

LOGÍSTICA REVERSA

UM PANORAMA DO MUNICÍPIO DE SÃO CARLOS-SP

Por Giulia Giro¹

A Logística Reversa (LR) é um instrumento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010,² que busca fazer com que os resíduos que causam impactos ao meio ambiente voltem para o setor produtivo e sejam utilizados novamente nos processos industriais ou, então, que tenham uma destinação final ambientalmente adequada. Parece simples imaginar esse processo, mas ele é muito mais complexo na prática, pois envolve o engajamento de diversos setores da sociedade implicando em uma responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

A PNRS estabelece a obrigatoriedade de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes em estruturar e implementar um Sistema de Logística Reversa (SLR) para alguns produtos após o seu consumo pela população. Esses produtos estabelecidos nessa lei são: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; 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. Além disso, a política também estende a obrigação desse sistema de logística reversa para produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos e embalagens que causam impacto significativo à saúde pública e ao meio ambiente.

De acordo com a PNRS, uma possibilidade para a implementação e operacionalização do Sistema de Logística Reversa no Brasil são os acordos entre alguns setores da sociedade (acordos setoriais) e os termos de compromisso. Os acordos setoriais são firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes considerando a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.³ Já os termos de compromisso são documentos firmados entre os setores responsáveis pela criação de um SLR na ausência de acordos setoriais ou, então, na necessidade de instituir compromissos mais minuciosos, os quais serão homologados pelo órgão ambiental competente.³

1 Email: giuliagiro@gmail.com

2 Lei nº 12.305 de 2010. [Acesse aqui.](#)

3 Conceitos. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). [Acesse aqui.](#)

Uma breve contextualização nacional e estadual

No Brasil, são firmados acordos setoriais para eletroeletrônicos, baterias de chumbo ácido, embalagens em geral, embalagens plásticas de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, de vapor (de sódio e mercúrio) e de luz mista e de embalagens de aço. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR) para agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, há 411 unidades de recebimento no país (304 postos e 107 centrais) e 4,5 mil ações de recebimento itinerantes.⁴ Em relação aos eletroeletrônicos e seus componentes, 384,5 toneladas de eletroeletrônicos foram recolhidos e 258 pontos de coleta foram instalados.⁵ Em relação aos óleos lubrificantes usados ou contaminados, 1.367.528 litros de óleos lubrificantes foram comercializados, 489.419 litros foram coletados e a coleta foi realizada em mais de 4 mil municípios.⁶ Esses e diversos outros dados podem ser encontrados no portal do SINIR.⁷

No âmbito estadual, o estado de São Paulo conta com o Plano Estadual de Resíduos Sólidos, criado em 2014, e a Política Estadual de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.300 de 2006. Além disso, a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) junto com a Secretaria de Meio Ambiente de São Paulo buscaram firmar termos de compromisso de LR com entidades (sindicatos e associações) ou diretamente com empresas.⁸ É válido destacar também que desde 2018, no estado, é obrigatório que as empresas fabricantes de produtos passíveis de LR adotem esse sistema, pois caso contrário esses empreendimentos não conseguem renovar suas licenças de operação.⁹

4 Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens. SINIR. [Acesse aqui.](#)

5 Eletroeletrônicos e seus componentes. SINIR. [Acesse aqui.](#)

6 Óleos lubrificantes usados ou contaminados. SINIR. [Acesse aqui.](#)

7 Logística Reversa. SINIR. [Acesse aqui.](#)

8 Política Nacional de Resíduos Sólidos - Histórico, cenário da gestão e os Acordos Setoriais no Estado de São Paulo. Raphael Augusto Fagliari. 2017. [Acesse aqui.](#)

