

## **LOGÍSTICA REVERSA E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SÃO JOSÉ DOS CAMPOS**

**ODS (11. Cidades e comunidades sustentáveis)**

**ODS (12. Consumo e produções responsáveis)**

Rodrigo José Martins de Assis (Universidade de Taubaté)

Silvio Luiz da Costa (Universidade de Taubaté)

Edson Aparecida de Araújo Querido Oliveira (Universidade de Taubaté)

Lourival da Cruz Galvão Junior (Universidade de Taubaté)

### **Resumo**

O presente artigo é resultado de um estudo de caráter exploratório que teve como objetivo verificar as práticas de logística reversa de resíduos sólidos do município de São José dos Campos. Como percurso metodológico, utilizou-se de pesquisa bibliográfica e documental. O trabalho apresenta os principais pontos do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), buscando conhecer de que forma este município atua no atendimento da legislação, mais especificamente nos aspectos relacionados à logística reversa. Em um município populoso como o de São José dos Campos, a produção de resíduos sólidos diária é bem expressiva e a busca de uma solução para este problema se faz necessária. Assim, a logística reversa surge como ferramenta para uma gestão ambientalmente responsável, para o desenvolvimento econômico e social, para a promoção da sustentabilidade e da responsabilidade compartilhada entre o poder público, as empresas e os consumidores na gestão de resíduos. Entre as boas práticas identificadas no município estão ações de educação ambiental, a coleta seletiva, a disponibilização de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) estrategicamente instalados em vários bairros para realizar a logística reversa de resíduos obrigatórios e um aterro sanitário com operações frequentemente bem avaliadas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb). Este trabalho revelou que a logística reversa é parte constante do PMGIRS, tendo sido empregada no município de forma eficiente, diminuindo os impactos gerados pelos resíduos sólidos no meio ambiente e colaborando para o desenvolvimento sustentável da região.

**Palavras-chave:** Política Nacional de Resíduos Sólidos; Logística Reversa; Sustentabilidade.

### **Abstract**

This article is the result of an exploratory study aimed at assessing reverse logistics practices for solid waste in the municipality of São José dos Campos. The



methodological approach used bibliographical and documentary research. The work presents the main points of the Municipal Integrated Solid Waste Management Plan (PMGIRS) and the National Solid Waste Policy (PNRS), seeking to understand how this municipality complies with legislation, specifically regarding reverse logistics. In a populous municipality like São José dos Campos, daily solid waste production is significant, and a solution to this problem is essential. Therefore, reverse logistics emerges as a tool for environmentally responsible management, economic and social development, and the promotion of sustainability and shared responsibility among public authorities, businesses, and consumers in waste management. Good practices identified in the municipality include environmental education initiatives, selective waste collection, the provision of Voluntary Drop-Off Points (PEVs) strategically located in several neighborhoods to carry out reverse logistics for mandatory waste, and a sanitary landfill whose operations are frequently well-reviewed by the São Paulo State Environmental Agency (CETESB). This study revealed that reverse logistics is a consistent part of the PMGIRS (Municipal Waste Management Plan), having been implemented efficiently in the municipality, reducing the environmental impacts of solid waste and contributing to the region's sustainable development.

**Keywords:** National Solid Waste Policy; Reverse Logistics; Sustainability.

## Introdução

A Constituição Federal estabelece em seu artigo n°. 225 que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações [...]”

A Lei 12.305/2010 que instituiu Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) estabeleceu que todos os municípios deveriam elaborar seus planos de resíduos buscando a utilização racional dos recursos ambientais, o combate a todas as formas de desperdício e a diminuição da geração de resíduos sólidos.

De acordo com a Prefeitura de São José dos Campos (2023), a PNRS trouxe como princípio fundamental a responsabilidade compartilhada sobre a gestão dos resíduos, confirmando a responsabilidade de todos os atores sociais envolvidos no ciclo de geração de resíduos: cidadãos, indústrias, empresas e poder público.

Neste arcabouço legal surge a responsabilidade compartilhada dos municípios de adotarem medidas para a conservação do meio ambiente, sendo que a gestão eficiente dos resíduos sólidos é um aspecto fundamental para a manutenção da



qualidade da limpeza urbana e, conseqüentemente, da melhoria do bem-estar e da qualidade de vida da população.

