos gerados em outros municípios pertencentes à AU-Piracicaba na Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras.	1.1. Levantamento das demandas dos municípios da aglomeração urbana de Piracicaba, para destinação dos resíduos sólidos, sua capacidade financeira, estrutural e técnica para sustentação de soluções consorciadas.	Emplasa, AU, Prefeitura Municipal, CETESB, Piracicaba Ambiental S.A; ARES PCJ – Agência Reguladora	Médio e longo prazo - Anual até 2034
2. O recebimento de resíduos sólidos urbanos deverá estar restrito aos municípios da AU e poderá ser revisto para a possibilidade de atender outros municípios, conforme a adequação das estruturas, tecnologias disponíveis, capacidade instalada e riscos ambientais.	2.1. Realizar e apresentar estudos sobre soluções técnicas, infraestrutura necessária e riscos ambientais para o gerenciamento consorciado de resíduos dos municípios do AU de Piracicaba.		
3. Definir requisitos para o recebimento de resíduos sólidos urbanos dos municípios do AU.	3.1. Apoiar iniciativas para realizar cursos para difusão de tecnologias, capacitação técnica e processos educativos para o gerenciamento de resíduos, priorizando a redução de rejeitos e a valorização dos resíduos.		
	3.2 Realizar ações conjuntas para o gerenciamento de resíduos especiais		
Indicadores		Status	
1. Relatório de viabilidade de destinação de resíduos sólidos urbanos gerados em outros municípios do AU-Piracicaba para a Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
2. % dos municípios do AU que demonstram interesse e que tem necessidade de destinar seus resíduos a CTR Palmeiras		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
3. % de municípios do AU que estão gerenciando adequadamente seus resíduos		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	
4. Documento formal com a lista de requisitos para o recebimento de resíduos sólidos urbanos dos municípios do AU		Não utilizado/Nenhuma ação verificada	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Quadro 32. Monitoramento e avaliação do plano: Participação social e transparência (Diretriz 24)

Diretriz 24: Realizar, de forma sistemática e objetiva, o monitoramento e a avaliação do cumprimento do PMGIRS e de seus impactos, garantindo a transparência e a participação social.			
Problema/Justificativa: O monitoramento e a avaliação permanentes permitem o acompanhamento da execução do Plano pelos gestores, técnicos e sociedade civil e a adequação do mesmo às mudanças de cenários. Há necessidade de fortalecimento do corpo técnico qualificado e com dedicação exclusiva ao PMGIRS. A participação e a transparência são fundamentais para a gestão de resíduos sólidos, além de serem direitos amplamente garantidos na PNRS e de Saneamento Básico, na Lei de Responsabilidade Fiscal e na Lei de Acesso à Informação, bem como em outras leis e normas.			
Resultados esperados: Elaboração e disponibilização de relatório, divulgação dos resultados e transparência das informações sobre o PMGIRS e ampla participação da sociedade no processo de revisão do PMGIRS.			
Metas	Estratégia	Responsáveis	Prazo
1. Monitoramento e acompanhamento contínuo do PMGIRS.	1.1. Garantir a participação ativa da Comissão de acompanhamento do plano, com reunião no mínimo, a cada três meses. A renovação e/ou recondução dos membros deverá ocorrer a cada quatro anos, a partir de 2019 e a substituição de membros, sempre que a representação da entidade atingir 3 faltas consecutivas.	Comissão de Acompanhamento do Plano de Resíduos, Prefeitura Municipal, órgão de Fiscalização	Médio e longo prazo - Anual até 2034
	1.2. Elaboração do Relatório sobre o cumprimento do plano a cada 4 anos, juntamente com a revisão do PMGIRS com ampla participação e transparência.		
	1.3. Alimentar anualmente o banco de dados da prefeitura sobre os relatórios do PMGIRS.		
	1.4. Divulgar anualmente, os resultados parciais sobre o cumprimento do Plano Municipal de Resíduos e evolução dos seus indicadores		
	1.5. Promover a participação popular nos processos de revisão do PMGIRS		
2. Aumentar corpo técnico qualificado para atuar na implementação e monitoramento do PMGIRS.	2.1. Designar ou contratar um profissional de nível superior, devidamente habilitado com atribuição para acompanhar, articular e facilitar a implementação do PMGIRS e apoiar a Comissão de acompanhamento do plano.		
Indicadores		Status	
1. Número de reuniões realizadas pela Comissão		Em uso	
2. A divulgação no site do relatório final a cada 4 anos		Em uso	
3. Divulgação anual das informações sobre os resultados		Em processo de implementação	
4. Número de eventos promovidos para participação popular		Em uso	

Legenda:



Meta cumprida



Em andamento/Parcialmente cumprida



Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada

Fonte: Adaptado de Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora (2023).

Antes de iniciar a avaliação do cumprimento das metas e indicadores do PMGIRS, deseja-se evidenciar que, assim como proposto por Secchi (2013), o Plano conta com a previsão de ações que seguem as etapas do ciclo de políticas públicas.

Os Quadros 9 a 32 permitem visualizar que, para a proposição de cada uma das diretrizes, partiu-se de um problema. No âmbito do Plano, são contempladas as etapas entre a identificação do problema até a de tomada de decisão.

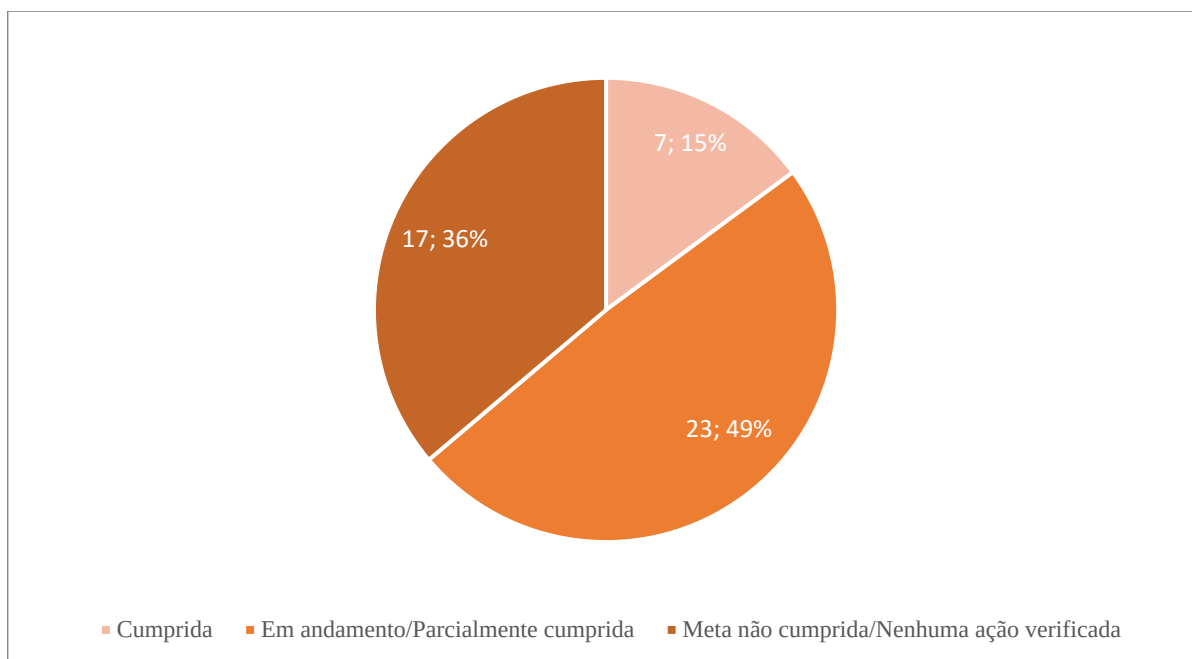
Através do item Problema/Justificativa, o Município buscou basear-se em problemas reais identificados a partir da análise dos resultados da revisão anterior do Plano. Com as Metas e os resultados Esperados, tem-se as etapas de formação da agenda e formulação de alternativas para a solução dos problemas levantados. Nestes componentes do quadro, foram definidas estratégias, os atores envolvidos e os prazos para o cumprimento de cada ação, que servem como base para a etapa de tomada de decisão.

O PMGIRS, então, serve como um documento orientador das etapas seguintes, ou seja, ele oferece instrumentos e regulamenta a implementação de políticas públicas da área da gestão de resíduos sólidos.

A etapa de avaliação é contínua, é realizada ao longo do tempo pela Comissão de Acompanhamento do PMGIRS, cujas análises e conclusões são contempladas nas revisões periódicas do Plano. Nelas, são verificadas se as ações propostas foram eficazes na solução do problema e, caso positivo, elas são retiradas da próxima revisão. Caso não tenham sido realizadas ou não tenham atingido os efeitos esperados, elas devem ser reavaliadas.

A Figura 17 apresenta o cumprimento das metas do PMGIRS, conforme as respostas do Município ao questionário aplicado para o desenvolvimento deste trabalho.

Figura 17. Metas do PMGIRS



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Das 47 (quarenta e sete) metas do PMGIRS, 23 (vinte e três; 49%) encontram-se em andamento, ou seja, em fase de implementação; 17 (dezessete; 36%) foram registradas como não cumpridas ou sem nenhuma ação verificada; e 7 (sete; 15%) foram cumpridas. Tem-se, então, que um total de 24 (vinte e quatro; 51%) das metas foram cumpridas completa ou parcialmente nos últimos 4 anos de implantação do Plano.

