

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE GESTÃO E ECONOMIA
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO PÚBLICA MUNICIPAL**

ANTONIEL DE LIMA

**LOGISTICA REVERSA DO LIXO GERADO NO MUNICIPIO DE SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS – SP – ESTUDO DE CASO.**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA - PR

2020

ANTONIEL DE LIMA

**LOGISTICA REVERSA DO LIXO GERADO NO MUNICIPIO DE SÃO
JOSÉ DOS CAMPOS – SP – ESTUDO DE CASO.**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Pós- Graduação, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de “Especialista em Gestão Pública Municipal” - Orientador: Prof. Jurandir Peinado.

CURITIBA - PR

2020

TERMO DE APROVAÇÃO



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Gestão Pública Municipal



A Logística Reversa do Lixo Gerado no Município de São José dos Campos, SP ? Estudo de Caso

por

ANTONIEL DE LIMA

Esta monografia foi apresentada às 14:00 do 24 de setembro de 2020 como requisito parcial para a obtenção do título de **Especialista no Curso de Especialização em Gestão Pública Municipal** – Polo de São José dos Campos - SP, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Curitiba. O candidato foi arguido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho **APROVADO**

jurandir peinado

LUCIANO DA COSTA BARZOTTO

RICARDO MANICA

a autenticidade deste documento pode ser verificada através da URL:
<http://certificados.utfpr.edu.br/validar/58087996>

DEDICATÓRIA

A minha saudosa mãe Luiza Lima, a minha querida esposa Cidinha e as minhas filhas Maria Eduarda e Teresa Cristina.

RESUMO

A quantidade de lixo produzida nas grandes cidades vem crescendo a cada dia, devido a fatores como a diminuição do ciclo de vida dos produtos, a tecnologia para a produção, a melhora na qualidade de vida da população e o próprio crescimento populacional. Devido a essa problemática, empresas, governos e a sociedade organizada perceberam a necessidade de buscar alternativas para dar um destino correto aos resíduos gerados. Objetivo deste trabalho foi relatar as ações praticadas pelo governo de São José dos Campos, cidade localizada no Estado de São Paulo através de um estudo de caso de natureza exploratória e descritiva da empresa Urbanizadora Municipal S/A – URBAM, criada pelo governo local para ser responsável pela logística do lixo de pós-consumo no Município. Os dados levantados auxiliarão gestores públicos na condução dos trabalhos relacionados aos serviços de coleta, transporte e manejo dos resíduos sólidos. Diante disto, cumpriu aumentar a consciência ambiental ecologicamente correta, além de demonstrar para a sociedade civil de São José dos Campos que existem Ponto de Entrega Voluntárias, e que estes devem ser utilizados e não outros locais.

Palavras-chave: Logística, pós-consumo, manejo e resíduos sólidos.

ABSTRACT

The amount of garbage produced in the large cities has been growing every day, due to the factors such as the decrease in the life cycle of products, technology for production, the improvement in the quality of life of the population and the population growth itself. Due to this problem, companies, governments, and the organized society realized the need to seek alternatives to give a correct destination to the waste generated. The objective of this work was to report the actions taken by the government of São José dos Campos, a city located in the State of São Paulo through an exploratory and descriptive case study of the company Urbanizadora Municipal S/A – URBAM, created by the local government to be responsible for post-consumers waste logistics in the Municipality. The data collected will assist public managers in conducting the work related to the services of collection, transportation, and management of solid waste. In view of this, it was necessary to increase the environmentally friendly environmental awareness, in addition to demonstrating to the civil society of São José dos Campos that there are Voluntary Delivery Points, and that these should be used and not other places.

Keywords: Logistics, post-consumers, management and solid waste.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	8
2.1 Logística Empresarial.....	8
2.2 Logística Reversa.....	9
2.3 Logística Reversa de Pós-Consumo.....	10
3. METODOLOGIA.....	11
4. ESTUDO DE CASO: URBANIZADORA MUNICIPAL S/A – URBAM.....	12
4.1 A Empresa.....	13
4.1.1 Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos.....	13
4.1.2 Aterro Sanitário.....	14
4.2 Os Serviços.....	16
4.2.1 Resíduos Domiciliares – Coleta Comum.....	16
4.2.2 Coleta Seletiva.....	18
4.2.3 Sucateiros e Catadores.....	20
4.2.4 Resíduo de Serviço da Saúde.....	21
4.3 Resíduos Obrigatórios de Logística Reversa.....	22
4.3.1 Pilhas e Baterias.....	22
4.3.2 Pneus.....	23
4.3.3 Lâmpadas.....	24
4.3.4 Eletrônicos.....	25
4.4 Visitas aos locais.....	26
4.4.1 PEV - PONTO DE ENTREGAS VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS.....	26
4.4.2 DESPEJO IRREGULAR.....	27
4.5 Estratégias e Metas.....	28
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	35

1. INTRODUÇÃO

Com a internacionalização dos mercados e estreitamento do comércio, a logística passou a ser um fator competitivo entre as grandes empresas. Sua gestão bem planejada e organizada contribui para a geração de receitas para as organizações. A disposição final dos resíduos em final de vida útil é discutida por vários segmentos da sociedade, empresas, organizações não governamentais e governos (NOBREGA et al, 2010).

Por este motivo, o tema da questão do lixo urbano é um dos mais sérios problemas ambientais enfrentados no Brasil e no Mundo. Muitas cidades brasileiras ainda possui um serviço de coleta e gestão que não prevê a separação e tratamento adequado do lixo da origem ao destino (IBGE, 2010).

A Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, previa a extinção total dos lixões irregulares até o ano de 2014, mas infelizmente, este problema está longe do fim pois ainda existem cerca de 2.906 lixões a céu aberto, distribuídos em 2.810 Municípios Brasileiros (Portal Saneamento Básico, 2019).

Por este motivo, o objetivo deste estudo esteve em identificar como a logística voltada para a coleta de lixo se insere no cotidiano urbano dos cidadãos. Já seus objetivos específicos, foram os de conceituar a logística reversa de materiais, empresarial e de pós-consumo; identificar quais são as possibilidades de coleta seletiva do lixo urbano e de outros resíduos não recicláveis; realizar um estudo de caso sobre como a cidade de São José dos Campos realiza a logística e tratamento do lixo e resíduos urbanos gerados pelos seus cidadãos e; investigar sobre a quantidade de lixo gerado, suas possibilidades de manejo, transporte e destino final dos resíduos.

Isto se deu por intermédio de uma revisão de literatura sobre o tema, em livros, revistas e artigos científicos publicados nos últimos 30 anos, que tiveram abordagem qualitativa. Também, valeu-se de um estudo de caso na cidade de São José dos Campos, com análise qualitativa dos dados secundários de órgãos ligados à Urbanizadora Municipal S/A - URBAM, bem como realizou uma análise documental nos arquivos públicos disponibilizados e voltados ao estudo da coleta seletiva e de resíduos.

Nesta ótica, o presente trabalho divide-se em três grandes partes, excetuando-se esta introdução, considerações finais e referências bibliográficas. À primeira parte são apresentados os referenciais teóricos utilizados para o estudo da logística e logística reversa aplicada ao pós-consumo. Para a segunda parte, foram abordadas todas as metodologias,

esmiuçando-se como foram os procedimentos de análise e de coleta de dados, tanto do referencial teórico, quanto do estudo de caso. Na última parte, então, são apresentados os resultados do estudo de caso realizado, as análises quanto à coleta de lixo na cidade de São José dos Campos e os pormenores referentes à empresa que executa os serviços no município.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística Empresarial

Com a internacionalização dos mercados e estreitamento do comércio, a logística passou a ser um fator competitivo entre as grandes empresas. Sua gestão bem planejada e organizada contribui em muito para a geração de receitas para as organizações (LEANDRO, 2019). Estas receitas, frutos dos esforços gerenciais, que têm como missão encontrar mecanismos e ferramentas capazes de estabelecer os níveis de serviços logísticos necessários para disponibilizar produtos e serviços no tempo e local certo e nas condições desejadas pelo cliente (LEANDRO, 2019).

Estes serviços são desempenhados pela logística empresarial, cuja definição mais fiel é aquela promulgada pelo *Council of Logistics Management*, também citada por Ballou (2006, p.27). Este mesmo organismo voltado para o estudo da logística a define como uma forma de processar, planejar e implantar de forma eficiente os fluxos de mercadorias, informações e serviços, desde a empresa até o consumidor, que deve ter suas necessidades contempladas também pela logística.

Esta definição reflete o esforço e investimentos empregados por empresas e gerentes logísticos, para atingir a eficácia dos serviços uma vez que, conforme (BALLOU, 2006, p.25), “a logística é a essência do comércio. Ela contribui decisivamente para melhorar o padrão econômico de vida em geral”.

Estes investimentos são dinâmicos e não se aplicam apenas e tão somente aos canais de distribuição diretos de dispor ao cliente o produto, mas há também a preocupação com a agressão ambiental causadas pela produção e descarte após o consumo. Esta crescente preocupação fez surgir uma nova área da logística empresarial, a logística reversa (AMADO, 2019).

2.2 Logística Reversa

A questão do meio ambiente tornou-se de grande importância nos últimos anos, com as frequentes alterações no planeta, haja vista o aparecimento de fenômenos como o aquecimento global, efeito estufa, catástrofes e tempestades imprevisíveis (INPE, 2020). A razão disso é traduzida pelos processos desenfreados de produção, facilidades na aquisição de materiais e bens de consumo, consumo exagerado, diminuição do ciclo de vida do produto e descarte inapropriado do mesmo (ÂMBITO JURÍDICO, 2011).