Muitas cidades ainda não conseguem cumprir a legislação e enfrentam dificuldades para administrarem seus serviços urbanos e todos os problemas ambientais causados pelo crescimento desordenado da população. No entanto, há municípios no Brasil que adotam boas práticas de gestão, fazendo com que seu estudo tenha relevância a partir do momento que o conhecimento destas ações possa servir de referência àqueles que buscam planejar e executar suas estratégias para a gestão municipal e para o desenvolvimento regional.

Diante deste cenário, o presente trabalho buscou analisar sob a perspectiva da logística reversa o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) de São José dos Campos, município pertencente à Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, no estado de São Paulo, com uma população de 697.054 pessoas, segundo o Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

De acordo com o Relatório Anual do Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR), Exercício 2022 – Ano Base 2021, São José dos Campos fica entre as três melhores cidades do Estado de São Paulo na avaliação da gestão de resíduos sólidos, atingindo o IGR de 9,12, sendo considerada como Gestão Eficiente, ficando atrás apenas dos municípios de Santo André (9,38) e Araraquara (9,29).

No exercício de 2023 - ano base 2022, o município obteve nota 8,1896, também dentro da classificação considerada como Gestão Eficiente de resíduos sólidos, que está entre  $7,0 < \text{IGR} \leq 10,0$ , assim como no exercício de 2024 - ano base 2023, obteve nota 8,5172.

O IGR é um índice que foi desenvolvido pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo e lançado em 2008 para avaliar anualmente a gestão dos resíduos sólidos nos municípios paulistas e fornecer subsídios para a proposição e implementação das políticas públicas estaduais, possibilitando ainda que os municípios participantes tenham uma ferramenta de análise e acompanhamento da gestão municipal de resíduos sólidos.



Os bons resultados do município neste índice e o fato de São José dos Campos possuir um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos foi um dos motivos que despertaram o interesse em buscar conhecer o trabalho que vem sendo realizado, mais especificamente em relação à logística reversa destes resíduos.

O município também foi o primeiro do Brasil a receber em 2022 da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, a certificação de Cidade Inteligente, concedida com base em três normas internacionais: NBR ISO (37122, 37123 e 37120) regulamentadas pelo *World Council on City Data*, instituição ligada à Organização das Nações Unidas (ONU). Segundo a Prefeitura de São José dos Campos (2024), a norma a ISO 37122 refere-se à tecnologia e outros indicadores para cidades inteligentes. A ISO 37123 trata da capacidade de prevenção e ação diante de desastres naturais e à economia da cidade, chamada de resiliência. A norma ISO 37120 refere-se à qualidade de vida e sustentabilidade, sendo que a cidade também recebeu a certificação máxima da categoria Cidade Sustentável.

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

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela lei nº 12.305/2010, dispendo sobre princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Segundo a lei nº 12.305/2010, estão sujeitas ao seu cumprimento as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos.

A PNRS (Brasil, 2010) apresenta seus objetivos no artigo 7º que são: a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos; o estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços; a adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos



ambientais; a redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos; o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados; a gestão integrada de resíduos sólidos; 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; a capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos; a 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; a prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para: a) produtos reciclados e recicláveis; b) bens, serviços e obras que considerem critérios compatíveis com padrões de consumo social e ambientalmente sustentáveis; a integração dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; o estímulo à implementação da avaliação do ciclo de vida do produto; 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; e, por fim, o estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.

O artigo 14 da PNRS (Brasil, 2010) estabelece que são planos de resíduos sólidos: o Plano Nacional de Resíduos Sólidos; os planos estaduais de resíduos sólidos; os planos microrregionais de resíduos sólidos e os planos de resíduos sólidos de regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas; os planos intermunicipais de resíduos sólidos; os planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos e os planos de gerenciamento de resíduos sólidos.

A elaboração do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, nos termos previstos na PNRS, 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.

Em atendimento a estes termos da PNRS, o município de São José dos Campos possui um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

### **O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de São José dos Campos**

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de São José dos Campos é um documento que consolida as diretrizes para a gestão ambientalmente responsável dos resíduos, em cumprimento à Lei Federal nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. O plano municipal foi oficializado pelo Decreto nº 16.762/2015.