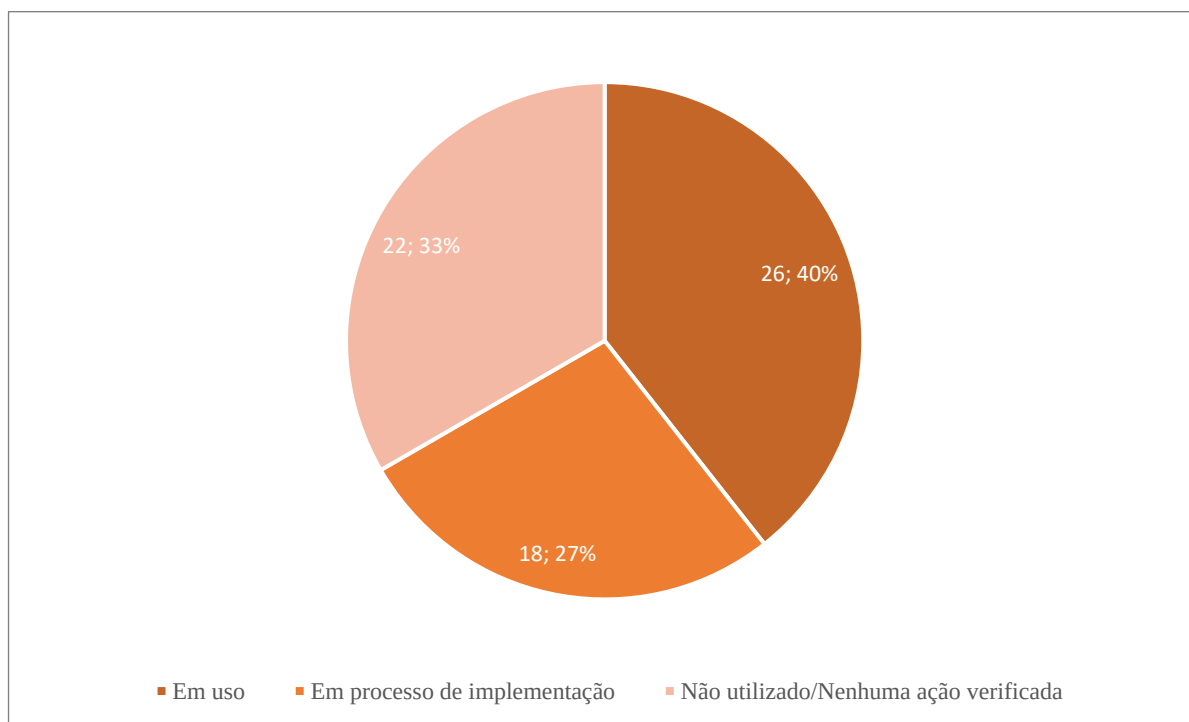
Considerando que o Plano faz projeções para os próximos 20 anos, mas deverá ser atualizado no ano de 2023, 4 anos após a última versão, espera-se que as metas que não foram cumpridas sejam reavaliadas e que sejam investigados os motivos do não cumprimento.

A Comissão de Acompanhamento do PMGIRS Piracicaba publica relatórios de acompanhamento das ações do Plano, periodicamente. No ano de 2021, foi disponibilizado na página virtual da SIMAP, um documento que reúne os indicadores utilizados, tendo como base o ano de 2020. Nele, foram registrados os resultados do acompanhamento dos indicadores de gestão, macro e específicos propostos na versão anterior do PMGIRS (2014).

De um total de 31 diretrizes, entre 2014 e 2020, 21 (vinte e uma; 67,7%) foram cumpridas; 3 (três; 9,7%) encontravam-se em andamento; e 7 (sete; 22,6%) diretrizes não foram atendidas. Observa-se que a versão de 2019 do PMGIRS apresenta menos diretrizes e mais metas e indicadores, ou seja, concentrou-se em diferentes instrumentos de execução e medição do desempenho do Município no cumprimento das diretrizes.

A Figura 18 apresenta a situação do uso dos indicadores propostos no PMGIRS.

Figura 18. Indicadores do PMGIRS



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

Dos 66 (sessenta e seis) indicadores propostos pelo PMGIRS, identificou-se que 26 (vinte e seis; 40%) estão sendo utilizados; 22 (vinte e dois; 33%), não estão sendo utilizados pelo Município; e 18 (dezoito; 27%) estão em processo de implementação.

A versão de 2020 do relatório da Comissão de Acompanhamento do PMGIRS Piracicaba havia indicado 46 possíveis indicadores, entretanto, apenas 31 foram utilizados até a data de publicação do documento.

No Quadro 33, as metas do PMGIRS foram organizadas, ainda seguindo a lógica do “Bolo de Casamento dos ODS”. Apesar de se conhecer o caráter interrelacional dos objetivos, as metas foram distribuídas de acordo com a ideia central que elas exprimem, de forma que cada uma correspondesse a apenas um ODS. Recorreu-se a este recurso para viabilizar a avaliação do progresso do Município de Piracicaba/SP na implementação dos ODS, no âmbito da gestão integrada de resíduos sólidos, desde a publicação da atual revisão do PMGIRS (2019).

Quadro 33. As diretrizes do PMGIRS Piracicaba e os ODS

ODS	Metas do PMGIRS Piracicaba	STATUS
BIOSFERA		
ODS 6: Água potável e saneamento	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 13: Ação contra a mudança global do clima	Dir. 8. Elaborar e divulgar inventário de emissões de gases do efeito estufa do município voltados a resíduos sólidos, bem como a definições para a redução das emissões por resíduos sólidos.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
ODS 14: Vida na água	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 15: Vida terrestre	Nenhuma meta específica	Não se aplica
SOCIEDADE		
ODS 1: Erradicação da pobreza	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 2: Fome zero e agricultura sustentável	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 3: Saúde e bem-estar	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 4: Educação de qualidade	Dir. 1. Promover ações de capacitação dos empreendedores e técnicos responsáveis para a elaboração do PGRS.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 2. Aprovar e implementar anualmente, no mínimo, quatro projetos de educação ambiental no município, tendo como público alvo o cidadão piracicabano, de acordo com os termos de referência elaborados pelo GMEA e procedimentos para Aplicação de Recursos Financeiros.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 2. Realizar pelo menos dois processos de formação anual em educação ambiental para comunidades escolares da rede pública municipal e estadual.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 3. Elaborar, disponibilizar e divulgar materiais educativos sobre resíduos sólidos na forma impressa, virtual e/ou educacional, objetivando atingir 100% do município de Piracicaba.	Meta cumprida
	Dir. 4. Implantar processos educativos para não geração, redução, e valorização dos resíduos gerados nas instituições públicas municipais.	Em andamento/parcialmente cumprida
ODS 5: Igualdade de gênero	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 7: Energia limpa e acessível	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 11: Cidades e comunidades sustentáveis	Dir. 9. Coletar 100% dos resíduos domiciliares urbanos gerados no município e descartados irregularmente pela população.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 10. Monitorar a quantidade de resíduos sólidos domiciliares gerados pelos habitantes, diagnosticar as causas de elevação e redução da geração per capita dos resíduos sólidos domiciliares e, a partir dessas informações, definir ações que possam contribuir para sua redução.	Em andamento/parcialmente cumprida

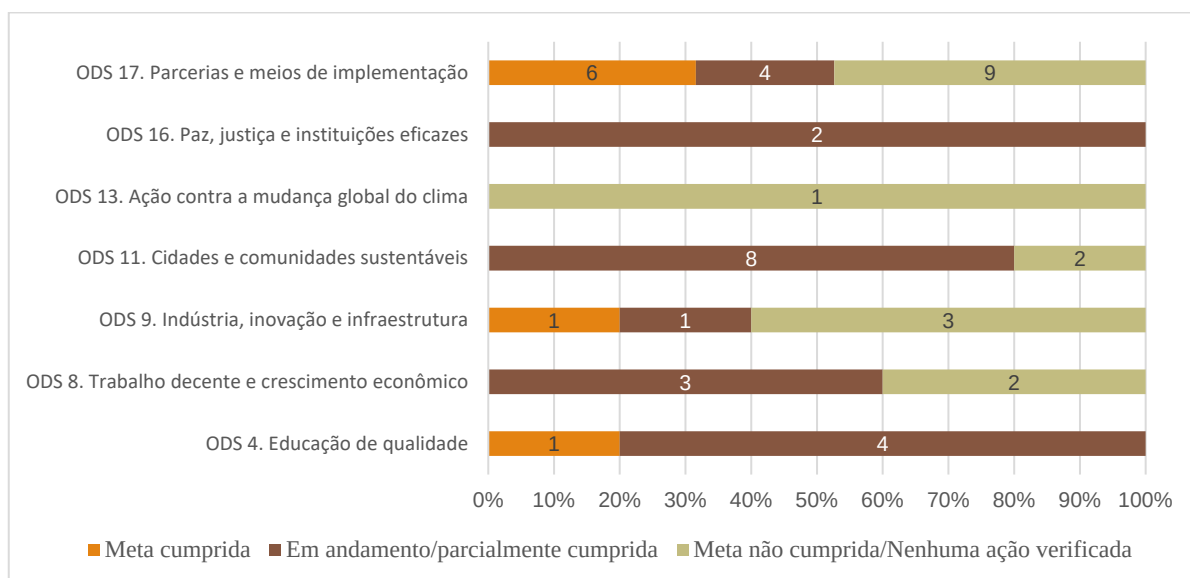
	Dir. 11. Melhorar a eficiência do sistema de triagem e os processos de transformação dos resíduos sólidos domiciliares, na CTR Palmeiras, a fim de aterrar somente os rejeitos.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 11. Registrar os resultados da CTR Palmeiras quanto aos subprodutos gerados pelo sistema implantado.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 11. Finalizar o encerramento do Aterro Sanitário do Pau Queimado e monitorar o passivo ambiental depositado na área.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 12. Aumentar em 50% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba (de 8 Ecopontos em 2017 para 13 até 2024).	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 12. Minimizar em 20% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular, mapeado no município de Piracicaba (totalizando 31 “pontos viciados” de descartes irregulares – até 2024).	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 12. Aumentar em 80% a quantidade de Ecopontos no município de Piracicaba. (totalizando 17 Ecopontos – até 2034).	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 12. Minimizar em 50% os 39 “pontos viciados” de descarte irregular mapeado no município de Piracicaba. (totalizando 19 “pontos viciados” de descartes irregulares, até 2034).	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 19. Destinar corretamente 100% dos resíduos cemiteriais de responsabilidade da gestão municipal.	Em andamento/parcialmente cumprida
ODS 16: Paz, justiça e instituições eficazes	Dir. 12. Cumprir a legislação municipal referente às empresas de pavimentação asfáltica, que prevê a utilização dos RCCs em 100% dos serviços de compactação do solo nas vias e logradouros de empreendimentos de interesse social no município de Piracicaba.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 12. Cobrar dos grandes geradores do sistema privado a apresentação e implementação dos planos de gerenciamento de resíduos de construção civil.	Em andamento/parcialmente cumprida
ECONOMIA		
ODS 8: Trabalho decente e crescimento econômico	Dir. 5. Viabilizar o pagamento pelos serviços ambientais prestados pelas cooperativas/associações de catadores de materiais recicláveis e promover sua autonomia como prestadores de serviços para o município.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 6. Promover a participação dos catadores autônomos, no gerenciamento dos resíduos recicláveis do município.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 17. Continuar com a eficiência do atendimento deste serviço e realizar uma triagem dos resíduos com a finalidade de valorizá-los, evitando o seu aterramento.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 18. Elevar a triagem e adequar a destinação dos resíduos com potencial de valorização	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 24. Aumentar corpo técnico qualificado para atuar na implementação e monitoramento do PMGIRS.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
ODS 9: Indústria, inovação e infraestrutura	Dir. 5. Encaminhamento para a Cooperativa do Reciclador Solidário do volume mínimo de 300 t/mês de materiais provenientes da coleta municipal e privada. Essa quantidade poderá ser revista em função de ações/situações que promovam a redução da geração ou a alteração da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos e da capacidade instalada e produtividade da cooperativa.	Em andamento/parcialmente cumprida