Impulsionados pela crescente preocupação com o meio ambiente, consumidores cobram de empresas e governos respostas capazes de dar sustentação ao equilíbrio ecológico (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2005). Este mesmo público passou a exigir das empresas que certos itens de fabricação, ao serem adquiridos no mercado, venham acompanhados de certificado que as obriguem a retirá-los no final de vida útil, e dar-lhes destinos corretos.

Em razão disso, empresas aprimoram seus processos produtivos visando lançamentos de produtos de baixos impactos ambientais e de fácil reciclagem (VIDIGAL, 2015). Neste universo, empresas trabalham para obterem certificados ISO 14000 que é um conjunto de normas internacionais que definem parâmetros e diretrizes para gestão ambiental para empresas públicas e privadas. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) “este certificado é importante, pois atesta que a organização possui responsabilidade ambiental, valorizando assim seus produtos e marca”.

Leite (2003), completa este raciocínio, define esta valorização como sendo uma abordagem contemporânea do marketing ambiental e social, sobretudo quando se trata de responsabilidades ético-empresariais. Se este conceito é adotado em todas as empresas que participam da cadeia de suprimentos, é possível buscar cada vez mais comprometimento voltado às questões ecológicas.

O Poder Público também avança nesta discussão, um exemplo disso é a Lei 12.305, de 02 agosto de 2010¹, sancionada pelo Governo Federal que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que tem como objetivo incentivar a reciclagem de lixo e o correto manejo de produtos usados no país. Esta lei também obriga **fabricantes, distribuidores e vendedores** a recolher o produto em final de vida útil.

¹ BRASIL. Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>. Acesso em 07 out. 2020.

Em tese esta Lei 12.305/2010 cria a logística reversa, que Roggers e Tibben-Lembke (1999, p. 2), conceituam como sendo uma forma de “[...] planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações”. Ou seja, é preciso pensar desde a concepção do produto, no seu ponto de origem, até a entrega ao consumidor e, mais que isso, como o descarte deste produto será feito na cadeia inversa, de modo a ter um descarte adequado.

2.3 Logística Reversa de Pós-Consumo

O consumo faz com que as empresas se organizem para atender às demandas cada vez maiores de seus clientes – desta forma, organizam-se para conseguir atender este público sem degradar o meio ambiente. Leite (2003, p. 18) evidencia que a logística reversa é importante neste aspecto de conservação da natureza, pois é ela quem “equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral”. Estes produtos, por sua vez, fazem retornar para o ciclo de seus negócios, tornando-se ativos em seus canais de distribuição.

Com o aumento da velocidade nos lançamentos de novos produtos, excesso de consumo aliado à facilidade de aquisição e declínio do final de vida útil dos produtos, houve considerável aumento da descartabilidade (GODOY, 2015). É justamente neste momento que a logística reversa de pós-consumo se torna uma importante ferramenta para as organizações, pois com a escassez de recursos, são obrigadas a ajustarem seus planejamentos.

Assim, as empresas devem visar o reaproveitamento de materiais que possam ser reciclados como forma de contribuição para assegurar a sustentabilidade de suas operações, e também, para o setor público - face às ações de práticas reversas proporcionarem principalmente aumento de vida útil dos Aterros Sanitários e diminuição natural dos descartes ilegais (GODOY, 2015).

Seguindo este raciocínio, a logística reversa de pós-consumo atua em duas frentes: Uma que estará dentro do contexto de desmontagem e reciclagem, e outra que atuará no reaproveitamento desses itens para que se tornem matérias-primas secundárias, que retornam ao ciclo produtivo (AMADO, 2019). De acordo com Leite (2003, p.34), estes itens se dividem em três grandes categorias de bens produzidos:

Bens descartáveis: são bens que apresentam duração de vida útil média de algumas semanas, raramente superior a seis meses – embalagens, brinquedos, materiais para escritório, suprimentos para computadores, artigos cirúrgicos, pilhas de equipamentos eletrônicos, fraldas, jornais, revistas entre outros. Bens duráveis: são os bens que apresentam duração de vida útil média variando de alguns anos a algumas décadas – automóveis, eletrodomésticos,

eletroeletrônicos, máquinas e equipamentos industriais, construção civil, aviões, navios entre outros. Bens semiduráveis: são os bens que apresentam duração média de vida útil de alguns meses, raramente superior a dois anos. Trata-se de uma categoria intermediária que, sob enfoque dos canais de distribuição reversos dos materiais, apresenta características ora bem duráveis, ora bens descartáveis. Trata-se de bens como baterias de veículos, óleos lubrificantes, baterias de celulares, computadores e seus periféricos, revistas especializadas, entre outros.

Diante destas impressões trazidas pelo autor, há duas formas desses produtos serem descartados, depois de recepcionados pela empresa que fez a industrialização daquele bem, ou que tenham sido desembarçados pelos consumidores - “a disposição final segura, em Aterros Sanitários ou disposição não segura, em lixões, terrenos baldios, rios ou até mesmo em mares” (LEITE, 2003, p. 41). Portanto observa-se que há somente vantagens na implantação dos canais reversos face a logística reversa agregar valor ao negócio, tanto de natureza corporativa, política e principalmente ecológica.

3. METODOLOGIA

Para a elaboração deste estudo referente à logística reversa aplicada à coleta seletiva do município de São José dos Campos, utilizou-se uma revisão bibliográfica, com a pesquisa do referencial teórico em materiais impressos e digitais já elaborados por autores da área e publicados nos últimos 30 anos nos bancos de dados digitais das bibliotecas de universidades federais, estaduais e privadas, tais como Scielo, SiBiUSP, Capes (MARCONI e LAKATOS, 1999).

Estes dados coletados no referencial teórico tiveram uma abordagem qualitativa, recebendo inferência subjetiva direta e sistematizados conforme aqui estão (GIL, 2002). Também valeu-se de um estudo de caso exploratório e descritivo com abordagem qualitativa, ou seja, diante dos dados quantitativos extraídos e coletados, fez uma análise quantitativa e juízo daqueles que poderiam ser mais pertinentes ao estudo.

Os dados do estudo de caso, por sua vez, foram extraídos de observações em campo e por meio dos sites da empresa Urbanizadora Municipal S/A – URBAM e Prefeitura Municipal de São José dos Campos e foi realizado nos meses de fevereiro a agosto de 2020 e dos documentos nos arquivos públicos disponibilizados e voltados ao estudo da coleta seletiva e de resíduos (YIN, 2015).

O estudo de caso deveu levantar as ações praticadas pela administração municipal da cidade São José dos Campos, no que se refere à logística dos resíduos sólidos de pós consumo, bem como o manejo desses materiais, detectar possíveis gargalos e apresentar soluções.

4. ESTUDO DE CASO: URBANIZADORA MUNICIPAL S/A – URBAM.

O município de São José dos Campos, com 629.921 habitantes (IBGE 2010), localizado na região leste do estado de São Paulo, situado a cerca de 97 quilômetros da capital e a 343 da cidade do Rio de Janeiro, integra a Mesorregião do Vale do Paraíba Paulista e Microrregião de São José dos Campos, sendo sede da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (Figura 1) (criada pela Lei Complementar Estadual nº 1166, de 09 de janeiro de 2012) e centro de referência em comércios, serviços especializados, atendimento médico, instituto de pesquisas e tecnologia e um parque industrial diversificado (PMSJC, 2013).

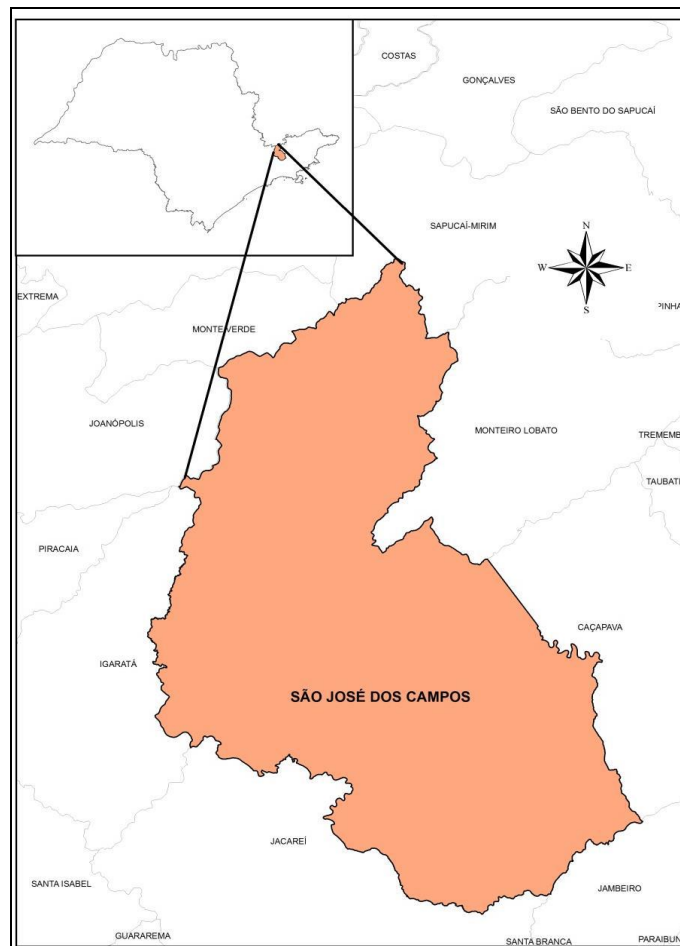


Figura 1. Mapa de Localização de São José dos Campos/SP
Fonte: (PMSJC, 2020)

Sua economia com orçamento de R\$ 2,681 bilhões para o ano de 2020, tornou-se grande geradora de lixo e resíduos sólidos. (CÂMARA SJC, 2019; Jornal Ovale, 2019). Para se ter ideia de grandeza, população, indústria, comércio em geral geram por dia mais de

769,36 toneladas de resíduos, atingindo mais de 280 mil toneladas por ano (PMSJC, 2020). Esse volume de lixo gerado em São José dos Campos representaria a aplicação de uma camada diária de 8 cm ou uma camada mensal de 2,4 m de altura sobre um campo de futebol oficial cuja metragem é 8.250 m² (URBAM, 2020).