A gestão integrada dos resíduos sólidos envolve o planejamento, a coordenação da limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, por meio dos serviços de varrição, coleta, transporte, transbordo, triagem e tratamento dos resíduos sólidos, sejam eles orgânicos; recicláveis; de poda e capina; dos serviços de saúde; da construção civil; e outros resíduos especiais, resultando na destinação final ambientalmente correta dos rejeitos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu que todos os municípios deveriam elaborar seus planos de resíduos visando à utilização racional dos recursos ambientais, ao combate a todas as formas de desperdício e à diminuição da geração de resíduos sólidos, trazendo como princípio norteador a responsabilidade compartilhada sobre a gestão dos resíduos, reafirmando a responsabilidade de todos os atores sociais envolvidos no ciclo de geração de resíduos: cidadãos, indústrias, empresas e poder público.

Os planos de resíduos municipais têm como objetivo conduzir as cidades do país em direção à produção e ao consumo consciente, melhorar o desempenho da reciclagem, exercer a gestão sustentável dos resíduos da construção civil, fazer a promoção social dos catadores, gerar emprego e renda, aplicar os mecanismos de logística reversa e empregar soluções tecnológicas para o tratamento de resíduos.



Em atendimento às diretrizes da Política Nacional, o PMGIRS de São José dos Campos traz um amplo diagnóstico e prognóstico da gestão integrada, estabelecendo diretrizes, estratégias, metas, programas e ações a serem executadas nos próximos 20 anos.

## **Logística e Logística Reversa**

A logística empresarial, segundo Ballou (1995, p. 24), trata de:

Todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável.

Ballou (1995, p. 38) também apresenta que a logística empresarial tem como objetivo prover o cliente com os níveis de serviço desejados. A meta de nível de serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar certo, no tempo exato e na condição desejada ao menor custo possível. Isto é conseguido por meio da administração adequada das atividades-chave da logística - transportes, manutenção de estoques, processamento de pedido e de várias atividades de apoio adicionais. Administração de materiais e distribuição física integram-se para formar o que se chama hoje de logística empresarial.

Para Galhardi (2016, p. 10), em 1991 o *Council of Logistics Management* – CLM definiu a Logística como o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo e armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas, desde o ponto de origem ao ponto de consumo, visando atender os requisitos dos consumidores, porém em 2004, o próprio CLM alterou a definição para: "a parte da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla de modo eficiente o fluxo, para frente e reverso, e a estocagem de bens, serviços e informações relativas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, de modo a atender os requisitos do consumidor".

Para Bowersox e Closs (2001, p. 19), "o objetivo da logística é tornar disponíveis produtos e serviços no local onde são necessários, no momento que são



desejados.” Estes conceitos básicos são aplicados às atividades de organizações públicas ou privadas. Assim, quando as operações logísticas estão fortemente integradas e são consideradas uma competência-chave, elas podem servir como base para a obtenção de vantagens estratégicas. Um paradigma fundamental da logística é a convicção de que um desempenho integrado costuma produzir melhores resultados que funções gerenciadas individualmente, sem coordenação entre si.

Leite (2009, p. 16) define que a logística reversa é:

A área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, de imagem corporativa, entre outros.

Segundo o CLM – *Council of Logistics Management* apud Leite (2009, p. 15) a “Logística reversa é um amplo termo relacionado às habilidades e atividades envolvidas no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens...”

Bowersox e Closs (2001, p. 51) ressaltam a importância do descarte dos materiais, e a preocupação e incentivo das empresas em produzir e reciclar materiais: “[...] a logística reversa, como competência, decorrente da atenção mundial a questões ambientais, requer a capacidade de reciclar ingredientes e materiais de embalagem. O apoio ao ciclo de vida, em termos modernos, significa dar apoio logístico integral”.

Conforme a Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) em seu artigo 3º, inciso XII, a logística reversa é conceituada como:

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).



Em termos práticos, a logística reversa se caracteriza pela coleta e reciclagem de produtos e seus resíduos após seu consumo.