	Dir. 5. Ampliar os tipos de materiais recicláveis/reutilizáveis triados pelas cooperativas/associações de acordo com a capacitação, adequação da infraestrutura e estabelecimento de parcerias nos programas de logística reversa.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 7. Apoiar, promover e incentivar o desenvolvimento de empreendimentos no setor de gerenciamento de resíduos no município.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 13. Limpeza Pública: Estruturar com equipamentos e mão de obra o setor de Gerenciamento de Resíduos, que executa a limpeza pública no município de Piracicaba, de acordo com as instalações de Ecopontos no município e as demandas de limpeza de pontos viciados.	Meta cumprida
	Dir. 13. Varrição: Diagnosticar as áreas no município de Piracicaba que necessitam dos serviços de varrição.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
ODS 10: Redução das desigualdades	Nenhuma meta específica	Não se aplica
ODS 12: Consumo e produção responsáveis	Nenhuma meta específica	Não se aplica
PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO		
ODS 17: Parcerias e meios de implementação	Dir. 1. Estabelecer com a equipe de licenciamento e com base na legislação pertinente (usando CNAE, CNPJ e outras possibilidades) os empreendimentos sujeitos à elaboração dos PGRS.	Meta cumprida
	Dir. 1. Desenvolver o Sistema de Cadastro dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Sistema PGRS, incluindo ações para o monitoramento do mesmo.	Meta cumprida
	Dir. 1. Instituir mecanismos legais que tornem obrigatória a apresentação ao Poder Público Municipal dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos dos geradores estabelecidos pelo art. 20 da Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, incluindo os próprios públicos.	Meta cumprida
	Dir. 14. Corte e poda de árvores: manter no Edital de Licitação o destino dos resíduos de supressão e poda de árvores de acordo com a PNRS 12.305/2010, ou seja, através de formas de redução e/ou valorização e aterramento somente dos rejeitos.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 14. Capina, limpeza de bueiros / córregos: incluir nos Editais de Licitação e/ou contratos públicos a destinação correta dos resíduos gerados por esses serviços, conforme previsto na PNRS 12.305/2010.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 15. Manter um banco de dados da quantidade de material coletado, por tipo de resíduo, no município de Piracicaba, que deverá ser informado pelas associações e outros órgãos responsáveis pela logística reversa.	Em andamento/parcialmente cumprida
	Dir. 15. Monitorar e fiscalizar o sistema de gestão dos resíduos da logística reversa.	Meta cumprida

	Dir. 15. Manter os programas de recebimento dos resíduos de logística reversa existentes no município até que se implementem os acordos setoriais.	Meta cumprida
	Dir. 15. Cobrar dos signatários dos acordos setoriais, a responsabilidade pela implantação e operação dos serviços e/ou os custos das operações de logística reversa.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 16. Criar mecanismos legais no município para responsabilizar os geradores de RSS quanto a coleta e destinação adequadas dos seus resíduos ou pagamento do valor efetivo pelos serviços prestados pelo poder público.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 19. Após a implementação do Sistema PGRS, efetivar a exigência de apresentação do plano pelos cemitérios de gestão municipal e privada.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 20. Implantar o gerenciamento de resíduos no aeroporto e terminal rodoviário municipal - PGRS.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 21. Definir critérios e recomendações para a realização da gestão e gerenciamento adequados dos resíduos agrossilvopastoris.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 22. Inserir nos novos contratos de prestação de serviço a responsabilidade e penalidades para o gerenciamento dos resíduos sólidos nos contratos do setor Público e Privado.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 22. Prever Planos de contingências nos novos contratos da Prefeitura Municipal de Piracicaba.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 22. Prever planos de contingências no PGRS.	Meta cumprida
	Dir. 23. Estudar a viabilidade e implicações técnicas, ambientais, sociais, jurídicas e econômicas a partir de diagnóstico regional sobre a destinação de resíduos sólidos urbanos gerados em outros municípios pertencentes à AU-Piracicaba na Central de Tratamento de Resíduos Palmeiras.	Meta cumprida
	Dir. 23. O recebimento de resíduos sólidos urbanos deverá estar restrito aos municípios da AU e poderá ser revisto para a possibilidade de atender outros municípios, conforme a adequação das estruturas, tecnologias disponíveis, capacidade instalada e riscos ambientais.	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 23. Definir requisitos para o recebimento de resíduos sólidos urbanos dos municípios do AU	Meta não cumprida/Nenhuma ação verificada
	Dir. 24. Monitoramento e acompanhamento contínuo do PMGIRS.	Em andamento/parcialmente cumprida

Fonte: Baseado em Piracicaba, 2019. Elaborado pela autora, 2023.

Figura 19. Progresso da implementação dos ODS em Piracicaba



Fonte: Elaborado pela autora, 2023.

A partir do Quadro 33, foi possível destacar 7 (sete) ODS, que são abordados diretamente pelas diretrizes do PMGIRS. São eles: ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima), ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes), e ODS 17 (Parcerias e meios de implementação).

A Figura 19 mostra o progresso da implementação destes ODS, a partir do nível de cumprimento das metas do Plano. Das diretrizes que se relacionam com o ODS 4, 1 (uma; 20%) foi cumprida e 4 (quatro; 80%) encontram-se em andamento ou parcialmente cumpridas. Quanto ao ODS 8, nenhuma foi registrada como cumprida, 3 (três; 60%) estão em andamento ou parcialmente cumpridas e 2 (duas; 40%) não foram cumpridas até o momento. Quanto ao ODS 9, 1 (uma; 20%), foi cumprida, 1 (uma; 20%) encontra-se em andamento ou parcialmente cumprida, e 3 (três; 60%) não foram cumpridas.

Das diretrizes que apoiam o ODS 11, 8 (oito; 80%) estão em andamento ou parcialmente cumpridas, e as outras 2 (duas; 20%) diretrizes não foram cumpridas. Quanto ao ODS 13, a única diretriz (1; 100%) associada foi registrada como não cumprida. O ODS 16, em contrapartida, apresentou 2 (duas; 100%) diretrizes em andamento ou parcialmente cumpridas. Por fim, quanto ao ODS 17, 6 (seis; aproximadamente 30%) diretrizes foram cumpridas, 4 (quatro; 20%) estão em andamento e 9 (nove; 50%) não foram cumpridas.

O PMGIRS destaca algumas atividades que podem ser relacionadas a cada um destes objetivos. No âmbito do ODS 4 (Educação de qualidade), o Plano apresenta um diagnóstico da

Educação Ambiental no Município de Piracicaba. São desenvolvidas iniciativas tanto do setor público como do setor privado, assim como ONGs, universidades, empresas de consultoria ambiental, que têm a capacidade de contribuir para a consolidação da educação ambiental (PIRACICABA, 2019).

O ODS 8 (Trabalho decente e crescimento econômico) é abordado de diferentes formas no PMGIRS, uma vez que ele reúne algumas de suas diretrizes no grupo de “mecanismos para a formação de fontes de negócio. O Plano destaca o grande potencial, a viabilidade tecnológica e econômica da valorização dos resíduos, como uma forma de reduzir o volume de resíduos que é destinado aos aterros sanitários.

O ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura) é evidenciado, principalmente, no apoio e incentivo ao desenvolvimento de empreendimentos no setor de gerenciamento de resíduos sólidos e do aproveitamento de materiais reciclados e recicláveis. Da mesma forma, o ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis) é contemplado pelas diretrizes de incentivo à melhoria dos serviços de coleta e triagem de resíduos, incluindo a intenção de atingir a universalização dos serviços de coleta.

Já o ODS 13 (Ação conta a mudança global do clima) é abordado pela Diretriz 8, que pretende “elaborar e divulgar inventário de emissões de gases do efeito estufa do município voltados a resíduos sólidos, bem como a definições para a redução das emissões por resíduos sólidos” (PIRACICABA, 2019).

Os ODS 16 (Paz, justiça e instituições eficazes) e 17 (Parcerias e meios de implementação) são contemplados pelas ações de incentivo à colaboração dos diferentes atores na gestão integrada dos resíduos sólidos. São definidos programas, instrumentos e mecanismos de cooperação para a implantação dos sistemas de logística reversa, dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, entre outras formas de monitorar a geração e o manejo dos resíduos sólidos.

4.3. Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS do Município de Piracicaba/SP (2023)

Como produto deste trabalho (Apêndice), encontra-se o Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS do Município de Piracicaba/SP (2023). Ele sintetiza algumas informações e dados importantes, que foram levantados ao longo dos capítulos anteriores.

A participação social e a inclusão de atores de diferentes esferas de atuação foram características destacadas, anteriormente no texto, como importantes fatores no processo de elaboração dos 17 ODS. Da mesma forma, deve proceder a etapa de avaliação das ações e políticas implementadas no processo de internalização da Agenda 2030. A divulgação de

informações como essas em linguagem acessível e descomplicada, além de proporcionar transparência, tem a capacidade de popularizar o conhecimento sobre a temática de resíduos, promovendo a democratização das agendas ambientais e contribuindo para a redução de desigualdades.