Os resíduos coletados são encaminhados ao Aterro Sanitário Municipal (parte integrante da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos ETRS), que é administrada e operada pela Urbanizadora Municipal S/A – URBAM. Os números exigem operações logísticas sólidas e eficientes para atender a demanda.

4.1 A Empresa

A Urbanizadora Municipal S/A URBAM é uma empresa de economia mista de capital fechado, criada através da Lei Municipal 1.682, de 10 de outubro de 1973, tendo como maior acionista a Prefeitura Municipal de São José dos Campos (CÂMARA MUNICIPAL SJC, 2020).

Com cerca de 2.300 funcionários, a URBAM é responsável por grande parte dos serviços de limpeza pública, e pela logística da **destinação final** dos resíduos sólidos urbanos da cidade. Sua atuação abrange também a administração do serviço funerário municipal e dos cemitérios públicos, dos terminais rodoviários, do estádio de futebol Martins Pereira, execução de obras em geral e desenvolvimento de serviços de informática para a Prefeitura Municipal de São José dos Campos (URBAM, 2020).

4.1.1 Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos

Em visita a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS) em 07 de fevereiro de 2020, juntamente com um grupo de parlamentares da Câmara Municipal de São José dos Campos, fomos recebidos pelo diretor de operações da empresa (URBAM, 2020). Viu-se que o Aterro Sanitário de São José dos Campos (Figura 2) é bem extenso em tamanho de área, arborizado e limpo. Fomos informados de que perímetro total é de 481.246 m² e que abriga o Aterro Sanitário Municipal e diversas instalações de apoio (centro de triagem, prédio administrativo, central de coletas, central de pesagens, sala ambiental-local onde é realizado exposições, palestras, teatros e planejamento de conscientização ambiental, galpão para armazenamento temporário de lixo hospitalar, posto de combustível etc.)



Figura 2. Aterro Sanitário de São José dos Campos.

A ETRS está localizada às margens da SP-99, Rodovia dos Tamoios e ao lado do aeroporto internacional Professor Urbano Ernesto Stumpf e do aeroclube de São José dos Campos (URBAM, 2020).

4.1.2 Aterro Sanitário

Durante a visita fomos informados da tecnologia empregada pela empresa no Aterro. É utilizado um processo no qual há a forração de toda área destinada a receber os resíduos, com mantas especiais. Essas mantas recebem dupla soldagem eletrônica que irão impermeabilizar totalmente o Aterro, não permitindo que o chorume, que é um líquido com cheiro forte e desagradável, altamente poluente produzido pelo lixo orgânico, venha a contaminar o lençol freático.

Foi explicado que o chorume é escoado por um sistema de captação, sendo direcionado a uma miniestação de tratamento, onde passa por filtros anaeróbicos e recebe adição de bactérias, através de processo bioquímico, este processo além de evitar a contaminação do solo tem também a finalidade de evitar a proliferação de moscas, roedores e urubus e após passar por processo de descontaminação e seco, é enterrado junto com os outros resíduos.

Esta forma de tratamento está em conformidade com a NBR 8.419/1992, emanada da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT, 1992, p. 62), que define que os Aterros Sanitários consistem “na técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos ou riscos à saúde pública e à segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza os princípios de engenharia para confinar os resíduos.

Leite (2003), cita que o Aterro Sanitário de São José dos Campos, aparece entre os mais adequados do País, juntamente com o Aterro de Curitiba do Estado do Paraná. Chamou a atenção, a observação feita pelo diretor técnico da Estação de Tratamento de Resíduos

Sólidos, de que o Município administra de forma adequada a disposição final de resíduos sólidos desde o ano de 1986, embora criada pela legislação da década de 70, portanto muito antes da promulgação da Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Há coletas regulares 6 dias por semana e após as coletas a empresa realiza fiscalizações em todos os locais onde se houve coleta, de acordo com o mapeamento realizado, sem prévio aviso a fim de certificar a qualidade dos serviços.

Os caminhões são pesados logo na Entrada da Estação de Tratamento, posteriormente são descarregados no Aterro em operação (Figura 3). Um trator compactador passa em média 8 vezes no resíduo para compactá-lo. No final da tarde é coberto com terra e compactado novamente. A fim de mensurar o volume, o caminhão é pesado novamente, após descarregar



Figura 3. Operação de aterramento no Aterro Sanitário
Fonte: Urbam (2020).

A Prefeitura Municipal disponibiliza um canal de relacionamento através de uma central 156, cujas ligações são gratuitas, para reclamações e elogios. Em caso de reclamações são feitas em até 48 horas, comprovadas por este autor em evento ocorrido no mês de maio de 2020. Apesar de ter frota própria e mão de obra especializada, a URBAM, terceiriza os serviços de coleta a um custo mensal de R\$ 1.9 milhão, totalizando R\$ 69.368 milhões por um período de 36 meses (OVALE, 2017; PORTAL DA TRANSPARÊNCIA, PMSJC 2020).

O Aterro Sanitário Municipal recebe avaliações anuais da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, através do inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares, e sempre tem alcançado boas notas de avaliação. Em 2018 obteve 9,2, no ano anterior nota 9, posições superiores na categoria de Aterros Municipais com mais de 100 toneladas por dia (PMSJC, 2020).

Verificou-se também que o Município fica adstrito o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS, publicada em julho de 2015, em cumprimento ao disposto na Lei Nacional de Resíduos Sólidos. Verificou-se ainda que o processo de gestão de resíduos sólidos do Município ocorre com o suporte das secretarias de Urbanismo e Sustentabilidade e Manutenção da Cidade.

Concluiu-se que o Aterro Sanitário de São José dos Campos apresenta infraestrutura suficientes e boas técnicas de manejo, uma vez que a área foi projetada especificamente para esta finalidade, com total controle de poluição e proteção a saúde pública, concordando com o proposto por Rocha e Neder (1997) quando relatam a necessidade em Aterros Sanitários de uma impermeabilização do solo, drenagem do chorume, isolamento da área, compactação e recobrimento diário dos resíduos.

4.2 Os Serviços

Alguns são os serviços oferecidos pela Urbam ao município de São José dos Campos, além da coleta regular de lixo. Então, estão contemplados nos serviços da Urbam: capina, coleta comum, coleta seletiva, coleta de animais mortos, coleta de pilhas e baterias, coleta de resíduos de serviços de saúde, coleta de resíduos eletroeletrônicos, contêineres nos condomínios, resíduos de construção civil, varrição e a manutenção dos pontos de entrega voluntários (PEV).

O mix de serviços oferecidos pela empresa é variado, mas neste trabalho serão abordados detidamente apenas aqueles que se referem se valem de logística reversa, como se pode verificar no Quadro 1.

Serviços	Logística Reversa
Capinas	Não
Coleta Comum	Não
Coleta Seletiva	Não
Coleta de Animais Mortos	Não
Coleta de pilhas e baterias	Sim
Coleta de resíduos de serviços de saúde	Sim
Coleta de resíduos eletroeletrônicos	Sim
Contêineres nos condomínios	Sim
Resíduos da construção civil	Não
Varrição	Sim
PEV	Sim

Quadro 1. Serviços oferecidos pela URBAM.
Fonte URBAM (2020)

4.2.1 Resíduos Domiciliares – Coleta Comum

A Lei Municipal 7.815, de 19 de março de 2009, estabelece normas específicas referentes aos serviços de limpeza municipais e manejo dos resíduos sólidos. E conforme a Lei, a coleta dos resíduos domiciliares é responsabilidade do município. Esta modalidade de

coleta, ocorre juntamente com resíduos originários das feiras livres, varrição, lixeiras, mercado municipal, parques municipais, edifícios de uso público e os provenientes das atividades comerciais, indústrias e de prestação de serviços até o limite de 500 litros, a partir deste montante a **atividade que gera** estes resíduos deve arcar com o excedente dos **custos de manutenção**.

A coleta regular comum contempla 100% do perímetro urbano e bairros rurais. Nas figuras 4 e 5 abaixo podemos constatar a cobertura dos serviços, bem como a frequência das operações e modelos de lixeiras implantadas na zona rural do município, tal qual acontece na zona urbana – sobretudo nos condomínios, que possuem o serviço de lixeira fornecido pela Urbam.

Este sistema conta com um zoneamento elaborado pela Empresa para que nenhum local da cidade fique sem a coleta. A Figura 4 demonstra este zoneamento, onde se é possível ver as cores azuis: onde há coleta nos dias da semana às 2ª, 4ª e 6ª; as cores rosáceas e violetas são os locais onde há coleta a 2ª, 5ª e Sábado; as amarronzadas possuem coleta de lixo de segunda a sábado.