### **A logística reversa dos resíduos sólidos e a participação do município**

De acordo com a PNRS (Brasil, 2010), determinados resíduos devem ser recolhidos sob responsabilidade do fabricante, independente do poder público. O artigo 33 da lei 12305/2010 estabelece que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), ou em normas técnicas; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Segundo o artigo 36 da PNRS (Brasil, 2010), 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: adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; estabelecer sistema de coleta seletiva; 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; realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do artigo 33, que traz que se o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor



empresarial, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens a que se refere este artigo, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes; mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

## **Método**

Bastos e Keller (1995, p. 53) definem: “A pesquisa científica é uma investigação metódica acerca de um determinado assunto com o objetivo de esclarecer aspectos em estudo”. Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória, quantitativa, com delineamento bibliográfico e documental.

O levantamento bibliográfico tem grande importância pois, de acordo com Lakatos (2021, p. 212) “[...] a pesquisa bibliográfica não é mera repetição do que já foi dito ou escrito sobre certo assunto, visto que propicia o exame de um tema sob novo enfoque ou abordagem, chegando a conclusões inovadoras”.

O objetivo exploratório foi escolhido, pois segundo Gil (2002, p. 17) “A pesquisa é requerida quando não se dispõe de informação suficiente para responder ao problema, ou então quando a informação disponível se encontra em tal estado de desordem que não pode ser adequadamente relacionada ao problema”.

Nesta pesquisa o material bibliográfico coletado, como livros, artigos científicos, leis, documentos, entre outros, foi organizado a fim de que sua análise pudesse permitir o levantamento dos conceitos e definições pertinentes ao estudo, que teve como foco os temas: Política Nacional dos Resíduos Sólidos, Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, Logística, Logística Reversa.

Para o seu desenvolvimento foi realizada a análise do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José dos Campos, assim como da Política Nacional de Resíduos Sólidos, para que fosse possível conhecer as soluções de



logística reversa do município para o enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos que costumam surgir em decorrência de um manejo inadequado dos resíduos sólidos.