Sendo assim, registra-se a pretensão de encaminhar o Relatório à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente de Piracicaba/SP (SIMAP), para que seja utilizado como material informativo, caso oportuno. Com ele, espera-se contribuir para o acompanhamento dos progressos realizados pela Prefeitura de Piracicaba/SP na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e, conseqüentemente, no cumprimento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, no que se refere à temática dos resíduos sólidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As políticas públicas, enquanto instrumentos de resolução de problemas públicos, são capazes de modificar a realidade dos municípios nas diversas esferas da ação humana, entre elas a promoção do desenvolvimento sustentável. No âmbito municipal, elas garantem a participação social nos seus processos de formulação e aplicação. Com a revisão bibliográfica acerca da teoria das políticas públicas e da formação das agendas de governo, apresentadas no Capítulo 1 deste trabalho, deseja-se destacar a necessidade da formação de profissionais qualificados e conscientes dos atores e seus papéis no ciclo de vida das políticas públicas, para a atuação nas esferas executiva e legislativa municipal.

A internalização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU nas agendas de políticas públicas de diferentes países, estados e municípios, sinaliza o esforço mútuo de se atingir padrões de produção e consumo mais sustentáveis. Considerando as dimensões da sustentabilidade, esta busca por um equilíbrio entre economia, sociedade e meio ambiente é refletida na legislação ambiental brasileira, e especialmente, na legislação que regulamenta a gestão de resíduos.

No Capítulo 2, foram destacados, como importantes instrumentos legais para a gestão integrada de resíduos sólidos no Brasil, no Estado de São Paulo e no Município de Piracicaba/SP: (i) a Lei Federal nº 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS); (ii) a Lei nº 14. 026/2020: Novo Marco Legal do Saneamento Básico; (iii) o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES); (iv) a Lei Estadual nº 12.300/2006: Política Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo); (v) o Plano Estadual de Resíduos Sólidos (Estado de São Paulo) (2020); e (vi) o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019).

Foram estudadas as contribuições da gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos da PNRS e da PERS, para a implementação dos ODS. A partir dessa análise, foi possível associar 16 dos 17 ODS a princípios e instrumentos trazido pelas leis. As normativas apenas não abordaram de forma clara e específica ações que contribuem para a implementação do ODS 5 (Igualdade de gênero).

No Município de Piracicaba/SP, o Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019) atua como um documento orientador da gestão integrada de resíduos sólidos, ou seja, ele oferece instrumentos e regulamenta a implementação de políticas públicas capazes de subsidiar a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que compõem a Agenda 2030 da ONU.

A abordagem do “bolo de casamento dos ODS” ofereceu uma visualização dos 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável conforme os três pilares da sustentabilidade. Este trabalho apoiou-se na noção de que o meio ambiente é a base para o estabelecimento das atividades dos setores “sociedade” e “economia”. Considerando os resíduos sólidos como uma questão indispensável na discussão sobre a gestão urbana sustentável, portanto, essa abordagem foi pertinente à análise da gestão integrada, e da legislação correlata nos âmbitos nacional e estadual, como instrumentos de subsídio à implementação dos ODS.

A visão da Agenda 2030 é trazida como cumprimento da agenda do Estado de São Paulo de localização da política internacional para o desenvolvimento sustentável. Foi possível associar diretamente às diretrizes do Plano, 7 (sete) ODS; enquanto os outros 10 (dez) ODS são abordados de maneira indireta.

Sinaliza-se a ampla abordagem do ODS 17 (Parcerias e meios de implementação) pelo PMGIRS de Piracicaba. Entende-se que isso se dá devido a necessidade do incentivo ao estabelecimento de parcerias e meios de implementação de políticas e ações que podem realizar a transição para um modelo de produção, consumo e manejo dos resíduos sólidos menos impactante ao meio ambiente e à saúde pública. Neste sentido, destaca-se os sistemas de logística reversa e seus instrumentos de aplicação, os Termos de Compromisso e os Acordos Setoriais.

A participação social e a inclusão de atores de diferentes esferas foram fatores relevantes na criação dos 17 ODS. Assim acontece também a avaliação das ações de internalização da Agenda 2030. A divulgação de informações como essas em linguagem acessível e descomplicada, além de proporcionar transparência, promove a democratização das agendas ambientais e contribui para a redução de desigualdades. Neste sentido, o Relatório de Progresso dos ODS/PMGIRS (2023) pode ser utilizado como um material de divulgação dos avanços do

Município de Piracicaba/SP nas ações de internalização dos ODS, nos últimos anos de implementação do Plano.

O estudo do PMGIRS possibilitou, não apenas verificar o cumprimento do conteúdo mínimo do PMGIRS, definido pelo Art. 19º da PNRS, mas também registrou os esforços do Município de Piracicaba/SP para a incorporação da agenda estadual de implementação dos ODS. Ressalta-se, por fim, as contribuições deste trabalho, perante a possibilidade de expandir essas análises, de forma a avaliar a implementação dos ODS em outros municípios do Estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2018/2019**. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>>. Acesso em: 25 mai. 2022.

ABREU, A. F. A. et al. O PNUMA e suas limitações para a governança ambiental internacional. **Revista Fronteira**. Belo Horizonte, v. 11, n. 22, p. 141-169, 2º sem. 2012. Disponível em: <<http://periodicos.pucminas.br/index.php/fronteira/article/view/10071/9755>> Acesso em: 10 fev. 2023.

AGÊNCIA BRASIL. **Veja as principais mudanças no novo Marco Legal do Saneamento**. VERDÉLIO, A. 07 jul. 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-07/veja-principais-mudancas-no-novo-marco-legal-do-saneamento>> Acesso em: 22 fev, 2023.

AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ. **Relatório de Situação dos Recursos Hídricos 2020 (Ano Base 2019). UGRHI 05 – Bacias Hidrográficas dos Rio Piracicaba, Capivari e Jundiá. Versão Simplificada**. 2020. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/public/uploads/documents/CBH-PCJ/19571/relatorio-de-situacao-pcj-2020-ano-base-2019.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2023.

ALMEIDA, B. L. **Os Ecos de Primavera Silenciosa de Rachel Carson: Cultura, Ciência e Meio Ambiente no Brasil (1962-1979)**. Dissertação (Mestrado em História) - Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade Federal de São Paulo, Guarulhos, 2022.

ALMEIDA, L. A; GOMES, R.C. Processo das políticas públicas: revisão de literatura, reflexões teóricas e apontamentos para futuras pesquisas. **Cad. EBAPE.BR**, Rio de Janeiro, v.16, n.3, p.444-455, jul/set 2018.

ALVES, J. E. D. Os 70 anos da ONU e a agenda global para o segundo quindênio (2015-2030) do século XXI. **R. bras. Est. Pop.**, Rio de Janeiro, v.32, n.3, p.587-598, set./dez. 2015.

AMADEO, J. Teoria política: um balanço provisório. **Rev. Sociol. Polít.**, Curitiba, v.19, n. 39, p. 17-34, jun. 2011.

ANCAT. **Anuário da Reciclagem**. 2021. Disponível em: <https://ancat.org.br/wp-content/uploads/2022/07/61cc5f12957d186a623aebc9_Anua%CC%81rio-da-Reciclagem-2021-1.pdf> Acesso em: 20 fev. 2023.

ANDRADE, C. C. B.; MAGALHÃES, C. M. Gestão social como possibilidade de articulação entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a sociedade. **Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias**. Curitiba, v. 1, n. 2, 13, jul./dez., 2016.

BARDACH, E. **Problemas de la definición de problemas en el análisis de políticas**. In: VILLANUEVA, L. A. (org.). Problemas públicos y agenda de gobierno. México, 1997.
BASSANI, P.; CARPIGIANI, P. H. C. Apontamentos do movimento ambiental e desenvolvimento sustentável. **ANALECTA**. Guarapuava, v. 11, n. 1, p. 35-52. jan.-jun. 2010. Disponível em: <<https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/2022-um-ano-de-marcos-ambientais-globais>> Acesso em: 10 fev. 2023.

BESSEN, G. R; DIAS, S. M. Gestão pública sustentável de resíduos sólidos – uso de bases de dados oficiais e de indicadores de sustentabilidade. **Revista Pegada Eletrônica**, Presidente Prudente, vol. especial, jul. 2011.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 2016. 498 p. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf> Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. **Decreto aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Secretaria-Geral da Presidência da República. 2022. Disponível em: < <https://www.gov.br/secretariageral/pt-br/noticias/2022/abril/decreto-aprova-o-plano-nacional-de-residuos-solidos>> Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. Decreto n. 11.043, de 13 de abril de 2022. **Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.043-de-13-de-abril-de-2022-393566799> > Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.936-de-12-de-janeiro-de-2022-373573578>> Acesso em: 25 fev. 2023.

BRASIL. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm> Acesso em: 25 fev. 2023.

BRASIL. **Documento de Contribuição Brasileira à Conferência RIO+20**. Brasília, nov. 2011. Disponível em: < <http://www.rio20.gov.br/documentos/contribuicao-brasileira-a-conferencia-rio-20.html#:~:text=Este%20documento%20constitui%20a%20contribui%C3%A7%C3%A3o,temas%20e%20objetivos%20da%20Confer%C3%Aancia.>> Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978 (Redação pela Lei nº 14.026, de 2020)**. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm> Acesso em: 10 fev. 2023.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 15 fev. 2023.

BRASIL. Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm> Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. **ONU surgiu para garantir a paz e segurança do mundo**. Planalto. 2019. Disponível em: <<https://www.gov.br/planalto/pt-br/acompanhe-o-planalto/noticias/2019/09/onu-surgiu-para-garantir-a-paz-e-seguranca-do-mundo>> Acesso em: 25 mai. 2022.

BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. 2022. Disponível em: <<https://sinir.gov.br/informacoes/plano-nacional-de-residuos-solidos/>> Acesso em: 21 fev. 2023.

CAETANO, A. L. R.; STOLL, C. B.; HELFENSTEIN, M. J. W. classificação de meios de hospedagem no brasil: o SBClass na perspectiva do ciclo de políticas públicas. **Tur., Visão e Ação**, Balneário Camboriú, v. 22, n. 1, p. 24-45, jan/abr 2020.