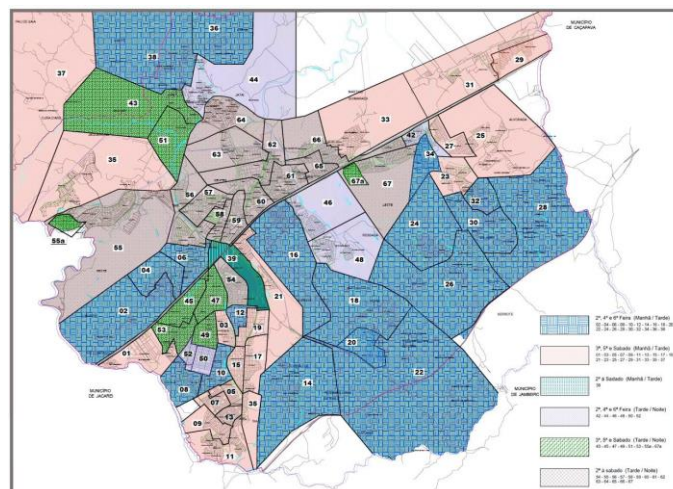


Figura 4. Frequência da coleta comum, por setor.
Fonte: PMGIRS 2015

Após coletado o resíduo segue diretamente para o Aterro Sanitário Municipal, para a disposição final. São utilizados para este serviço 21 caminhões compactadores de lixo e são recolhidas mais de 700 toneladas de resíduos por dia (PMGIRS, 2015; URBAM, 2020). Outro ponto a se ressaltar é de que na zona rural há lixeiras destinadas à coleta do lixo reciclável – feitas de madeira (Figura 5), mas em alguns pontos estas lixeiras estão sendo substituídas por modelo de alvenaria e passam por manutenções periódicas anuais.



**Figura 5. Modelo de lixeira localizada na Zona Rural do Município –
Fonte: PMGIRS 2015**

4.2.2 Coleta Seletiva

Em São José dos Campos, a coleta de materiais recicláveis ocorre de três maneiras distintas, dependendo das necessidades do entorno onde acontece:

- 1 – Coleta porta a porta realizada pela Urbam;
- 2 – Cooperativas de catadores e
- 3 – Sucateiros e catadores que coletam ou compram resíduos.

Independente da forma do sistema, são recolhidas cerca de 50 toneladas de materiais recicláveis por dia (URBAM, 2020). Apesar da coleta seletiva, a reciclagem ainda carece de melhorias pois nem tudo é reciclado. Estima-se que apenas 20% dos materiais coletados pela Urbam são reciclados, já que o lixo comumente vem misturado em meio ao lixo comum (Jornal Ovale, 2020).

Os materiais recicláveis coletados pela Urbam são enviados para o centro de triagem que compõe a Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos (ETRS) (Figura 6). Após separados os materiais são enviados por tipo, para prensagem e enfardamento que são armazenados para posterior comercialização – ressalta-se que a Urbam não realiza a reciclagem, apenas a venda destes itens descartados e recicláveis.

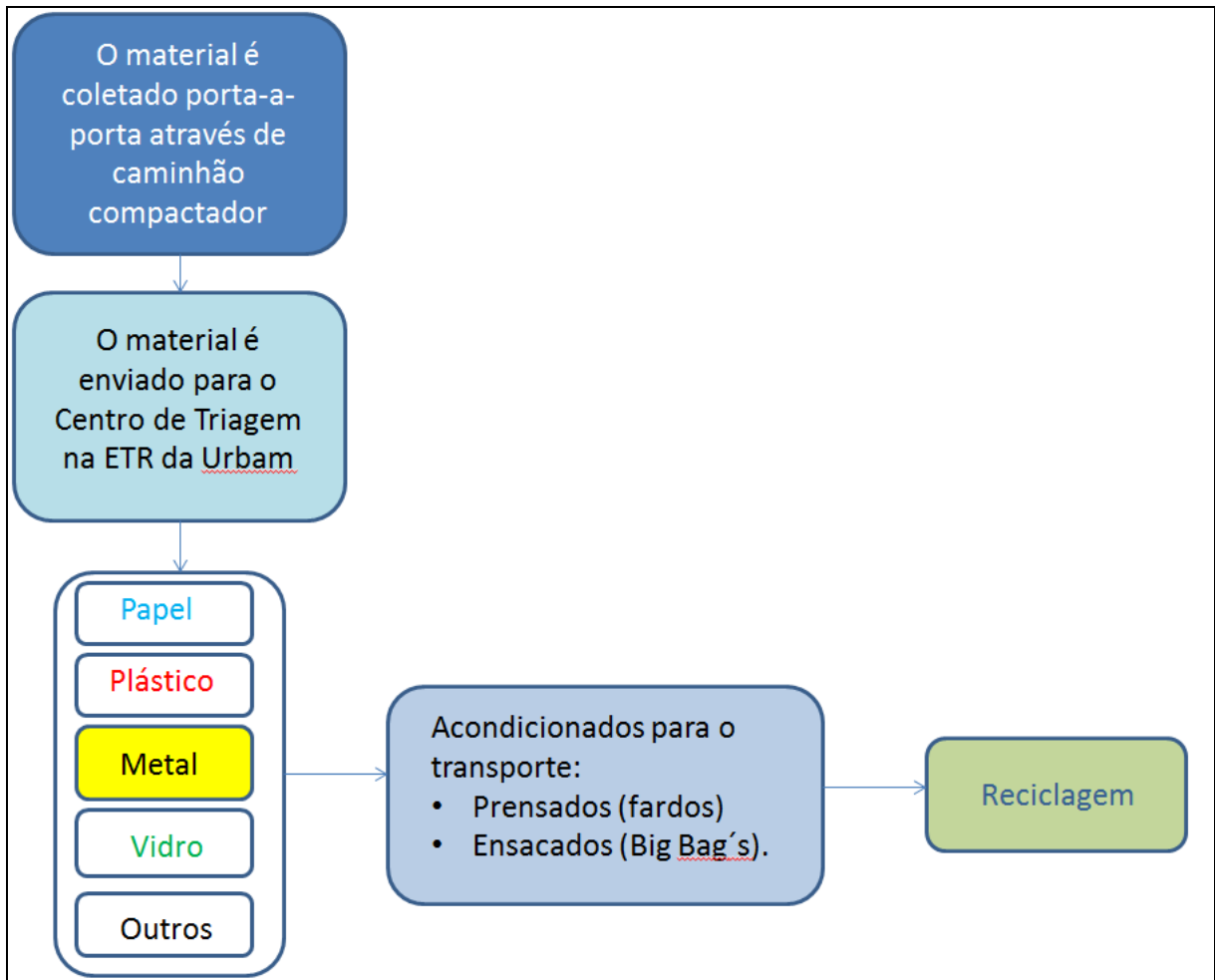


Figura 6. Fluxo de resíduo da Urbam – coleta e destinação.
Fonte PMGIRS 2015

A Lei Municipal 8.672, de 12 abril de 2012, autoriza o Poder Executivo por intermédio da Secretaria de Manutenção da Cidade, a celebrar convênio com as Cooperativas, a fim de incentivar a criação e o desenvolvimento de Cooperativas, conforme o Art. 8, IV, da Lei 12.305/10.

Quatro Cooperativas, auxiliavam na coleta desta modalidade - a Alfa, a Coopertch, a Cooperativa Futura e a São Vicente. Contudo não realizavam a coleta porta-a-porta nos domicílios, apenas em equipamentos públicos e pequenos comércios, conforme o Decreto Federal 5940/06, que institui a **separação dos resíduos recicláveis** descartados pelos órgãos públicos e entidades da administração pública federal direta e indireta, **na fonte que gerar estes resíduos**, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.

A partir do ano de 2017, as Cooperativas Alfa, Coopertech, Futura, que ainda continuam realizando a coleta conforme determina o Decreto, passaram a operar no centro de triagem da Urbam dentro da Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos. Os cooperados que

representam cerca de 100 famílias, são os responsáveis por toda a separação dos recicláveis coletados. Conforme levantamento realizado em 2017 pela própria Urbam (2017), as vendas dos resíduos chegam a atingir um montante de R\$ 160 mil/mês e será dividido entre os cooperados. Os funcionários da Urbam que antes trabalhavam no centro de triagem (Figura 7) foram remanejados para outros setores da empresa (PMSJC, 2017).



Figura 7. Centro de triagem de resíduos recicláveis da Urbam
Fonte PMSJC,2017

A Cooperativa São Vicente é apoiada pela Igreja Católica e pela Sociedade São Vicente de Paula (SSVP), possui galpão próprio para triagem, conta com cerca de 30 cooperados com remuneração média de um salário-mínimo. Como dito anteriormente, o lixo separado pela cooperativa é vendido para as empresas que realizam a manufatura e o reprocesso de industrialização para que o lixo reciclável seja injetado na cadeia produtiva (PMGIRS, 2015).

4.2.3 Sucateiros e Catadores

O mercado paralelo do lixo em São José dos Campos gera economia com poder de dar uma renda mínima a famílias carentes, dados de 2011, revelaram que o município tinha uma população estimada em 1.450 catadores informações na cidade e 293 locais de coleta e processamento de recicláveis, movimentando um negócio em torno de R\$ 200 mil por dia, com renda mensal em torno de R\$ 600 por mês para catadores informais e para os empresários da sucata com ganhos a partir de R\$ 30 mil mensais.

O comércio do lixo se tornou um importante aliado do meio ambiente e do Poder Público Executivo e hoje há uma discussão para o reconhecimento desta categoria (OVALE, 2011, PMSJC, 2011, PMGIRS, 2015).

4.2.4 Resíduo de Serviço da Saúde

A Lei Municipal 8.399, de 07 de junho de 2011, disciplina o descarte, os recolhimentos e a destinação de medicamentos vencidos como proteção ao meio ambiente e a saúde pública do município de São José dos Campos. A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama 358, de 2 de maio de 2008, dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos serviços da saúde. A Resolução RDC 306/04, da Anvisa, dispõe sobre o regulamento técnico para o gerenciamento dos resíduos da saúde.

São **coletadas por ano 1049,4 toneladas** distribuídas em 1.090 pontos, em Ambulatórios, Clínicas Médicas, Hospitais, Unidade Básica de Saúde, etc. espalhados pela cidade. Para esta coleta são utilizados 11 funcionários, 01 caminhão baú e 3 carros menores para a coleta dos resíduos (Figura 8).