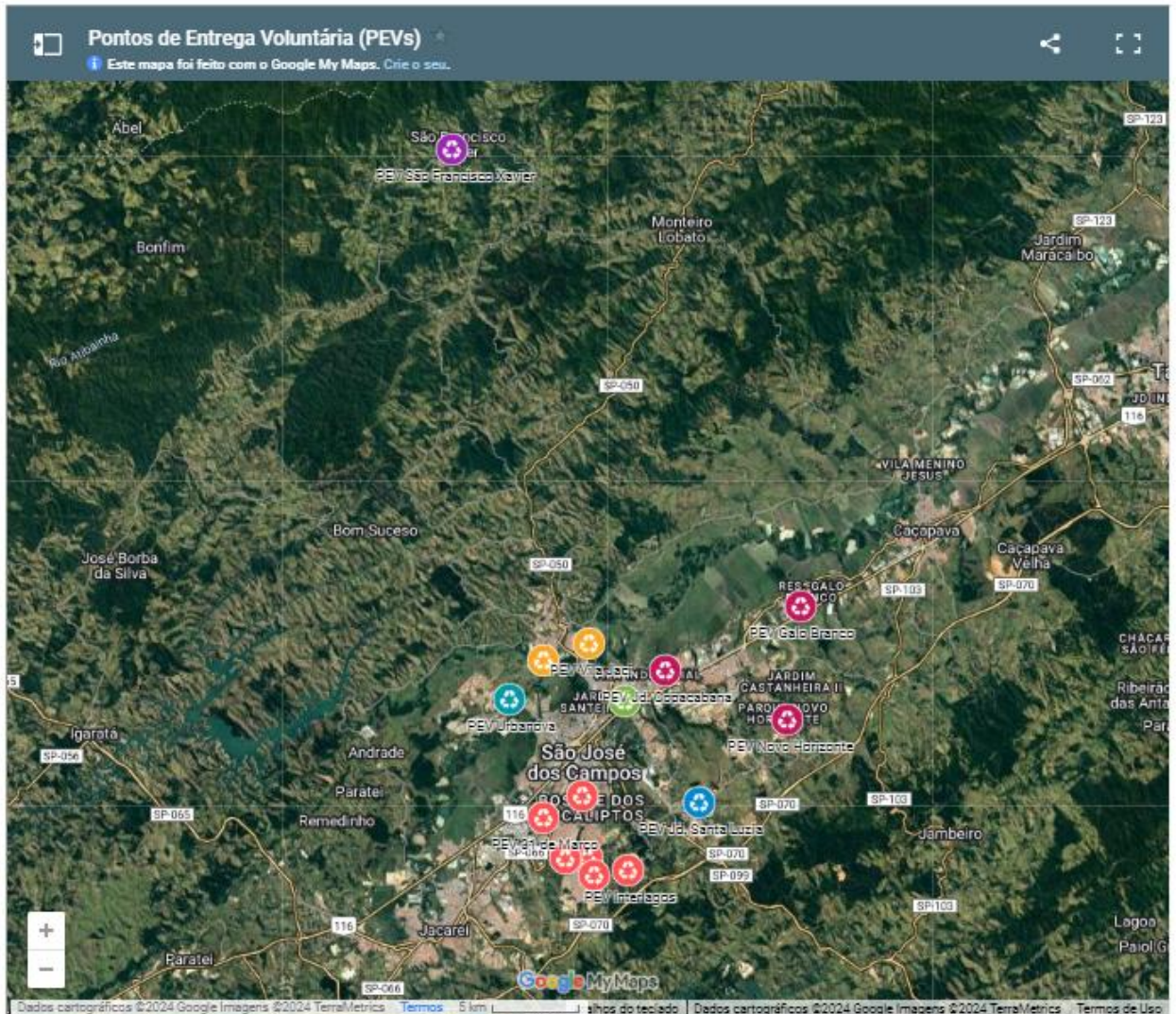
### **Resultados e discussão**

De acordo com o PMGIRS de São José dos Campos o município possui uma coleta seletiva amplamente difundida e uma logística reversa eficiente do ponto de vista ambiental. Resíduos com a logística reversa obrigatória são coletados em locais disponibilizados pelo poder público, em Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) e na Urbanizadora Municipal S/A (URBAM), uma empresa de economia mista que tem a Prefeitura de São José dos Campos como sua acionista majoritária e é responsável por parte da coleta de resíduos do município.

Segundo a Prefeitura de São José dos Campos o município possui 15 PEVs espalhados por várias regiões e que recebem restos de obras de construção (tábuas, tijolos, telhas, tubulações, pisos), móveis e equipamentos domésticos (sofás, cadeiras, geladeiras), pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes inteiras, restos de poda, papel, papelão e óleo de cozinha. O serviço é gratuito e funciona todos os dias, inclusive aos domingos e feriados. A figura 1 mostra a distribuição dos PEVs no município:

Figura 1 – Pontos de Entrega Voluntária (PEVs)

voce



Fonte: Prefeitura Municipal de São José dos Campos/Google (2024)

O quadro 1 mostra a situação da logística reversa no município de São José dos Campos em relação ao cumprimento da PNRS, conforme o PMGIRS (2015):

Quadro 1 - Situação atual da logística reversa no município quanto ao cumprimento da legislação

Tipo de resíduo	Papel do município	Responsável atual	De acordo com artigo 33 da PNRS
Agrotóxicos	Nenhum	Inpev	Sim



Pilhas e baterias	PEVs e pontos de coleta	ABINEE	Sim
Óleos lubrificantes, derivados e embalagens	Nenhum	Rede que comercializa o produto	Sim
Lâmpadas fluorescentes	Recolhe, transporta e paga a descontaminação	Empresa especializada	Não
Produtos eletroeletrônicos	PEVS e em estabelecimentos que comercializam estes produtos	URBAM	Não
Pneus	PEVS ou ETRS	Reciclanip	Parcial

Fonte: Adaptado do PMGIRS do Município de São José dos Campos (2015)

Diante desse quadro demonstrado no PMGIRS, pode-se observar que o município define algumas adequações para atingir o cumprimento da legislação específica, como: reduzir progressivamente o recolhimento de pneus de estabelecimentos comerciais, orientando e criando canais de destinação direta pelos estabelecimentos e fazer mais acordos setoriais para alguns tipos de resíduos, como produtos eletroeletrônicos e lâmpadas fluorescentes.