CALDERAN, T. B. **Consórcios intermunicipais: condições e possibilidades de atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) a partir do princípio da visão sistêmica**. Tese (Doutorado em Ambiente e Desenvolvimento) - Programa de Pós-Graduação em Ambiente e Desenvolvimento da Universidade do Vale do Taquari – Univates. Lajeado, 322 p., 2018.

CARDOSO, A. S.; SANTOS JR, R. A. O. **Linha do tempo da sustentabilidade**. 2018. Ilustração. Disponível em: <http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252019000100014> Acesso em: 25 mai. 2022.

CAVALHEIRO, A. R. R.; GAZOLLA, M.; MARINI, M. J. Tecnologia social: contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Curitiba, v. 15, n. 38, p. 58-74, out/dez. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rt/article/view/8458>> Acesso em: 25 mai. 2022.

CETESB. **Lançado o Plano Estadual de Resíduos Sólidos**. 29 dez. 2014. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/blog/2014/10/29/lancado-o-plano-estadual-de-residuos-solidos/>> Acesso em: 21 fev. 2023.

CNM. **Guia para a integração dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável nos municípios brasileiros (Gestão 2017-2020)**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://portalods.com.br/wp-content/uploads/2018/06/guia-integracao-ods-2017_red.pdf> Acesso em: 22 fev. 2023.

COIMBRA, T. S.; BARBOSA, D. R. **Gestão Ambiental dos Resíduos Sólidos em Nova Iguaçu (RJ)**. In: Simpósio de excelência em gestão e tecnologia, 9., 2012. COMITÊS PCJ. **Relatório Síntese: Plano de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (2020-2035)**. Piracicaba., set. 2020. Disponível em: <<https://plano.agencia.baciaspcj.org.br/o-plano/documentos/relat%C3%B3rio-s%C3%ADntese>> Acesso em: 21 fev. 2023.

CRESPO, S. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: notas para um balanço nada otimista 10 anos depois**. Prefácio. In: BESEN, G. R.; JACOBI, P. R.; SILVA, C. L. (org.). 10 anos da Política Nacional de Resíduos Sólidos: caminhos e agendas para um futuro sustentável. São Paulo: IEE-USP: OPNRS, 2021. Prefácio, p. 11-13.

CRUZ, P. M.; BODNAR, Z. Pensar globalmente e agir localmente: o Estado Transnacional Ambiental em Ulrich Beck. **Revista de Doutrina da 4ª Região**, n. 27, 17 dez. 2008. Disponível

em:

<https://www.academia.edu/en/75675924/Pensar_globalmente_e_agir_localmente_o_estado_transnacional_ambiental_em_Ulrich_Beck> Acesso em: 20 fev. 2023.

DIAS, E. P. S.; FIGUEIREDO, S. C. G.; FARIAS, T. M. B. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: Uma análise da linha do tempo da sustentabilidade e dos artefatos produzidos até a formalização da Agenda 2030. **Revista Brasileira de Meio Ambiente & Sustentabilidade**. Florianópolis, v.1, n.6, esp. P. 105-120, set.-out. 2021. Disponível em: <<https://rbmaes.emnuvens.com.br/revista/article/view/137/115>> Acesso em: 10 fev. 2023.

EMBRAPA. **Parcerias e meios de implementação: Contribuições da EMBRAPA**. GÓIS, S. L. L. et al (editores técnicos). Brasília, DF, 2018. Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/183497/1/ODS-17.pdf>> Acesso em: 21 fev. 2023.

FAGLIARI, R.A. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: histórico, cenário da gestão e os acordos setoriais no Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) - Departamento de Ciências Ambientais, Universidade Federal de São Carlos, p. 23. 2017.

FILHO, F. L. B.; RIBEIRO, B. C. **Benefícios ambientais, econômicos e de gestão do gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. Caso São José dos Campos – São Paulo – Brasil**. In: BESEN, G. R.; JACOBI, P. R.; FREITAS, L. (org.). Política Nacional de Resíduos Sólidos: implementação e monitoramento de resíduos urbanos. São Paulo: IEE USP: OPNRS, 2017, p. 110-121.

FREY et al. Gestão e poder local. Políticas públicas em perspectiva comparada: proposta de um *framework* para a análise de experiências locais. **Rev. Serv. Público**, Brasília, v. 68, n.1, p. 9-36, jan/mar 2017.

FUNDAÇÃO SEADE. **SEADE PIB**. 2019. Disponível em: <<https://pib.seade.gov.br/municipal-ranking/>> Acesso em: 10 fev. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007.
GLASER, G. Base sustainable development goals on Science. **Nature**, v. 491, p. 35. nov. 2012. Disponível em: <<https://www.nature.com/articles/491035a>> Acesso em: 10 fev. 2023.

GODOY, S. G. M.; PAMPLONA, J. B. O Protocolo de Kyoto e os países em desenvolvimento. **Revista Pesquisa & Debate**. São Paulo, v. 18, n. 2 (32), p. 329-353, 2007. Disponível em: <<https://revistas.pucsp.br/index.php/rpe/article/view/11774/8496>> Acesso em: 10 fev. 2023.

GOHN, M. G. Teorias sobre a participação social: desafios para a compreensão das desigualdades sociais. **Caderno CRH**, Salvador, v.32, n.85, p. 63-81, jan/abr 2019.

GOMES, M. F; FERREIRA, L. J. Políticas públicas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. **Direito & Desenvolvimento**, João Pessoa, v. 9, n. 2, p. 155-178, ago/dez 2018.

GUIMARÃES, T. A. Apresentação. In: HEIDEMANN, F. G; SALM, J. F. (org.). **Políticas públicas e desenvolvimento: Bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Editora UnB, 2010. Apresentação, p. 15-16.

GUTBERLET, J. Grassroots waste picker organizations addressing the UN sustainable development goals. **World development**, v. 138, 2021. Disponível em: <

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0305750X20303223>> Acesso em: 25 mai. 2022.

HEIDEMANN, F. G. Do sonho do progresso às políticas de desenvolvimento. In: HEIDEMANN, F. G; SALM, J. F. (org.). **Políticas públicas e desenvolvimento: Bases epistemológicas e modelos de análise**. Brasília: Editora UnB, 2010. Cap. 1, p. 23-40.

HERCULANO, S. Exposição a riscos químicos e desigualdade social: o caso do HCH (hexaclorociclohexano) na Cidade dos Meninos, RJ. **Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente: riscos coletivos - ambiente e saúde**. Curitiba. n. 5. p. 61-71. 2002. Disponível em: <https://www.professores.uff.br/seleneherculano/wp-content/uploads/sites/149/2017/09/Exposi%C3%A7%C3%A3o_a_riscos_qu%C3%ADmicos_na_A_CIDADE_DOS_MENINOS_E_A_EXPOSI%C3%87%C3%83O_AO_HCH_2003.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

HOUTZAGER, P. P; LAVALLE, A. G; ACHARYA, A. **Atores da sociedade civil e atores políticos participação nas novas políticas democráticas em São Paulo**. In: AVRITZER, L. (ed.). O Associativismo em São Paulo. São Paulo: UNESP, 2004.

IBGE. **Cidades: Piracicaba**. 2021. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/piracicaba/panorama>> Acesso em: 10 fev. 2023.

JACOBI, P. R; SINISGALLI, P. A. A. Governança ambiental e economia verde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1469-1478. 2012.

KAYANO, J.; CALDAS, E. L. Indicadores para o diálogo. **GT Indicadores. Plataforma Contrapartes Novib**. Série Indicadores. n. 8. out. 2002.

LAMPERT, A.; SILVEIRA, V. O. Incorporação da Agenda 2030 ao Poder Judiciário Brasileiro: nova meta para 2020. **Revista de Estudos Constitucionais, Hermenêutica e Teoria do Direito (RECHTD)**. v. 13, n.3, p. 467-484, set.-dez. 2021.

LOPES, R. S. Cultura e desenvolvimento: conceitos revistados. **Revista Eptic**, v. 21, n.1, jan/abr 2019.

LOWI, T. J. **American Business, Public Policy, Case Studies, and Political Theory**. World Politics 16, 687-91, 713, 1964.

MAIA, J. V. F. et al. **Análise comparativa das normas e legislações correlatas à Lei 12305/10 – Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS): contexto, aplicabilidade e dificuldades**. In: Congresso da ABES, 31., 2021, Curitiba: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Trabalho 972, out. 2021.

MAROTTI, A. C. B.; PEREIRA, G. S. F.; PUGLIESI, E. Questões contemporâneas na gestão pública de resíduos sólidos: análise dos princípios da Política Nacional de Resíduos a partir de seus objetivos e instrumentos. **Revista de Políticas Públicas**, v. 21, n.1, p. 339-364, 2017.

MICHELINO, F. A. S.; JUNG, D.R. **Caso Minamata: lições aprendidas e próximos passos da sociedade**. In: XII CONGRESSO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE DE POÇOS DE CALDAS, 2015, Poços de Caldas, Minas Gerais. p. 1-8.

MILANEZ, A. Y. et al. O Acordo de Paris e a transição para o setor de transportes de baixo carbono: o papel da plataforma para o biofuturo. **Biocombustíveis: BNDES Setorial**. n. 45, p. 285-340.

MORAES, C. S. B. **Planejamento e gestão ambiental: uma proposta metodológica**, 2006. 295 p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

MORAES, C. S. B. Política Nacional de Resíduos Sólidos: Proposta Metodológica com o Uso de Instrumentos Legais, Administrativos e Tecnológicos como Subsídio para sua Implementação e Gerenciamento Sustentável. (Projeto de Pesquisa). IGCE/ UNESP, Rio Claro/SP: 2019a.

MORAES, C. S. B.; CARNICEL, L. S.; NOLASCO, A. M.; MARTIRES, G. M. B. M.; BONARETTO, C. M. V.; PINTO, W. L. H.; FELIPE, B. F.; SASSO, F. J.; PAULA, L. A. Contributions on Selective Waste Collection and Recycling Cooperatives in Municipalities in the State of São Paulo, Brazil. *Journal of Environmental Science and Engineering B*, v. 11, p. 189-205, 2022.