Figura 8. Veículos para a coleta de resíduos da saúde
Fonte: Urbam

Os resíduos são levados para a Estação de Tratamento, após para uma área de transbordo e depois recolhidos pela empresa Boa Nova, com sede no município de Mauá, na grande São Paulo, que dá destinação final (PMGIRS, 2015).

4.3 Resíduos Obrigatórios de Logística Reversa

A Lei 12.305/10, em seu artigo 33, estabelece que determinados resíduos devem ser recolhidos sob **responsabilidade de quem fabrica** os produtos que geram os resíduos, independente do poder público.

... “Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno após o uso pelo, de forma Independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:
I – 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 Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;
II – pilhas e baterias;
III – pneus;
IV – óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
V – lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
VI – produtos eletroeletrônicos e seus componentes.” ...

São José dos Campos possui uma coleta seletiva largamente 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 Entrega Voluntárias e na própria Urbam. Conforme a própria empresa, o serviço é disponibilizado para se evitar a disposição inadequada, embora a empresa seja responsável pela coleta.

4.3.1 Pilhas e Baterias

A Resolução 401 de 2008 do Conama: Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. A Instrução Normativa Ibama nº 8, de 30 de setembro de 2012 - Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.

São José dos Campos é uma das poucas cidades do País a praticar a logística reversa para a destinação ambientalmente adequada de pilhas, baterias e celulares usados, como determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

De responsabilidade da Urbam, por meio de **Termo de Cooperação entre a Urbam e a empresa GM&C Logística**, em vigor a partir de 2013, é dada destinação correta a este grupo de resíduos. Com esta parceria, a Urbam deixou de ter despesas com a coleta e

transporte desses materiais para um aterro industrial. Desde o início do termo de cooperação foram recolhidas 6,16 toneladas de pilhas e baterias. (PMSJC, 2015).

A GM&C, sediada em São José dos Campos, é especializada em Logística Reversa para Resíduos Eletroeletrônicos e Cabos, com rastreabilidade via WEB. Uma de suas contratantes é a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), grupo de fabricantes de pilhas e baterias, para quem realiza todo o serviço de logística reversa no território nacional. (PMSJC, 2015). A Urbam disponibiliza contêineres da cor laranja (Figura 9) em pontos estratégicos da cidade para a coleta de pilhas e baterias e a entrega também pode ser feita nos Pontos de Entrega Voluntária.



Figura 9. Coletor de pilhas e baterias
Fonte: PMGIRS 2015

Todos os resíduos são encaminhados à Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos, armazenados até atingir um volume ideal para ser coletado pela empresa GM&C Logística, que então fará o descarte em nome dos fabricantes, recebendo por isso.

4.3.2 Pneus

A Lei Municipal Nº 6431, de 26 de dezembro 2003, dispõe sobre o armazenamento e destinação de carcaças de pneus e câmaras de ar, e dá outras providências. Já a Resolução Conama nº 416, de 30 de setembro de 2009 determina que nos municípios com mais de 100.000 habitantes, pelo menos um ponto de coleta tem que ser **instalado pelos fabricantes e importadores**.

Em São José dos Campos a **Prefeitura arca com o custo do sistema** e monitora os comércios que vendem este produto (Figura 10); os pneus são recebidos nos Ponto de

Entregas Voluntárias e/ou encaminhado por borracharias para ETRS que armazena em uma área de transbordo. O município mantém parceria com a Reciclanip, empresa responsável pela retirada dos pneus inservíveis e destinação final adequada (PMGIRS, 2015).

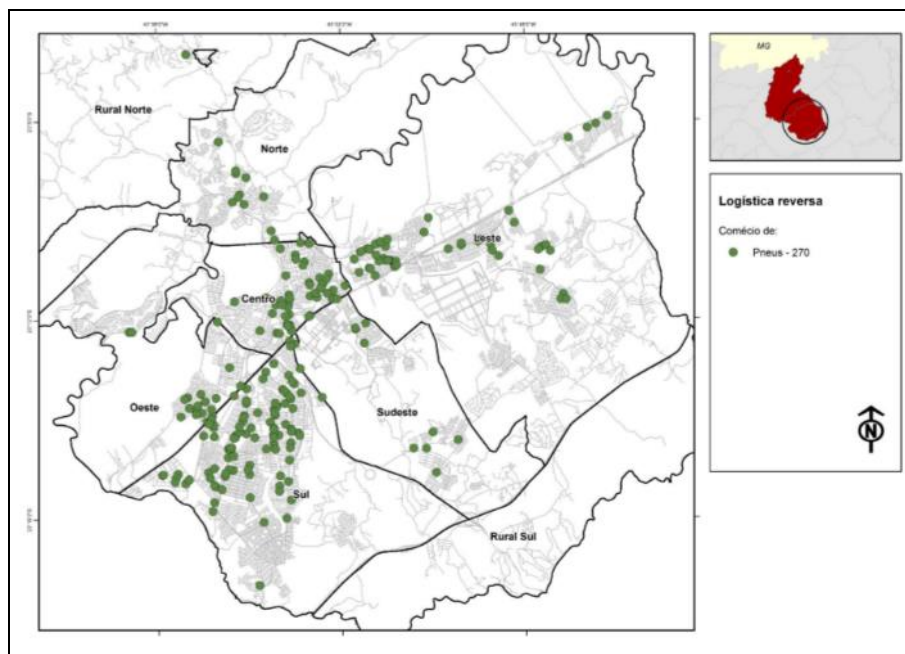


Figura 10. Localização dos Vendedores de Pneus
Fonte PMGIRS 2015.

4.3.3 Lâmpadas

No Brasil existe uma geração anual de resíduos de lâmpadas fluorescentes estimada em 290 milhões de unidades em 2012, de acordo com a Associação Brasileira de Indústria de Iluminação (ABILUX) e o uso vem aumentando significativamente, com estimativas de crescimento de 20% ao ano. Considerando este número pode-se estimar que a população de São José dos Campos gera aproximadamente 950.000 mil resíduos de lâmpadas por ano.

No município as lâmpadas inteiras podem ser entregues nos Pontos de Entrega Voluntária - PVEs (até 4 unidades por entrega); sendo que a média de entrega é de cerca 200 lâmpadas por dia (PMGIRS, 2015). As lâmpadas coletadas nos PVEs (Figura 11) são enviadas para a uma área de transbordo na Estação de Tratamento de Resíduos Sólidos - ETRS, após são enviados para uma empresa especializada para descontaminação e destinação final (PMGIRS, 2015).



Figura 11. Coleta de lâmpadas fluorescentes na Urbam
Fonte: PMGIRS 2015

4.3.4 Eletrônicos

Dados da Prefeitura Municipal de 2011, apontam que em dois anos, a **Urbam** **recolheu** 125 toneladas de lixo eletrônico: computadores, CPU's, monitores, teclados, mouses, impressoras, televisores e pequenos aparelhos eletrônicos. Este serviço teve início em 2009. No ano de 2013, a coleta atingiu 77,43 toneladas. A Prefeitura monitora os principais pontos de comércio de eletrônicos no município (Figura 12). Esta modalidade de coleta ocorre de duas formas, o munícipe pode encaminhar diretamente para os Pontos de Entrega Voluntárias, espalhados pelo perímetro urbano ou pela própria Urbam (PMSJC, 2011).

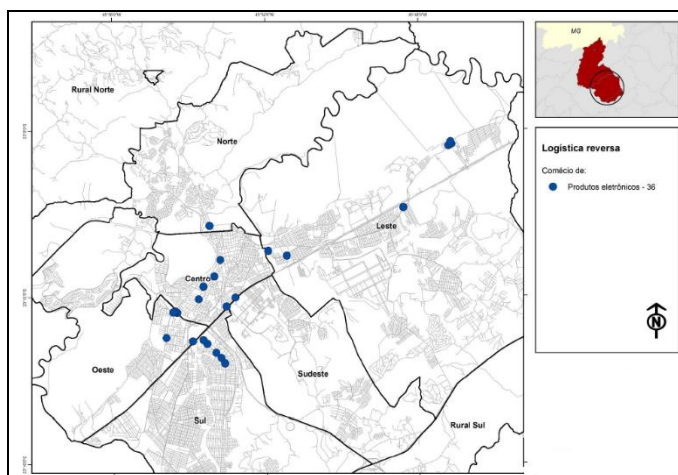


Figura 12. Localização dos principais pontos de comércio de produtos eletrônicos.
Fonte: PMGIRS 2015.

Se por algum impedimento, o munícipe não possa ir até um Ponto de Entrega Voluntária a empresa disponibiliza a central 156 para as solicitações de recolhimento e coleta em domicílio este tipo de resíduo. Após a coleta os materiais são encaminhados para a Estação de Tratamento Municipal, passam por triagem e armazenado temporariamente na área

de transbordo da ETRS, quando atingem o volume suficiente são vendidos para empresa licenciada na desmontagem, descontaminação e disposição final (PMSJC, 2011).

4.4 Visitas aos locais

4.4.1 PEV - PONTO DE ENTREGAS VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS

Foi realizada uma visita em um Ponto de Entrega Voluntária, localizada na região sul da cidade a fim de certificar os resíduos volumosos que são destinados a estes pontos. Ao se visitar, viu-se que é uma área pública instalada em local adequado, cuidadosamente escolhido para receber resíduos de construção de pequenos geradores (até um porta-malas de carro de passeio ou caçamba de um utilitário pequeno).

Nestes pontos (Figura 13) os munícipes podem entregar os seguintes materiais: 1) Sobras de obras de construção, reforma ou demolição (tábuas, tijolos, telhas, fiações, tubulações, pisos e materiais de acabamento) até 1m³; 2) Móveis e equipamentos domésticos (sofás, cadeiras, geladeiras, armários) os armários devem ser entregues preferencialmente desmontados; 3) Pilhas, baterias; 4) Lâmpadas fluorescentes inteiras, até 4 unidades por entrega; 5) Sobras de podas de jardim até 1m³ por entrega; 6) Madeira até 1m³ por entrega; 7) Pneus, até 4 por entrega e; 8) Óleo de cozinha usado (PMSJC, 2020).