### **Diretrizes, estratégias e metas municipais para resíduos de logística reversa**

A Prefeitura de São José dos Campos, por meio de seu PMGIRS, estabeleceu as seguintes diretrizes para o município: Implementar a logística reversa no território municipal; cobrar pelos serviços prestados pelo poder público dentro do sistema de logística reversa; valorizar os resíduos; adotar, desenvolver e aprimorar tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais; e aprimorar os fluxos adequados para os pequenos e grandes geradores. O PMGIRS também definiu as estratégias de logística reversa do município como segue: exigência da implementação de pontos de entrega obrigatórios nos maiores estabelecimentos de comércio e distribuição de lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias; reforço por meio de ações de comunicação social e educação ambiental à atuação das entidades dedicadas à logística reversa de pneus, agrotóxicos, óleos lubrificantes e suas embalagens – Reciclanip, Inpev, Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (Sindirrefino) e outras; facilitação do fluxo para os pequenos



geradores, com a recepção complementar de resíduos da logística reversa na Rede de PEVs e posterior destinação pelos responsáveis privados; promoção da comunicação social e educação ambiental para a gestão de resíduos; implementação dos acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos pelo ministério do meio ambiente; acionamento do Ministério Público para o compartilhamento de responsabilidades; garantir a fiscalização dos comercializadores de agrotóxicos e demais produtos submetidos à logística reversa; condicionar a elaboração de PGRS para todas as atividades potenciais geradoras de resíduos e embalagens de produtos condicionados a logística reversa; e criar mecanismos técnico - jurídico que possibilitem a cobrança pelos serviços prestados pelo poder público ao sistema de logística reversa.

O quadro 2, abaixo, apresenta as metas do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de São José dos Campos para resíduos de logística reversa. A prefeitura pretende até 2034 que todas as metas sejam atingidas na sua totalidade.

Quadro 2 - Metas estabelecidas para Resíduos de Logística Reversa

<b>Resíduos Sólidos de Logística Reversa</b>	<b>2034</b>
<b>Metas</b>	
Implantar, conforme responsabilidades estabelecidas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os pontos de entrega (lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias) nos estabelecimentos com área acima de 300 m <sup>2</sup> .	100%
Ampliar a recepção complementar de lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias na rede dos PEVs.	100%
Realizar campanhas de comunicação social na mídia e educação ambiental sobre os riscos de manejo inadequado de resíduos submetidos à logística reversa.	100%
Aderir aos atuais e futuros acordos setoriais e termos de compromisso implementando a cobrança nos casos em que o município atue em alguma etapa do processo de manejo dos resíduos submetidos à logística reversa.	100%
Implementar sistema de controle de destinação de resíduos para gerenciamento dos PGRS.	100%

Fonte: Adaptado do PMGIRS (2015).



É relevante ressaltar que o município de São José dos Campos, em conjunto com a empresa URBAM, promove diversas ações educativas de conscientização ambiental sobre a separação e destinação correta dos resíduos. De acordo com a Prefeitura de São José dos Campos (2024), a URBAM recebe alunos e demais visitantes por meio do Programa Lixo Tour para conhecerem todo o caminho percorrido pelos resíduos sólidos urbanos, onde também visitam o Museu Interativo do Lixo, a Recicloteca, o Viveiro de Mudas, o Centro de Triagem, a frente de trabalho do Aterro Sanitário e a unidade que gerará energia a partir do biogás do aterro sanitário. Também estão em andamento ações de programas de educação ambiental como: o Meu Condomínio Recicla, a Operação Centro Limpo, e Nós Fazemos a Nossa Parte, com orientações sobre a destinação dos resíduos nos órgãos municipais.

Segundo a Prefeitura de São José dos Campos (2024), o aterro sanitário de São José dos Campos, operado pela URBAM, recebeu nota 10 da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) quatro vezes, entre os anos de 2012 e 2022. As notas máximas referem-se às operações realizadas em 2012, quando recebeu nota 10 pela primeira vez e, mais recentemente, nos anos de 2020, 2021 e 2022, consecutivamente. Nos demais anos do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos no Estado de São Paulo, o aterro do município também atingiu notas altas e satisfatórias.