MORAES, C. S. B.; MARTIRES, G. M. B. M.; BONARETTO, C. M. V.; CAMPOS, M. O.; ANSANELLI, S. L. M.; OLIVEIRA, J. A.; MAIA, J. V. F.; BARBOSA, M. C. S. Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em municípios do Estado de São Paulo: caracterização e propostas de diretrizes. *Brazilian Journal of Development*. v.7, n.11, p. 109842-109871, nov. 2021.

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

MORAES, E. P. F. **Direito e resíduos sólidos: correlação das Políticas Públicas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos, no Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Faculdade de Direito de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. Ribeirão Preto, 170 p. 2019b.

MORETTO, C. F.; GIACCHINI, J. Do surgimento da Teoria do Desenvolvimento à concepção de sustentabilidade: velhos e novos enfoques rumo ao desenvolvimento sustentável. Texto para Discussão nº 06/2006. **VI Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ambiental, “O meio ambiente nas Políticas”**. Passo Fundo, 2006.

MOURA, A. M. M. **Trajetória da política ambiental federal no Brasil**. In: MOURA, A. M. M. (org.). *Governança Ambiental no Brasil: instituições, atores e políticas públicas*. Brasília: Ipea, 2016. Cap. 1, p. 13-43.

MUNIZ, Lenir M. Ecologia Política: o campo de estudo dos conflitos sócio-ambientais. **Revista Pós Ciências Sociais** v.6. n.12. 2009.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **PNUD explica transição dos Objetivos do Milênio aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 8 dez. 2023. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/71657-pnud-explica-transicao-dos-objetivos-do-milenio-aos-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel>> Acesso em: 21 fev. 2023.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **Sobre o nosso trabalho para alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. 2022. Disponível em: < <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> Acesso em: 25 mai. 2022.

ODS BRASIL. **Relatório dos Indicadores para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. Portal do Governo Brasileiro. 2022. Disponível em: < <https://odsbrasil.gov.br/relatorio/sintese>> Acesso em: 25 mai. 2022.

OLIVEIRA, L. D. Da Eco-92 à Rio+20: uma breve avaliação de duas décadas. **Boletim Campineiro de Geografia**. Campinas, v. 2, n. 3, 2012. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/31557402/Boletim_Campineiro_de_GeografiaLeandro.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br>> Acesso em 20 fev.2023.

ONU. **The future we want**. Rio de Janeiro, Brasil. 20-22 jun. 2012. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/documentos/documentos-da-conferencia/o-futuro-que-queremos/at_download/the-future-we-want.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

PEGUIM, C. N. Estado, desenvolvimento sustentável e governança no Brasil: políticas públicas para energia e água pós Rio-92. **Esboços**, Florianópolis, v. 27, n. 44, p. 78-93, jan./ abr. 2020. PEREIRA, E. M. Sensibilidade ecológica e ambientalismo: uma reflexão sobre as relações humanos-natureza. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 20, n. 49, set.-dez. 2018, p. 338-366. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/soc/a/prFX658H9cGKzknMJ4WPvjj/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 21 fev. 2023.

PEREIRA, T. C. G. Política Nacional de Resíduos Sólidos: nova regulamentação para um velho problema. **Direito e Justiça: Reflexões Sociojurídicas**. Santo Ângelo: Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das missões. v. 11, n. 16, 2011.

PINTO et al. Gestão municipal de resíduos sólidos e proposta de indicadores de sustentabilidade. **Braz. Ap. Sci. Rev.**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 70-111 jan./fev. 2020.

PINTO, I. C M. Mudanças nas políticas públicas: a perspectiva do ciclo de política. **Revista de Políticas Públicas**, São Luís, v.12, n.1, p. 27-36, jan/jun 2008.

PIRACICABA. Lei nº 9.877, de 22 de dezembro de 2022. **Altera o organograma e dispositivos constantes da Lei nº 3.339/91 e suas alterações, a fim de instituir a Secretaria Municipal de Habitação e Gestão Territorial - SEMUHGET e a Corregedoria Geral do Município, extingue o Instituto de Pesquisas e Planejamento de Piracicaba - IPPLAP e a Empresa Municipal de Desenvolvimento Habitacional de Piracicaba - EMDHAP e modifica atribuições, unidades e funções gratificadas das Secretarias Municipais de Obras, Defesa do Meio Ambiente e de Assistência e Desenvolvimento Social, revoga dispositivos da Lei nºs 3.339/91 e 6.246/08 e as Leis nº 5.288/2003, nº 6.197/08, nº 7.002/2011 e nº 7.046/2011 e dá outras providências**. Disponível em: <<https://www.legislacaodigital.com.br/Piracicaba-SP/LeisOrdinarias/9877>> Acesso em: 10 fev. 2023.

PIRACICABA. Lei nº 9.571, de 29 de junho de 2021. **Dispõe sobre o Plano Plurianual do Município de Piracicaba para o período de 2022 a 2025 e dá outras providências.** Disponível em:

<http://www.financas.piracicaba.sp.gov.br/upload/kceditor/files/Financas_Orcamento/PPA/VersaoInicial/A_LEI_9571%20COMPLETO.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

PIRACICABA. Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba – SP.** 2019. Disponível em: <<https://simap1.wixsite.com/simap/pmgirs-revisao2019>> Acesso em: 10 fev. 2023.

POTT; C. M; ESTRELA, C. C. Histórico ambiental: desastres ambientais e o despertar de um novo pensamento. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 31, n. 89. 2017.

RABELO, C. A. Desastres ambientais provocados por resíduos industriais: nos casos Cidade dos Meninos (RJ) e Love Canal (EUA). **Revista Digital Constituição e Garantia de Direitos**. Natal. vol. 12. n. 1. p. 244-260. set. 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/constituicaoegarantiadedireitos/article/view/17499/12063>> Acesso em: 10 fev. 2023.

RAMIRO, R. C. **As Agendas ODS no Plano Plurianual 2016-2019.** Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea). Boletim de Análise Político-Institucional (BAPI), n. 28, abr. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10591?mode=full>> Acesso em: 21 fev. 2022.

ROMA, J. C. Os objetivos de desenvolvimento do milênio e sua transição para os objetivos de desenvolvimento sustentável. **Cienc. Cult.** São Paulo. vol.71, n.1. jan.-mar. 2019. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8635841>> Acesso em: 20 fev. 2023.

SÁNCHEZ, L. E.; CROAL, P. Environmental impact assessment, from Rio-92 to Rio+20 and beyond. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XV, n. 3, p. 41-54, set.-dez. 2012.

SANDRI, L.; JUNIOR, O. M.; FAUSTINO, A. Elementos contextuais do processo de transição das agendas de desenvolvimento ODM-ODS. In: COSTA, R. S.; BORINELLI, B. **Debates Interdisciplinares** XI. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/15008?mode=full>> Acesso em: 21 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Planejamento Ambiental. **Planos de Resíduos Sólidos.** 2023. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/planos-de-residuos-solidos/#:~:text=Os%20Planos%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos,todas%20as%20esferas%20de%20governo.>> Acesso em: 21 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Decreto nº 67.435, de 1º de janeiro de 2023. **Dispõe sobre as alterações de denominação e transferências que especifica e dá providências correlatas.** Disponível em: <<http://dobuscadireta.imprensaoficial.com.br/default.aspx?DataPublicacao=20230101&Caderno=Suplemento&NumeroPagina=1>> Acesso em: 10 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Governo de São Paulo assina protocolo de intenções para desenvolvimento sustentável de todos os municípios do estado.** 8 jul. 2022. Disponível em:

<<https://www.saopaulo.sp.gov.br/ultimas-noticias/governo-de-sao-paulo-assina-protocolo-de-intencoes-para-desenvolvimento-sustentavel-de-todos-os-municipios-do-estado/>> Acesso em: 21 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Lei Complementar nº 1.178, de 26 de junho de 2012. **Cria a Aglomeração Urbana de Piracicaba-AU-Piracicaba, e dá providências correlatas.** Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2012/compilacao-lei.complementar-1178-26.06.2012.html#:~:text=Cria%20a%20Aglomera%C3%A7%C3%A3o%20Urbana%20de,Piracicaba%2C%20e%20d%C3%A1%20provid%C3%A2ncias%20correlatas>> Acesso em: 10 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). Lei n. 12.300, de 16 de março de 2006. **Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.** Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>> Acesso em: 25 mai. 2022.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado. Projeto FIPE. SDR. Apoio técnico e logístico ao planejamento e governança para o desenvolvimento regional. 1ª Oficina Regional Região Metropolitana de Piracicaba.** 2021. Disponível em: <https://rmp.pdui.sp.gov.br/wp-content/uploads/PDUI_RMP_1aOfReg_Geral_2021-10-19.pdf> Acesso em: 10 fev. 2023.

SÃO PAULO (Estado). **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo.** Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). 2020. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/2020/11/governo-de-sao-paulo-conclui-revisao-do-plano-estadual-de-residuos-solidos/>> Acesso em: 22 fev. 2023.

SARKIS, Joseph.; HELMS, Marilyn M.; HERVANI, Aref A. **Reverse logistics and social sustainability.** Corporate Social Responsibility and Environmental Management, John Wiley & Sons. v. 17. n. 6. p. 337-354. 2010.

SARUBBI, M. P.; MORAES, C. S. B. Avaliação comparativa de metodologias de indicadores para a sustentabilidade urbana. **Cadernos Zygmunt Bauman**, v. 8, n. 18, 2018.

SCARDUA, F. P.; BURSZTYN, M. A. A. Descentralização da política ambiental no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 291-314, jan/dez 2003.

SCHARF, Regina. Manual de negócios sustentáveis. São Paulo: **Amigos da Terra**; FGV; GVCes, 2004.

SECAF, B. S. COP-21: O Acordo de Paris. **Agroanalysis**. v. 36, n. 1, jan. 2016. Disponível em: <<https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/agroanalysis/article/view/62949>> Acesso em: 22 fev. 2023.

SECCHI, L. **Políticas públicas: conceitos, esquemas de análise, casos práticos.** São Paulo: Cengage Learning, 2013.

SIGRH. **Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (CBH-PCJ)**. 2022. Disponível em: <<https://sigrh.sp.gov.br/cbhpcj/apresentacao>> Acesso em: 10 fev. 2023.