9 Vídeo 'Alô, CETESB! Logística Reversa'. [Acesse aqui.](#)

Um panorama do município de São Carlos

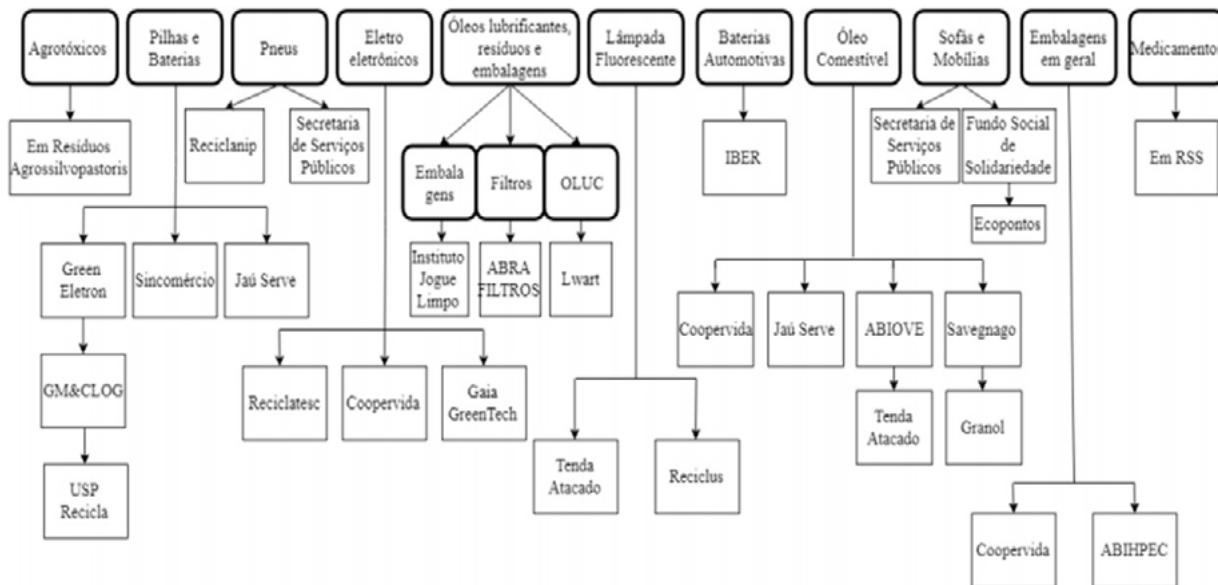


Fig. 1: Rede de contatos para Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Logística Reversa.

Fonte: [disponível aqui](#).

A realidade do município de São Carlos-SP

Em São Carlos, município do estado de São Paulo, foi finalizado em 2020 o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)¹⁰ e, anteriormente à criação do plano, o município já contava com a Lei nº 15.828 de 2011 e a Lei nº 17.412 de 2015. A Lei nº 15.828/11 dispõe sobre a implementação de um Sistema de Logística Reversa no âmbito da Prefeitura Municipal e na Câmara Municipal, além de instituir em seu art 1º que os licitantes ou contratados pela Prefeitura Municipal de São Carlos (Secretarias, Repartições Públicas, Coordenadorias, Câmara Municipal entre outros) possuem a responsabilidade de retirar embalagens ou produtos da sede da Contratante garantindo, assim, a destinação ambientalmente adequada e englobando os sistemas de logística reversa presentes na PNRS. Já a lei municipal nº 17.412/15⁶ tem como objetivo, segundo seu art. 1º, o gerenciamento e destinação dos resíduos sólidos no município através do instrumento da logística reversa, colocando a obrigatoriedade de integração do sistema de logística reversa para os



Fig. 2: Local de separação das embalagens de agrotóxicos na ARIAR, em Araraquara.

Fonte: [disponível aqui](#).

fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos setores produtivos abordados no art. 33 da PNRS e de sofás e mobílias.

O PMGIRS também considera para a LR os mesmos produtos instituídos no art. 33 da PNRS e na resolução SMA nº 38/2011, que estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, e na resolução SMA nº 45/2015 que define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá outras providências correlatas.

Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens:

Considerando os resíduos agrossilvopastoris inorgânicos, o

sistema de LR é mais consolidado para embalagens de agrotóxicos e não para os agrotóxicos em si ou seus resíduos. São quatro revendedores de defensivos agrícolas no município, sendo estes também unidades de recebimento de embalagens. O agricultor torna-se parte do processo de LR, pois é responsável pela lavagem correta das embalagens,¹¹ pelo armazenamento e pela devolução das embalagens vazias ao local onde comprou o produto. Essas embalagens, por fim, são entregues para a ARIAR (Associação das Revendas de Insumo Agrícola de Araraquara) que realiza todos os procedimentos necessários para o encaminhamento ao InpEV

10 Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 2020. [Acesse aqui](#).

11 Passo a Passo da Destinação. InpEV. [Acesse aqui](#).

(Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias).

Pilhas e baterias (portáteis):

Já em relação a pilhas e baterias (portáteis), a entidade gestora do sistema de logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos no município é a *Green Eletron*, com o programa “Descarte Green Recicla Pilhas”, e a operadora logística contratada por ela para a coleta de pilhas e baterias portáteis nos pontos de coleta em São Carlos é a GM&CLog Logística e Transportes. São alguns pontos de coleta de pilhas e baterias portáteis: o Senac, o Sesc, o Sincomércio, o Carrefour, o Carrefour GSF, o Extra Hiper 1312, o Atacadão e a USP. A rede Jáú Serve, segundo o PMGIRS, também oferece coletores adequados para o descarte desses materiais em cada filial, através do programa “Papa-pilhas”.