Conforme aponta a Prefeitura de São José dos Campos (2024), São José dos Campos em 2022 é, novamente, a única cidade da região a receber nota máxima neste enquadramento dos municípios do Estado São Paulo, quanto às condições ambientais dos aterros de destino dos resíduos urbanos, representado pelo Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos (IQR). Poucas cidades têm condições de manter aterros municipais e costumam enviar seus resíduos para aterros particulares.

Ao trazer a análise do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de São José dos Campos, o presente trabalho buscou esclarecer a utilidade e a importância deste documento, que contém instrumentos e práticas sustentáveis para a prevenção e a redução da geração de resíduos, para propiciar o



aumento da reciclagem, da reutilização dos resíduos sólidos e a destinação ambientalmente adequada dos rejeitos pelo município e demais partes interessadas.

Neste estudo também pôde-se observar que a logística reversa é uma prática de gestão eficiente que pode trazer grandes benefícios para as organizações públicas e privadas, tal como para os consumidores e à sociedade em geral, sendo que no PMGIRS de São José dos Campos constatou-se a existência de diversas ações de coleta seletiva e de logística reversa, colaborando para o seu crescimento e desenvolvimento sustentável. É importante ressaltar que no relatório *Our Common Future* (Nosso Futuro Comum) da Comissão Brundtland (WCED, 1987, p. 16), um desenvolvimento sustentável é aquele que deve satisfazer às necessidades da geração presente sem comprometer as necessidades das gerações futuras.

Para Gonçalves e Leme (2018, p. 82), muito embora seja de responsabilidade dos Municípios e Distrito Federal a gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos e seja também sua obrigação elaborar o PMGIRS, contendo a descrição das formas e dos limites de participação dos Municípios na Logística Reversa, a PNRS, por meio dos artigos 33 e do artigo 36, inciso IV, é clara em excluir qualquer responsabilidade do titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos na implantação e operacionalização da Logística Reversa. Mesmo assim, verifica-se que São José dos Campos preocupa-se em estabelecer as regras gerais para a cadeia de retorno dos resíduos, em fiscalizar o processo e, junto aos demais responsáveis pelo sistema de logística reversa, conscientizar e educar os cidadãos.

### **Considerações finais**

O objetivo deste artigo foi conhecer o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) da cidade de São José dos Campos e analisar as propostas abordadas neste documento acerca do tema logística reversa de resíduos sólidos.

O presente trabalho trouxe a logística reversa como parte do processo de logística dentro da cadeia de suprimentos e buscou mostrar sua importância para os cidadãos, para as empresas e para o poder público, apontando seus aspectos do ponto de vista legal, econômico, social e ambiental.



Observou-se que o município de São José dos Campos tem uma preocupação com o cumprimento das exigências legais sobre tratamento e destinação adequada dos resíduos sólidos e possui diversas práticas positivas que podem servir de referência para o desenvolvimento sustentável de outras cidades do estado e do país.

Diante do exposto, foi possível verificar que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos é um documento que pode se mostrar útil e importante no sentido de nortear a tomada de decisão dos agentes públicos para que estes possam propor e implementar ações que busquem soluções para os resíduos sólidos, considerando as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, sob a premissa do desenvolvimento sustentável.

Devido aos resultados alcançados pelo município de São José dos Campos na logística reversa de seus resíduos sólidos, fica como sugestão para futuros trabalhos, o aprofundamento sobre outras práticas sustentáveis do município, como a captação e tratamento do biogás gerado pelo aterro sanitário, o cadastramento digital do patrimônio arbóreo, as iniciativas para o transporte coletivo sustentável e as soluções de mobilidade urbana.

Por fim, espera-se que este estudo possa fornecer subsídios para que mais municípios se comprometam com a elaboração de um plano municipal de gestão integrada de seus resíduos sólidos e venham a inserir em seus objetivos e planejamentos estratégicos a aplicação de mecanismos de logística reversa destes resíduos, a fim de trazer uma contribuição para o meio ambiente e, conseqüentemente, para o bem-estar de seus munícipes e da sociedade como um todo.