SILVA, A. C. B. **Avaliação da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos em municípios goianos**. 2017. 232 p. Dissertação (Mestrado em Administração) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis, e Ciências Econômicas (PPGADM/FACE), da Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2017.

SISINNO, C. L. S.; RIZZO, A. C. L.; SANTOS, R. L. C. **Ecoeficiência aplicada à redução da geração de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 29 p. 2011.

SNIS. SINISA – O que é?. 15 dez. 2020 (atualização). Disponível em: <<http://antigo.snis.gov.br/o-que-e>> Acesso em: 20 fev. 2023.

SOUSA, M. S.; CARMO, R. R.; ROCHA, S. M. **Rio+10: a influência da Rio-92 e os reflexos da conferência na política mundial**. In: Direito Ambiental. 2º Congresso Internacional de Direito Ambiental Internacional, 2013, Santos, São Paulo. p. 179-192.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, ano 8, no 16, p. 20-45, jul/dez 2006.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTER. **The SDGs wedding cake**. 2017. Disponível em: <<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>> Acesso em: 23 fev. 2023.

UNEP. **Um ano de marcos ambientais globais**. UN Environment Programme. 28 dez. 2022. Disponível em: < <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/reportagem/2022-um-ano-de-marcos-ambientais-globais> > Acesso em: 10 fev. 2023.

UNFPA. **Objetivos de Desenvolvimento do Milênio**. 2023. Disponível em: <<https://brazil.unfpa.org/pt-br/objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>> Acesso em: 21 fev. 2023.

VAN BELLEN, H. M. Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Produção da Universidade Federal de Santa Catarina, 235 p., 2002.

VIEIRA, D. ODS e a importância local. In: FREY, K. et al. (org.). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável: Desafios para o planejamento e a governança ambiental na Macrometrópole Paulista**. Santo André: Editora UFABC, 2020. Cap. 3, p. 32-39.

ZAPATER, T. C. V. **Princípio da prevenção e princípio da precaução**. **Enciclopédia jurídica da PUC-SP**. CAMPILONGO, C. F.; GONZAGA, A. A. e FREIRE, A. L. (coords.). 1. ed. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://enciclopediajuridica.pucsp.br/verbete/356/edicao-1/principio-da-prevencao-e-principio-da-precaucao>> Acesso em: 25 jan. 2023.



2023

Município de Piracicaba/SP

PMGIRS RELATÓRIO DE PROGRESSO



Sumário

01

O que é este Relatório de Progresso?

02

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

03

Por que implementar os ODS no Município?

04

Por que associar a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos aos ODS?

05

As contribuições do PMGIRS para a implementação dos ODS no Município de Piracicaba/SP

06

Acompanhando o progresso

07

Conclusão



PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023

O que é este Relatório de Progresso ?

O Relatório de Progresso do PMGIRS é resultado da pesquisa "A gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no Município de Piracicaba/SP", desenvolvida pela pesquisadora Giulia Malaguti Braghini Marcolini Martires, como dissertação para a obtenção do título de mestre em Planejamento e Análise de Políticas Públicas da UNESP (Campus de Franca/SP), sob a orientação da Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes, docente e pesquisadora do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da UNESP (Campus de Rio Claro/SP) e do Programa de Pós-Graduação em Planejamento e Análise de Políticas Públicas da UNESP (Campus de Franca/SP).

A Pesquisa foi realizada junto ao Laboratório/Grupo de Pesquisa ACert (Auditoria, Certificação e Gerenciamento Socioambiental) da UNESP (Campus de Rio Claro), e contou com o apoio da Prefeitura de Piracicaba/SP.

Para a realização do estudo, foram consideradas as diretrizes do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (PMGIRS Piracicaba - Revisão 2019). Foram organizados dois questionários, referentes às metas e aos indicadores previstos no Plano, os quais foram respondidos por responsável da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente (SIMAP/Prefeitura de Piracicaba) no dia 31 de janeiro de 2023. Adicionalmente, foram utilizados dados disponibilizados na página virtual da SIMAP/Prefeitura de Piracicaba, referentes aos avanços da Comissão de Acompanhamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba (2019); e também dados da Pesquisa sobre o Gerenciamento de Resíduos nos Municípios do Estado de São Paulo, Brasil, coordenada pela Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes.

Com este relatório, espera-se contribuir para o acompanhamento dos progressos realizados pela Prefeitura de Piracicaba na implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e, consequentemente, no cumprimento da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, no que se refere à temática dos resíduos sólidos.

A Agenda 2030 e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

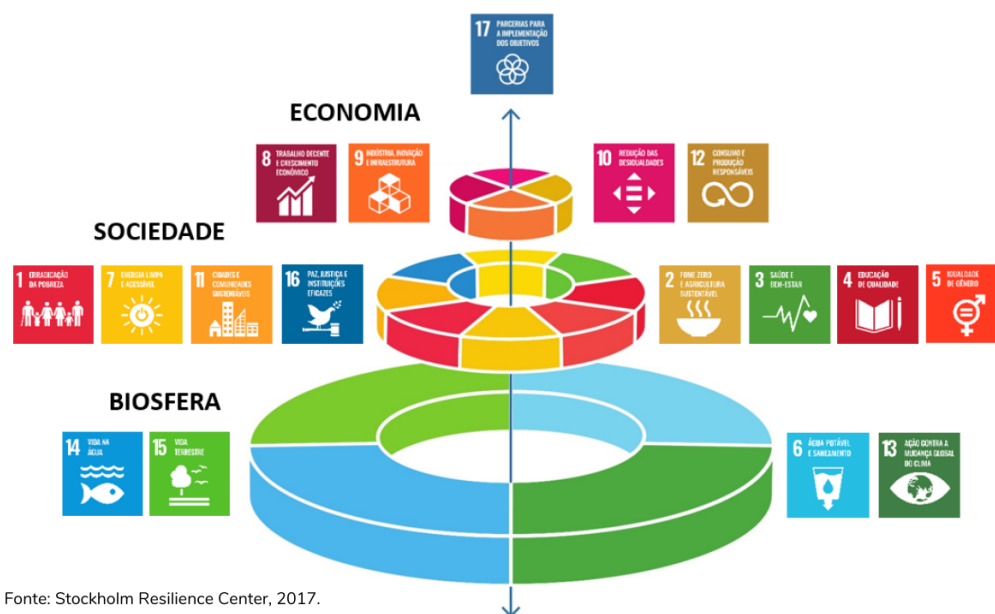
Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são um conjunto de 17 objetivos, propostos pela ONU, para erradicar a pobreza, proteger o planeta e garantir que a humanidade possa desfrutar de paz e de prosperidade até 2030.



Os 17 ODS são integrados, interrelacionados e procuram agir, de maneira equilibrada, nas três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental. Eles servem como um guia em direção à sustentabilidade, a ser cumprido pelos governos, pela sociedade civil, pelo setor privado e por todos os cidadãos. Nos próximos anos de implementação da Agenda 2030, os ODS e suas metas irão estimular e apoiar ações e políticas públicas em áreas essenciais para a humanidade: Pessoas, Planeta, Prosperidade, Paz e Parcerias (os 5 P's).

Os ODS inauguram uma nova fase para o desenvolvimento dos países, que busca integrar por completo todos os componentes do desenvolvimento sustentável e engajar todos os países na construção do futuro que queremos.

Por que implementar os ODS no Município?



Fonte: Stockholm Resilience Center, 2017.

É possível associar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável às três dimensões da sustentabilidade, uma vez que ela reúne os aspectos econômicos, sociais e ambientais como interdependentes.

Assim, dentro do setor da economia foram organizados os ODS 8 (Trabalho digno e crescimento econômico), ODS 9 (Indústria, inovação e infraestrutura), ODS 10 (Redução das desigualdades) e ODS 12 (Consumo e produção sustentáveis). No setor da sociedade, estão os ODS 1 (Erradicação da pobreza), ODS 2 (Fome zero e agricultura sustentável), ODS 3 (Boa saúde e bem-estar), ODS 4 (Educação de qualidade), ODS 5 (Igualdade de gênero), ODS 7 (Energia limpa e acessível), ODS 11 (Cidades e comunidades sustentáveis), e ODS 16 (Paz, justiça e instituições fortes). No setor da biosfera, estão os ODS 6 (Água limpa e saneamento), ODS 13 (Ação contra a mudança global do clima), ODS 14 (Vida na água), e ODS 15 (Vida terrestre). Por fim, destaca-se o ODS 17 (Parcerias e meios de implementação), como uma forma de maximizar os impactos positivos dos demais 16 ODS.

PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023

Por que associar a Gestão Integrada de Resíduos aos ODS?



Os resíduos sólidos são um tema central na discussão sustentada pelos ODS sobre a transição para cidades mais resilientes.

As principais políticas que regulamentam a gestão de resíduos sólidos no Brasil e no Estado de São Paulo trazem princípios, instrumentos e diretrizes que apoiam a implementação dos ODS nas cidades do nosso país.

Lei nº 12.305/2010: Política Nacional de Resíduos Sólidos

Apresenta uma nova perspectiva com relação à gestão integrada de resíduos sólidos na legislação ambiental brasileira. Ela se baseia no princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e prevê instrumentos como a logística reversa, os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), a educação ambiental, entre outros.

Lei nº 12.300/2006: Política Estadual de Resíduos Sólidos

Apesar de promulgada anteriormente à PNRS, essa lei já traz alguns conceitos alinhados aos princípios da PNRS. Estabelece objetivos com foco na prevenção da degradação pelo manejo incorreto dos resíduos sólidos.

Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES)

Introduz diretrizes com o objetivo de tornar mais moderna a gestão de resíduos sólidos no Brasil, conforme os princípios da PNRS

Plano de Resíduos Sólidos de Estado de São Paulo

Compõe a estratégia de mudança nos padrões de consumo e manejo de resíduos sólidos por parte do Poder Público, do setor privado e da sociedade paulista. Sua principal característica é a de apoiar a ação do Estado no planejamento e execução de ações de transformação do cenário atual.

PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023

As contribuições do PMGIRS para a implementação dos ODS no Município de Piracicaba

O primeiro Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Piracicaba foi elaborado em 2014, em atendimento aos requisitos da PNRS. O seu conteúdo foi gerado a partir de uma atualização dos dados contidos no Plano de Saneamento Básico do Município de Piracicaba, que foi publicado em 2011 por meio do Decreto nº 14.206/2011.