De acordo com dados do PMGIRS, as coletas realizadas em algumas datas de 2012, 2017, 2018, 2019 e em alguns pontos de coleta específicos somam um total de 1893,31 kg de produtos retornados. Segundo esses dados, observa-se que a USP é o ponto que mais coleta pilhas e baterias em São Carlos para o programa da empresa *Green Eletron*, com uma coleta de 838,2 kg entre as datas de 2018 e 2019.



Fig. 3: Ponto de coleta de pilhas e baterias no departamento do programa de Pós-graduação em Engenharia Hidráulica e Saneamento, USP de São Carlos.

Fonte: [disponível aqui](#).

Pneus:

Para pneus, há uma parceria entre a Prefeitura Municipal e a Reciclanip, atual sistema de logística reversa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP) e do antigo Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis. Essa parceria é realizada através da disponibilização de um galpão, pela prefeitura, para a armazenagem de pneus inservíveis. Esses pneus são provenientes da coleta realizada em duas empresas parceiras da Reciclanip, sendo elas “CBL Comércio e Reciclagem de Borrachas” e “Policarpo e C&A”.



Fig. 4: Unidade de recebimento de pneus inservíveis da Prefeitura Municipal de São Carlos em parceria com a Reciclanip.

Fonte: [disponível aqui](#).

Eletrônicos e seus componentes:

Para produtos eletrônicos e seus componentes ainda não há um ponto de coleta no município pelo programa da *Green Eletron*, mas há diversas outras iniciativas de LR desses resíduos no município, como o projeto Reciclatesc apoiado pela ONG Nosso Lar. Esse projeto busca possibilitar a inclusão digital e social dos jovens, principalmente os que estão em situação de vulnerabilidade social, e a ONG Nosso Lar apoia o projeto fornecendo o estabelecimento e a contratação de alguns funcionários para a realização de cursos com esses produtos e o conserto de eletroeletrônicos. Além da doação de eletrônicos e eletrodomésticos pela população, o projeto possui convênio com a UFSCar, USP e CPFL (Companhia Paulista de Força e Luz) onde fornecem eletrônicos pós-consumo para sua reutilização ou destinação final. Quando não há mais possibilidade de uso

desses produtos no projeto, esses componentes e produtos são vendidos às recicladoras certificadas.

Outro projeto interessante é o projeto criado pela *startup GAIA GreenTech*, no qual a iniciativa disponibiliza PEVs (Pontos de Entrega Voluntárias) para a coleta de resíduos eletroeletrônicos da linha verde, uma categoria de produtos eletroeletrônicos que incluem computadores desktop e laptops, acessórios de informática, tablets e telefones celulares. Dessa forma, apesar dos eletroeletrônicos da linha verde englobarem uma variedade de resíduos, o foco do projeto é em: cabos, carregadores, fones de ouvido, mouses, teclados e smartphones. Os pontos de coleta estão localizados: na Biblioteca Comunitária da UFSCar; no Campus 1 e 2 da USP - CAASO e Departamento de Engenharia de Materiais; no Shopping Iguatemi São Carlos; no ONOVOLAB; no Paço Municipal; e no Passeio São Carlos.



Fig. 5: Projeto Reciclatesc, São Carlos.

Fonte: [disponível aqui](#).

Óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC):

Em relação a óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC), de acordo com dados da PMGIRS, em 2019, o volume total coletado de lubrificante foi de 287.697 litros e até o presente momento não haviam informações sobre quais os pontos de coleta e o quanto de OLUC é coletado e refinado pela *Lwart*, considerando que nesse segmento essa é a empresa de maior representatividade.

Embalagens de óleos lubrificantes:

A atuação de um SLR para embalagens de óleos lubrificantes ainda é insuficiente no município de São Carlos, uma vez que das 71 empresas que antes faziam parceria apenas 17 ainda estão ativas. Todas essas empresas ativas são postos de gasolina e elas não arcam com os custos da coleta realizada



Fig. 7: Caminhão do Instituto Jogue Limpo realizando a coleta de embalagens de lubrificantes em um posto de gasolina de São Carlos, que ficam armazenadas dentro de bombonas de metal.

Fonte: [disponível aqui](#).

pele "Instituto Jogue Limpo". Porém, algumas dessas empresas preferem pagar para outra empresa especializada realizar essa coleta e a destinação adequada.