Figura 13. Ponto de Entrega Voluntária, Região Sudoeste
Fonte: PMSJC 2020

Além disso, verificou-se que o local é bastante limpo e é operado por 3 cooperados da Cooperativa Futura, credenciada pela Prefeitura para a administração dos 14 PEV's implantados até o momento no município. As instalações são construídas de forma padronizadas, uma caçamba para cada tipo de resíduo. Móveis, aparelhos eletroeletrônicos,

lâmpadas, pneus etc. são armazenados em área separada, dentro do espaço dos PEV's. Os resíduos são retirados periodicamente, conforme a necessidade da operação de cada PEV.

Verificou-se ainda que os trabalhadores recebem uma remuneração média de R\$ 1.356,25 (PMGIRS, 2015), para jornadas de segunda a sábado das 8h às 17h, domingos e feriados das 8h às 12h.

O PEV doa o resíduo volumoso ao município interessado e proporciona a reutilização, antes de enviar o resíduo ao Aterro Sanitário ou a reciclagem, neste momento o município recebe orientações quanto ao descarte irregular (PMGIRS, 2015). No primeiro quadrimestre de 2020, 58 mil municípios utilizaram os serviços gratuitos dos 14 PEV's de São José dos Campos. Foram descartadas 22 mil toneladas (183.333 kg/dia) de entulho de construção civil, vidro, madeira, restos de poda e ferro entre outros resíduos. Também foram recebidos 33 mil materiais inservíveis como lâmpadas, pilhas, baterias, móveis e pneus (PMSJC, 2020).

4.4.2 DESPEJO IRREGULAR

Foi realizada uma visita em uma área de despejo irregular em um bairro da região sul do município. Chamou a atenção quantidade de lixo e entulho depositados de forma irregular em uma rua. O bairro é contemplado com todos os serviços relacionados a limpeza pública realizados pelo município e ainda possui um Ponto de Entrega Voluntária.

São José dos Campos gastou R\$ 1,7 milhão nos últimos seis meses de 2020 para recolher móveis, entulhos, lixo e resíduos descartados irregularmente em vias e áreas públicas. Através da Secretaria de Manutenção da Cidade, foi recolhido no período 22 toneladas de materiais jogados clandestinamente (PMSJC 2020). Porém, ainda há alguns lugares de despejo irregular em áreas públicas, em diversos bairros de São José dos Campos (Figura 14).



Figura 14. Despejo irregular em área pública de um bairro da zona sul de São José dos Campos
Fonte: Ovale 2014

As Leis municipais 7.815, de 19 de março de 2009, 8.206, de 21 de setembro de 2010, estabelecem multas de até R\$ 15 mil para o infrator. O município disponibiliza canais da central 156, site e APP, para a denúncia. (CÂMARA SJC, 2020; PMSJC, 2020).

4.5 Estratégias e Metas

A Prefeitura Municipal e Urbam têm investido nos serviços de coleta e nos programas de educação e conscientização. O Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José dos Campos prevê metas de excelência na gestão dos resíduos e espera como consequência do seu cumprimento a eliminação de resíduos no Aterro, conforme preconiza a Lei 12.305/2010 (PMGIRS 2015).

O Quadro 2 mostra o planejamento e as metas do Plano de Gestão Municipal para resíduos sólidos secos, orgânicos, indiferenciados e de logística reversa. A meta é que até 2034 todas as metas estejam cumpridas e 100% aplicadas, sistematizadas e implantadas.

Metas	2034
Universalizar a coleta seletiva de resíduos secos porta a porta	100%
Atingir efetividade na segregação dos resíduos secos na coleta porta a porta	100%
Regulamentar catadores autônomos e organizações nas etapas de manejo de resíduos	100%
Realizar reuniões com entidades setoriais representativas do setor de produção, distribuição e comércio, para redução do volume de embalagens	100%
Implantar novas unidades de triagem em quantidade, local e escala adequada	100%
Implantar segregação mecanizada para recuperação de secos dos resíduos indiferenciados	100%
Formalizar a atividade de comercialização dos resíduos secos	100%
Segregar e destinar adequadamente os resíduos secos na rede de ensino privado e público e em todos os equipamentos públicos	100%
Compatibilizar a legislação municipal com a PNRS e com a PMGIRS	100%
Obter dos grandes geradores de resíduos sólidos a apresentação do PGRS,	90%

prevendo a segregação dos secos	
Regulamentar os procedimentos de apresentação dos PGRS em formatos eletrônicos	100%
Eliminar a presença de resíduos secos em aterros	100%
Realizar campanha contínua de comunicação social na mídia e educação ambiental para os diferentes públicos da cadeia dos secos (pequenos e grandes geradores de resíduos, escolas, próprios públicos, instituições religiosas e culturais, associações de bairro etc.	100%
Garantir que a taxa de manuseio de resíduo domiciliares e assemelhados cubra os custos dos serviços	100%
Implementar procedimentos de controle para avaliação efetiva da execução dos PGRS e da segregação de resíduos nos pequenos geradores	100%
Estabelecer procedimentos de controle para avaliação da execução dos PGRS e da segregação de resíduos nos pequenos geradores	100%
Estabelecer um critério para a obrigatoriedade da implantação de PEV's em estabelecimentos comerciais.	100%
Regulamentar a presença de sacolas plásticas no município	100%
Regulamentar a estratégia de gerenciamento dos resíduos secos de grandes condomínios residenciais.	100%
Realizar a retenção de resíduos na fonte geradora pela oferta de orientação técnica adequada para compostagem individual e coletiva em condomínios e residências (domicílios).	33%
Universalizar a coleta seletiva dos resíduos orgânicos porta a porta.	100%
Obter a segregação dos resíduos pelo gerador (em massa)	85%
Segregar e compostar na origem os resíduos orgânicos nos próprios públicos ou destiná-los à coleta seletiva	100%
Segregar e destinar adequadamente os resíduos orgânicos das feiras, mercado público e entreposto de hortifrutigranjeiros	100%
Introduzir soluções para tratamento de resíduos orgânicos coltados seletivamente	100%
Implantar segregação mecanizada para recuperação dos resíduos orgânicos dos diferenciados	100%

Exigir dos grandes geradores de resíduos a apresentação do PGRS, com segregação dos resíduos orgânicos para destinação e tratamento adequado	100%
Reduzir a presença de resíduos orgânicos em aterro	100%
Reduzir a emissão de GEE no manejo dos resíduos orgânicos (no transporte, na disposição e no aterro encerrado) inclusive com incentivo ao uso de combustíveis renováveis	70%
Realizar campanha contínua de comunicação social na mídia e educação ambiental para os diferentes públicos	100%
Reforçar progressivamente a fiscalização em conformidade com o avanço das coletas diferenciadas nos setores de coleta	100%
Apoiar as iniciativas de agricultura de base ecológica e que visem utilizar o composto orgânico gerado nas unidades rurais, e a implantação de hortas urbanas e periurbanas	100%
Compatibilizar a legislação municipal com a PNRS e com a PMGIRS	100%
Regulamentar os procedimentos de apresentação dos PGRS dos grandes geradores de resíduo orgânicos em formato eletrônicos	100%
Garantir que a taxa de resíduos sólidos domiciliares e assemelhados cubra os custos do serviço, com mecanismos que incentivem a retenção dos resíduos orgânicos na origem	100%
Reduzir a coleta indiferenciada dos resíduos domiciliares quando implantadas as coletas seletivas de secos e orgânicos	85%
Reforçar progressivamente a fiscalização em conformidade com o avanço das coletas diferenciadas nos setores de coleta do resíduo indiferenciado	100%
Realizar campanha contínua de comunicação social, inclusive na mídia, e educação ambiental para os diferentes públicos	100%
Adequar a legislação municipal para determinação do limite de volume de pequeno gerador	100%
Implementar procedimentos de controle para avaliação e efetiva segregação de resíduos dos pequenos geradores	100%
Implantar equipamentos públicos para tratamento mecânico biológico das frações seca e orgânica contidas no resíduo indiferenciado	100%

Implantar, conforme responsabilidade estabelecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, os pontos de entrega (lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias) nos estabelecimentos com área acima de 300m ²	100%
Ampliar a recepção complementar de lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias na Rede dos PEV	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%

Quadro 2. Metas estabelecidas para Resíduos Sólidos Secos

Fonte: PMGIRS (2015).

Foi observado na pesquisa que aproximadamente 60% do planejamento constante no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Municipal, já foram colocados em prática.

Importante ressaltar que o Aterro Sanitário Municipal de São José dos Campos, já está em final de vida útil. Estimam-se entre 8 a 10 anos (Urbam, 2020). Foram revisados recentemente o Plano Diretor e a Lei de Zoneamento e estes instrumentos infelizmente não apontam áreas para a construção de outro. Sendo necessário discutir outras formas para o tratamento dos resíduos. Discute-se desde o ano de 2010 através de estudos para implantação de uma Usina de Recuperação Energética (URE).

A Planta proposta para São José (Mix Tecnológico) prevê a separação mecânica dos resíduos, a digestão anaeróbica para a matéria orgânica e a incineração dos rejeitos, sem paralisar a coleta seletiva. No período de 20 a 26 de fevereiro de 2011, técnicos da Prefeitura, representantes da Câmara Municipal, ambientalistas e imprensa estiveram em uma missão internacional na Bélgica e Holanda, a fim de conhecerem as tecnologias empregadas no tratamento de resíduos sólidos e obter conhecimento para se verificar a possibilidade de instalação do modelo no município. Nesta viagem, foram visitadas várias plantas de usinas de recuperação de energia no tratamento térmico de lixo. Se implantada, seria um modelo de gestão Parceria Público Privado – PPP, ou seja, uma Concessão Administrativa que compreenderá a construção e operação de um sistema de recuperação energética. (Jornal Ovale, 2011).