Ele apresenta 24 diretrizes, 47 metas e 66 indicadores previstos para o período de 2019 a 2024. As diretrizes do Plano foram concebidas após a análise dos quatro anos anteriores de implementação da versão anterior (2014), em consonância com os requisitos da PNRS.

As diretrizes do PMGIRS abordam diretamente 7 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, e indiretamente, os 17 ODS. São abordados diretamente:



17 PARCERIAS PELAS METAS
Fortalecer os meios de implementação e revitalizar a parceria global para o desenvolvimento sustentável.



11 CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS
Tornar as cidades e os assentamentos humanos inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis.



16 PAZ E JUSTIÇA
Promover sociedades pacíficas e inclusivas para o desenvolvimento sustentável, proporcionar o acesso à justiça para todos e construir instituições eficazes, responsáveis e inclusivas em todos os níveis.



9 INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA
Construir infraestruturas resilientes, promover a industrialização inclusiva e sustentável e fomentar a inovação.



13 COMBATE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS
Tomar medidas urgentes para combater a mudança do clima e os seus impactos.



8 EMPREGO DIGNO E CRESCIMENTO ECONÔMICO
Promover o crescimento econômico sustentado, inclusivo e sustentável, emprego pleno e produtivo e trabalho decente para todos.

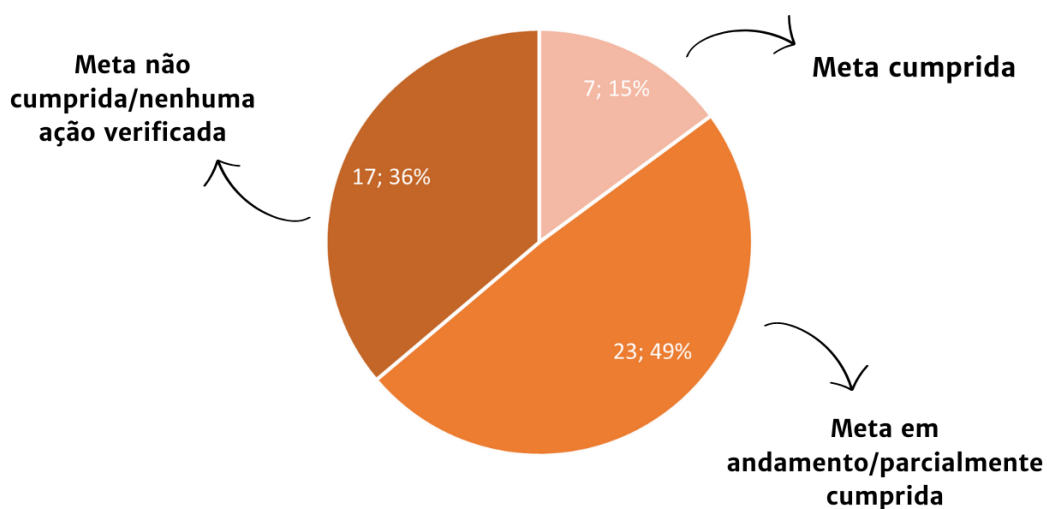


4 EDUCAÇÃO DE QUALIDADE
Assegurar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, e promover oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos.

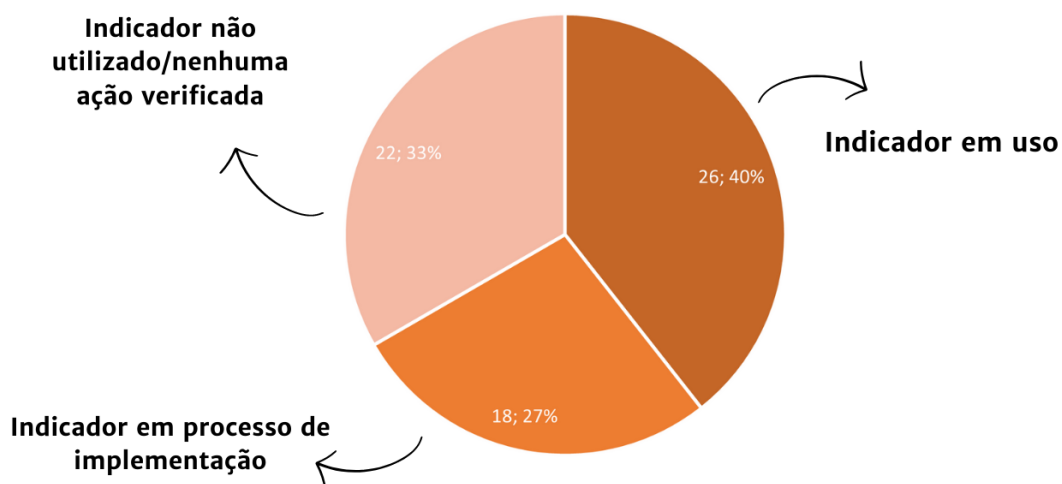
Acompanhando o progresso

O PMGIRS Piracicaba apresenta 24 diretrizes, 48 metas e 66 indicadores que permitem, não apenas avaliar a gestão integrada de resíduos em Piracicaba, mas acompanhar o progresso do Município no cumprimento da Agenda 2030.

Cumprimento das metas do PMGIRS



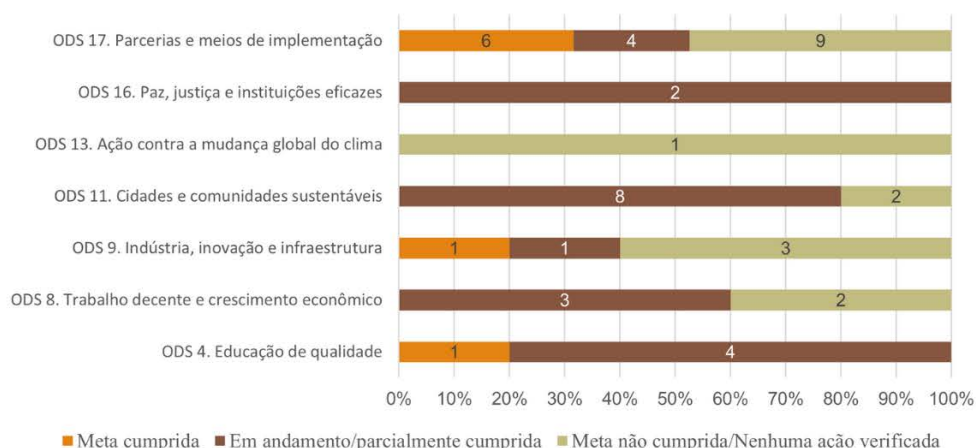
Uso dos indicadores do PMGIRS



O objetivo do estudo que originou este relatório foi de verificar quais das metas e indicadores do PMGIRS, propostos pelo PMGIRS, estão sendo utilizados e de que forma eles contribuem para a implementação dos ODS no Município de Piracicaba/SP. Foi realizado contato com representante da SIMAP, quem se disponibilizou a providenciar os dados necessários para a elaboração dos gráficos.

Progresso da implementação dos ODS

O gráfico mostra o progresso da implementação dos ODS baseado no cumprimento das metas do PMGIRS



Aproximadamente 60% das metas foram cumpridas parcial ou integralmente.

Próximos passos

A Comissão de Acompanhamento do PMGIRS é responsável por acompanhar o uso dos indicadores, buscando que:

- A gestão de resíduos seja uma prática intrínseca as políticas públicas municipais;
- Aconteça a adoção de novas tecnologias disponíveis para o aproveitamento e valorização dos resíduos;
- A população piracicabana esteja consciente e participe ativamente de ações para a redução de consumo, da logística reversa e do descarte ambientalmente adequado de resíduos sólidos;
- O município de Piracicaba seja referência no Estado de São Paulo em gestão de resíduos sólidos e que as tecnologias ambientais e sociais aqui produzidas sejam compartilhadas com outros municípios/instituições.

PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023

Conclusão

O PMGIRS atua como um documento orientador da gestão integrada de resíduos sólidos, ou seja, ele oferece instrumentos e regulamenta a implementação de políticas públicas capazes de subsidiar a implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, que compõem a Agenda 2030 da ONU.

A participação social e a inclusão de atores de diferentes esferas foram fatores relevantes na criação dos 17 ODS. Assim acontece também a avaliação das ações de internalização da Agenda 2030.

A divulgação de informações como essas em linguagem acessível e descomplicada, além de proporcionar transparência, promove a democratização das agendas ambientais e contribui para a redução de desigualdades.

Referências

BRASIL. Lei n. 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/12305.htm> Acesso em: 02 mar. 2023.

MARTIRES, G. M. B. M. A gestão integrada de resíduos sólidos como instrumento de subsídio à implementação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU no Município de Piracicaba/SP. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Análise de políticas Públicas). Faculdade de Ciências Humanas e Sociais da UNESP. Franca, 2023. Orientador(a): Profa Dra Clauciana Schmidt Bueno de Moraes.

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

MOVIMENTO NACIONAL ODS. **A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <<https://movimentoods.org.br/agenda-2030/>> Acesso em: 02 mar. 2023.

ONU. Organização das Nações Unidas. Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. 2015. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br>> Acesso em 02 mar.2023.

PIRACICABA. Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Piracicaba – SP.** 2019. Disponível em: <<https://simap1.wixsite.com/simap/pmgirs-revisao2019>> Acesso em: 02 mar. 2023.

STOCKHOLM RESILIENCE CENTER. **The SDGs wedding cake.** 2017. Disponível em: <<https://www.stockholmresilience.org/research/research-news/2016-06-14-the-sdgs-wedding-cake.html>> Acesso em: 23 fev. 2023.

PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023

Autoria

Giulia Malaguti Braghini Marcolini Martires
giulia.malaguti@unesp.br

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de
Moraes
clauciana.schmidt@unesp.br

Apoio

Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente
(SIMAP/Prefeitura de Piracicaba/SP)

Grupo de Pesquisa ACert (Auditoria e
Certificação Ambiental)

PMGIRS
RELATÓRIO DE PROGRESSO DOS ODS 2023