## Referências

BALLOU, Ronald H. **Logística empresarial**: Transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1995.

BASTOS, C. L.; KELLER, V. **Aprendendo a aprender**. Petrópolis: Vozes, 1995.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: O Processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2001



BRASIL. **Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm). Acesso em: 7 jan. 2024.

BRUNDTLAND, G H et al. ***Our Common Future; by World Commission on Environment and Development.*** Oxford: Oxford University Press, 1987.

GALHARDI, Antonio Cesar. **Logística e distribuição.** Rio de Janeiro: SESES, 2016.

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

GONÇALVES, F. M.; LEME, R. S. Logística Reversa: Qual é o papel dos municípios no cenário da política de resíduos sólidos? **Revista Jurídica da FA7**, v. 15, n. 1, p. 63-87, 9 jun. 2018.

LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed. atual São Paulo: Atlas, 2021. Livro. (1 recurso online). ISBN 9788597026580. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788597026580>. Acesso em: 21 out. 2023.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). Prefeitura Municipal. Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** São José dos Campos, 2015. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/residuos-solidos/plano-de-residuos-solidos/> . Acesso em: 10 dez. 2023.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). Prefeitura Municipal. Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade. **Pontos de Entrega Voluntária.** São José dos Campos, 2024. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/residuos-solidos/pev/> . Acesso em: 4 jan. 2024.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). Prefeitura Municipal. Secretaria de Inovação e Desenvolvimento Econômico. **São José é certificada a primeira Cidade Inteligente do Brasil.** São José dos Campos, 2024. Disponível em: <https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2022/marco/16/sao-jose-e-certificada-a-primeira-cidade-inteligente-do-brasil/>. Acesso em: 10 jan. 2024.

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS (Município). Prefeitura Municipal. URBAM – Urbanizadora Municipal S.A. **Aterro de São José recebe nota 10 pela quarta vez.** São José dos Campos, 2024. Disponível em:

voce



<https://www.sjc.sp.gov.br/noticias/2023/setembro/13/aterro-de-sao-jose-recebe-nota-10-pela-quarta-vez/> . Acesso em: 9 jan. 2024.

SÃO PAULO (Estado). CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/publicacoes-e-relatorios/> . Acesso em: 5 jan. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Coordenadoria de Planejamento Ambiental do Governo do Estado de São Paulo. **Índice de Gestão de Resíduos – IGR**. São Paulo, 2023. Disponível em: <https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/cpla/residuos-solidos4/indice-de-gestao-de-residuos-igr/>. Acesso em: 6 jan. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Sistema Integrado de Gestão Ambiental. **Relatório Anual - IGR – Exercício 2022 - Ano Base 2021**. São Paulo, 2022. Disponível em: [https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%C3%B3rio%20Anual%20-%20IGR%20-%20Exerc%C3%ADcio%20\(2022\)%20-%20Ano%20Base%202021%20\(4\).pdf](https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%C3%B3rio%20Anual%20-%20IGR%20-%20Exerc%C3%ADcio%20(2022)%20-%20Ano%20Base%202021%20(4).pdf). Acesso em: 5 jan. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Sistema Integrado de Gestão Ambiental. **Relatório Anual - IGR -Exercício 2023 – Ano Base 2022**. São Paulo, 2023. Disponível em: [https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%C3%B3rio%20Anual\\_IGR\\_Exerc%C3%ADcio\\_2023\\_AnoBase2022.pdf](https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%C3%B3rio%20Anual_IGR_Exerc%C3%ADcio_2023_AnoBase2022.pdf) . Acesso em: 3 jan. 2024.

SÃO PAULO (Estado). Sistema Integrado de Gestão Ambiental. **Relatório Anual – IGR – Exercício 2024 – Ano Base 2023**. São Paulo, 2024. Disponível em: [https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%c3%b3rio%20Anual%20-%20IGR%20-%20Exerc%c3%adcio%20\(2024\)%20-%20Ano%20Base%202023.pdf](https://sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam3/repositorio/506/documentos/Relat%c3%b3rio%20Anual%20-%20IGR%20-%20Exerc%c3%adcio%20(2024)%20-%20Ano%20Base%202023.pdf). Acesso em: 13 set. 2025.