Ambientalistas locais se opõem a implantação, salientando que a incineração do lixo traz danos consideráveis para a qualidade do ar, podendo ser prejudicial à saúde. Por outro lado, especialistas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, explicam que as emissões de uma usina que siga padrão europeu, como é a intenção, não oferecem risco a atmosfera da região. Estes mesmos especialistas chamam a atenção quanto à manutenção dos filtros (responsáveis pela eliminação de gases tóxicos), necessitando de fiscalização e regras se a usina for implantada (PMSJC, 2011).

Contudo dados de 2011, apontaram que para a implantação da usina, custaria em torno de R\$ 200 milhões e teria capacidade para processar até 750 toneladas de lixo por dia. O complexo geraria 12 megawatts de energia, que seria o suficiente para abastecer um quinto das moradias de São José dos Campos, no entanto um investimento muito alto. (PMSJC, 2011, Jornal Ovale, 2011). Não foi possível encontrar documentos atualizados sobre este assunto, portanto não foi possível mensurar o custo atual para a sua implantação. Diante deste impasse, acredito que o município e a comunidade joseense devam procurar outras tecnologias para o tratamento e destinação final do lixo.

Um estudo na cidade de Londrina, no Estado do Paraná, prevê lixo zero, com o aproveitamento total dos resíduos, para a fabricação de materiais para a construção civil, telhas, tijolos, vigas etc.(G1, 2013) O próprio inventor informa que o investimento para a implantação do maquinário custaria em torno de R\$ 6 milhões, portanto um valor muito inferior ao da implantação da usina. (Grandes Construções, 2013).

Uma excelente alternativa, e este autor sugere que técnicos e gestores da Prefeitura procurem conhecer este equipamento e traga para o município, pois o morador joseense paga pela taxa de coleta do lixo, apesar de legal, visto ter sido instituída através das Leis Complementares Municipais 118, de dezembro de 1994, e 599, de 29 setembro de 2017. (CÂMARA MUNICIPAL SJC, 2020).

Diante das informações apresentadas, foi possível identificar como a municipalidade de São José dos Campos dá o tratamento adequado aos seus resíduos, por meio da empresa Urban, que promove a logística reversa de alguns deles. As impressões e conclusões são diversificadas e podem contribuir para outros estudos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho foi possível perceber o quanto a logística está presente no cotidiano empresarial, órgãos públicos e pessoas comuns. Por este motivo, a logística torna-se essencial para qualquer segmento, pois é através das operações logísticas que os produtos chegam ao seu destino, bem como do seu retorno e da movimentação de pessoas.

O uso dos canais diretos e reversos cresce em importância à medida que influem diretamente nos resultados do negócio. Assim, ao se compreender como a logística reversa contribui para viabilizar a coleta seletiva do lixo urbano gerado pelos indivíduos de São José dos Campos, fica mais evidente de que a logística reversa transformou-se em importante aliado ambiental, portanto seu desenvolvimento possibilita, entre outros, dar destino final apropriado ao lixo e materiais diversos gerados após seu uso, além de ser um incentivador natural do reuso e reciclagem de produtos.

Ou seja, mudanças de comportamento dos consumidores que passaram a cobrar das empresas e poderes públicos fabricação e manejo de produtos ecologicamente corretos, aliado às duras Leis ambientais, que obrigam o cumprimento de tais procedimentos, também contribuíram para seu efetivo amadurecimento. No que se refere a sua aplicação no setor público, a logística reversa tornou-se uma importante ferramenta já que seus processos influem diretamente no meio ambiente.

Ao se deparar com o cumprimento do objetivo geral de identificar como a logística voltada para a coleta de lixo se insere no cotidiano urbano dos cidadãos, os dados coletados serviram para elucidar as razões dos investimentos empregados pelo Município na gestão do lixo, também foi possível verificar a quantidade de pessoas em cadeia informal de catadores de materiais reciclados, cerca de 1450, cujo trabalho ajuda a administração na limpeza da cidade.

Ainda neste sentido, conceituar a logística reversa de materiais, empresarial e de pós-consumo é o mesmo que dizer que esta prática de separação contribui efetivamente para o aumento de vida útil do Aterro Municipal, cuja eficiência operacional me **impressionou**. No entanto, a eficiência do processo de separação dos recicláveis pode melhorar, uma vez que a população ainda não se conscientizou dos PEV's e do descarte correto do lixo reciclável.

Em outras palavras, ao se identificar quais são as possibilidades de coleta seletiva do lixo urbano e de outros resíduos não recicláveis, vê-se que os Pontos de Entrega Voluntárias é uma excelente iniciativa, no entanto o número que hoje é de 14, deve ser dobrado para atender

à demanda do município. O governo deve investir em propaganda institucional ambiental, a vigilância nas áreas de despejo irregular deve ser ampliada, assim como as multas para o infrator

Já quanto ao estudo de caso sobre como a cidade de São José dos Campos realiza a logística e tratamento do lixo e resíduos urbanos gerados pelos seus cidadãos, a prática da separação do lixo coloca a cidade como referência no manuseio e processos de reciclagem de materiais descartáveis em sua região. Ainda neste modelo, os gestores públicos e sociedade civil como um todo devem continuar a discussão a respeito de alternativas para disposição final dos resíduos produzidos. Alternativas como a tecnologia que está em estudo na cidade de Londrina, no Estado do Paraná, preveem o aproveitamento total do lixo orgânico para transformação em materiais para a construção civil.

Ao se investigar sobre a quantidade de lixo gerado, suas possibilidades de manejo, transporte e destino final dos resíduos, verifica-se que o Município tem um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos bem elaborado com planejamento e metas em consonância com a Lei Nacional de Resíduos Sólidos com isso foi possível perceber na pesquisa que o governo segue o planejamento.

O montante de lixo gerado dentro do Município é próprio de uma grande cidade, fato que apenas com planejamento logístico acurado, será possível atingir com eficiência a demanda dos serviços. Por fim, visou contribuir a presente pesquisa para aumentar a consciência ambiental ecologicamente correta, além de demonstrar para a sociedade civil de São José dos Campos que há PEV's, e que estes devem ser utilizados e não outros locais.

Para os próximos trabalhos neste sentido, recomenda-se um estudo de campo feito com os catadores de recicláveis da cidade, de modo a identificar como a sua economia é baseada na coleta destes resíduos e em como eles se organizam para isso.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMADO, N. **Logística Reversa: Solução Ambiental, Social e Econômica.**

Administradores.com 17 abr 2019. Disponível em:

<https://administradores.com.br/artigos/logistica-reversa-solucao-ambiental-social-e-economica> Acesso 11.04.2020 às 09:00h.

ÂMBITO JURÍDICO. **Relações de Consumo x Meio Ambiente:** Em Busca do Desenvolvimento Sustentável. 01 dez 2011. Disponível em:

<https://ambitojuridico.com.br/cadernos/direito-ambiental/relacoes-de-consumo-x-meio-ambiente-em-busca-do-desenvolvimento-sustentavel/> Acesso 11.04.2020

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS: Disponível em:<

<http://www.abnt.org.br/certificacao/o-que-e>, Acesso 16.04.2020 às 21:05h.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial.** Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1ª Ed. São Paulo: Atlas, 1993. p. 23

BALLOU, R.H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos.** 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. p. 25, 27

BRASIL. **CONSUMO SUSTENTÁVEL:** Manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/ MEC/ IDEC, 2005. 160 p. Disponível em:< www.mma.gov.br, Acesso 11.04.2020 às 14:00h

BRASIL. Decreto 5.940, de 25 de outubro de 2006. **Institui a separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta, na fonte geradora, e a sua destinação às associações e cooperativas dos catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.** Portal do Planalto. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2004-2006/2006/Decreto/D5940.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%205.940%2C%20DE%202025,recicl%C3%A1veis%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias., Acesso 05.06.2020 às 19:15h

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância da Saúde. Resolução RDC n. 306, de 07 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos dos Serviços da Saúde. Disponível em:

<http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6, Acesso 05.06.2020 às 20:10h

BRASIL. Projeto de Lei n. 12.305, de 2 agosto de 2010. Institui a Política de Resíduos Sólidos. **Portal do Planalto.** Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12305.htm, Acesso 16.04.2020 às 21:50h.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **A Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – Conama 358**, de 2 de maio de 2008, dispõe sobre o tratamento a disposição final dos serviços da saúde. Disponível em:

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462> Acesso 05.06.2020 às 20:20h

CONSELHO NACIONAL DO MEIOAMBIENTE – CONAMA. Resolução 401, de 04 de nov de 2008. **Estabelece os limites máximos de chumbo e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências.** Disponível em: <https://www legiswe.aaab.com.br/legislacao/?id=108777>, Acesso 05.06.2020 às 20:30h

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução n. 416 de 30 de setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>, Acesso 05.06.2020 às 20:40h

ELER, Z.E. **Logística: Uma Visão Geral e a Importância do Controle de Estoques.** s.d. Disponível em:< http://www.techoje.com.br/site/techoje/categoria/impressao_artigo/1066, Acesso 11.04.2020 às 09:40h

GIL, A.C. **Metodologia científica.** São Paulo, v. 3, 2002.

GODOY, B. **A Logística Reversa e o Crescimento da Descartabilidade.** Administradores.com 13 nov 2015. Disponível em:< <https://administradores.com.br/artigos/a-logistica-reversa-e-o-crescimento-da-descartabilidade>, Acesso 11.04.2020 às 12:20h

GRANDES CONSTRUÇÕES. 20 mai 2013. **Máquina transforma lixo em materiais de construção no Paraná.** Disponível em:< <http://www.grandesconstrucoes.com.br/Noticias/Exibir/maquina-transforma-lixo-em-materiais-de-construcao-no-parana>, Acesso em 31.08.2020 às 21:10h

GUIMARÃES, C.; VIANA, L. S.; COSTA, P. H. de S. **Os desafios da consciência ambiental: o marketing verde em questão.** 3. In: C@LEA – Cadernos de Aulas do LEA. n. 4, p. 94-104, Ilhéus – BA, nov. 2015. Disponível em:< http://www.uesc.br/revistas/calea/edicoes/rev4_artigo7.pdf, Acesso 10.04.2020 às 10:20h.

INDICADORES DE SATISFAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS – IDSAT. **Coleta de lixo em São José dos Campos Bate Recorde em Satisfação.** 25 mai 2020. Disponível em:< <https://www.indsat.com.br/blog/tag/S%C3%A3o-Jos%C3%A9-dos-Campos>, Acesso 05.06.2020 às 18:05h

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS -IBGE. **Município de São José dos Campos – População.** Disponível em:< <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/sao-jose-dos-campos/panorama>, Acesso 04.06.2020 19:30h

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE – IBAMA. **Instrução Normativa IBAMA n. 8, de 03 de setembro de 2012. Institui, para fabricantes nacionais e importadores, os procedimentos relativos ao controle do recebimento e da destinação final de pilhas e baterias ou de produtos que as incorporem.** Disponível em: <<https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=244863>, Acesso 05.06.2020 às 20:30h

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. **Consequências do Aquecimento Global**. 05 set 2016. Disponível em: <http://www.ccst.inpe.br/perguntas-frequentes/> < Acesso 11.04.2020 10:00h.

LEANDRO, J. **A Logística e o Mundo Globalizado**. Administradores.com 17 abr 2019. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-logistica-e-o-mundo-globalizado> < Acesso 10.04.2020 às 10:00h.

LEITE, P.R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competividade**. Prentice Hall. São Paulo. 2003. p. 16,17,18,34,41

LUCIANA. **Atendimento Diferenciado ao Cliente**. Administradores.com 10 nov 2011. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/atendimento-diferenciado-ao-cliente> < Acesso 10.04.2020 às 10:15h.

MARKONI, M.A.; LAKATOS, E. M. **Técnicas de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1999.

NAÇÕES UNIDAS. ano **Humanidade Produz Mais de 2 Bilhões de Toneladas de Lixo por dia**. 01 out 2018. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/humanidade-produz-mais-de-2-bilhoes-de-toneladas-de-lixo-por-ano-diz-onu-em-dia-mundial/> < Acesso 10.04.2020 às 11:05h

NOBREGA, H. **A Questão Ambiental na Empresa**. Administradores.com 25 mai 2010. Disponível em: <https://administradores.com.br/artigos/a-questao-ambiental-na-empresa> < Acesso 10.04.2020 às 10:30h.

OVALE. São José dos Campos. 08 nov 2019. **Orçamento para 2020 é aprovado pela Câmara de São José**. Disponível em: <https://www.ovale.com.br/conteudo/politica/2019/11/91325-orcamento-para-2020-e-aprovado-pela-camara.html> < Acesso 19.06.2020 às 13:00h

OVALE. São José dos Campos. 13 dez 2017. **Licitação Coleta do Lixo**. Disponível em <https://www.ovale.com.br/conteudo/2017/12/politica/26053-tce-questiona-o-governo-felicio-sobre-licitacao-para-coleta-de-lixo.html> < Acesso 04.06.2020 às 19:00h

OVALE. São José dos Campos. 21 ago 2011. **Negócios do Lixo**. Disponível em: <http://servicos.sjc.sp.gov.br/downloads/vale329.pdf>, Acesso 04.06.2020 às 19:20h

OVALE. São José dos Campos. 01 mar de 2011. **Geração de Energia**. Disponível em: http://servicos.sjc.sp.gov.br/downloads/ale_282.pdf < Acesso 05.06.2020 às 21:00h

OVALE. São José dos Campos. 31 ago 2020. **Aterro é destino de 80% do lixo reciclável coletado em São José**. Disponível em: <https://www.ovale.com.br/conteudo/2017/06/pagina3/9310-aterro-e-destino-de-80-do-lixo-reciclavel-coletado-em-sao-jose.html> < Acesso em 31.08.2020 às 20:00h

PORTAL DO SANEAMENTO BÁSICO. 02 set 2019. **O fim dos Lixões no Brasil Ainda Está Longe de Acontecer?** Disponível em <<https://www.saneamentobasico.com.br/fim-dos-lixoes-brasil/>, Acesso 02.10.2020, às 17:00h.

PORTAL G1. Londrina. 09 mai 2013. **Máquina transforma lixo orgânico em tijolos.** Disponível em < <http://g1.globo.com/pr/parana/videos/v/maquina-transforma-lixo-organico-em-tijolo/2564996/>, Acesso em 31.08.2020 às 21:00h

RITTO, C. **Aterros Ainda São O Destino de 41% do Lixo no Brasil.** Veja. São Paulo. 02 jun 2012. Disponível em <https://veja.abril.com.br/brasil/aterros-ainda-sao-o-destino-de-41-do-lixo-no-brasil/> < Acesso 10.04.2020 às 13:10h.

ROCHA, A.A.; NEDER, L.T.C. **Agravos Sanitários e Ambientais Decorrentes do Tratamento e/ou Disposição de Resíduos Sólidos nas Áreas de Proteção de Mananciais – RMSP.** Revista Limpeza Pública – ABLP – Associação Brasileira de Limpeza Pública. Novembro/1997 – ATERRO DE RESÍDUOS INDUSTRIAIS – Recomendações da Cetesb.

ROGGERS, D.S.; TIBBEN-LEMBKE, R.S.. **Going Backwards:** Reversed logistics trends and practices. Reno, University of Nevada, 1999. p. 2

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei n. 1.682, de 10 de outubro de 1973. **Autoriza a Constituição de uma Sociedade de Urbanização.** Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=1682> < Acesso 05.06.2020 às 19:00h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei n. 7.815, de 19 de março de 2009. **Estabelece Normas Específicas Referentes aos Serviços Municipais de Limpeza e Manejo de Resíduos Sólidos.** Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=78150>>. Acesso 05.06.2020 às 19:20h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei n. 8.672, de 12 abril de 2012, **autoriza o Poder Executivo por intermédio da Secretaria de Manutenção da Cidade, a celebrar convênio com as Cooperativas, a fim de incentivar a criação e o desenvolvimento de Cooperativas.** Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=8672> < Acesso 05.06.2020 às 19:50h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei n. 8.399, de 07 de junho de 2011. **Disciplina o descarte, os recolhimentos e a destinação de medicamentos vencidos como proteção ao meio ambiente e a saúde pública do município de São José dos Campos.** Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=8399>, < Acesso 05.06.2020 às 20:00h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei 6.431, de 26 de dezembro 2003. **Dispõe sobre o armazenamento e destinação de carcaças de pneus e câmaras de ar, e dá outras providências.** Câmara Municipal. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=6431> < Acesso 05.06.2020 às 20:10h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei 7.815, de 19 de março de 2009. **Estabelece Normas Específicas Referentes aos Serviços Municipais de Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=7815> < Acesso em 05.06.2020 às 20:20h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei 8206, de 21 de setembro de 2010. **Altera a Lei 7.815, de 19 de março de 2009, que Estabelece Normas Específicas Referentes aos Serviços Municipais de Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=7815> Acesso em 05.06.2020 às 20:30h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. Lei Complementar 118, de 29 de dezembro de 1994. **Institui Taxa de Serviços, e dá Outras Providências.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=118&types=4> Acesso em 05.06.2020 às 20:40h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Lei Complementar 599, de 22 de setembro de 2017. Altera a Lei 2252 de 21 de novembro de 1979 e as Leis Complementares 118, de 29 de dezembro de 1994; n. 319, de 23 de maio de 2007; n. 383 de 07 de janeiro de 2007; n. 456, de 16 de dezembro de 2011 e n. 562, de 18 de dezembro de 2014, Com Suas Posteriores Alterações e dá Outras Providências.** Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/camara/sp/sao-jose-dos-campos?o=&q=599&types=4> Acesso 05.06.2020 às 20:50h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de São José dos Campos – PMGIRS** - julho de 2015. Disponível em: <http://www.sjc.sp.gov.br/servicos/urbanismo-e-sustentabilidade/residuos-solidos/plano-de-residuos-solidos/> Acesso 05.06.2020 às 16:00h

SÃO JOSÉ DOS CAMPOS. **Estima Receita e Fixa Despesa do Município de São José dos Campos para o exercício de 2020.** Câmara Municipal. Disponível em <http://camarasemapel.camarasjc.sp.gov.br/legislacao/consulta-legislacao.aspx?tipo=22&numero=10046&ano=2019&autor=1413> < Acesso 15.10.2020 às 15:00h

URBAM – Urbanizadora Municipal S/A. Disponível em <https://www.urbam.com.br/pagina/urbam> Acesso 03.06.2020 às 10:00h

VIDIGAL, I.P.N. **A Certificação Ambiental como Instrumento para a Competitividade Econômica e Desenvolvimento Sustentável.** ago 2015. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/42001/a-certificacao-ambiental-como-instrumento-para-a-competitividade-economica-e-o-desenvolvimento-sustentavel> Acesso 16.04.2020 às 22:10h.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos.** Bookman editora, 2015.

Antoniél de Lima

Pós Graduando em Gestão Pública Municipal pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná / PR.