Filtros usados de Óleo Lubrificante Automotivo:

Para Filtros usados de Óleo Lubrificante Automotivo, o município participa desde 2019 do Programa Descarte Consciente da ABRAFILTROS (Associação Brasileira das Empresas de Filtros e Seus Sistemas - Automotivos e Industriais). Através desse programa, esse material é coletado dos locais que realizam a troca de filtros de óleo lubrificante automotivo e encaminhado para uma destinação ambientalmente adequada. Esses pontos de coleta são: Auto Posto Jatão, Castelo Postos de Serviços, Auto Posto Santo Antônio de Pádua, Posto Biquinha Gasolina e Lubrificantes, Rodoposto Rubi e Rodoposto São Carlos.



Fig. 6: Ponto de coleta da Gaia GreenTech, na UFSCar.

Fonte: [disponível aqui](#).

Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista:

Quanto às Lâmpadas Fluorescentes de Vapor (de Sódio e Mercúrio) e de Luz Mista, a entidade gestora do sistema de logística reversa de lâmpadas é a Reciclus, em São Carlos, há 6 pontos de coleta para esses resíduos sendo eles localizados: na Dicio Home Center; na Jabu Matriz; no Tenda Atacado; no Extra 1312; e no Extra 2460. Outro dado importante, é que entre 2018 a 2019, foram coletados desses locais um total de 2.014,2 kg.



Fig. 8: Ponto de coleta de lâmpadas de Reciclus, no Tenda Atacado em São Carlos.

Fonte: [disponível aqui](#).



Fig. 9: Ponto de coleta de óleo comestível no Tenda Atacado de São Carlos.

Fonte: [disponível aqui](#).

Baterias automotivas:

De acordo com a consulta ao PMGIRS não foram fornecidas informações.

Óleo comestível:

Em relação a Óleo comestível, os locais que realizam a coleta no município são:

- O supermercado Tenda Atacado, através do Programa Óleo Sustentável, que coleta o óleo usado e destina para a fabricação de Biodiesel. Além disso, para cada litro de óleo comestível usado e entregue pelo cliente o supermercado oferece a ele R\$ 0,60 de desconto nas compras;
- O supermercado Savegnago, em parceria com a Granol, onde além de não haver custos ao supermercado no recolhimento desse resíduo é fornecido aos consumidores uma bonificação, ou seja, o consumidor ganha um óleo vegetal a cada 2 litros de óleo comestível usado e entregue;
- O supermercado Jaú Serve, através do projeto "Óleo Legal", onde realiza o acondicionamento desse resíduo em recipiente apropriado. Posteriormente, esse óleo coletado é reti-

rado pela empresa Fassiu Indústria e Comércio de Óleo;

- E por fim, a Cooperativa Coopervida (Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis) que recebe óleo usado da população e vende para um produtor de Biodiesel certificado. No ano de 2017, pela Coopervida, foram coletados 2.245 litros de óleo.

Sofás e mobílias:

Para sofás e mobílias, mesmo não havendo um sistema de logística reversa nacional e/ou estadual por parte dos fabricantes e importadores desses produtos, é possível identificar algumas ações no município, uma vez que são materiais sujeitos de LR como determina a lei municipal nº 17412/2015. Essas ações são encontradas através dos ecopontos, gerenciados pela Terra Plana, onde recebem esse tipo de material e pela iniciativa volun-



Fig. 10: Sofás dispostos no Ecoponto Ipanema.

Fonte: [disponível aqui](#).

tária do Fundo Social de Solidariedade, que busca e arrecada sofás e mobílias.



Fig. 11: Campanha de doação de móveis do Fundo Social de Solidariedade de São Carlos.

Fonte: [disponível aqui](#).

Resíduo reciclável:

Para as embalagens em geral, a Coopervida recebe apoios de entidades e programas participantes de um acordo setorial e de termos de compromisso podendo, dessa forma, realizar a LR dos materiais recicláveis. Ela é a cooperativa responsável por realizar a coleta, triagem e comercialização de materiais recicláveis no município de São Carlos, contendo atualmente 45 cooperados. Segundo a Coopervida, são coletados uma estimativa de cerca de 100 toneladas de resíduos passíveis de reciclagem por mês, sendo a coleta realizada porta a porta e tendo uma abrangência entre 30 a 40% da área urbana, não havendo coleta na área rural. Considerando essa porcentagem, é fundamental destacar a necessidade de ampliação do trabalho da cooperativa no município, que contribuiria favoravelmente para uma coleta ainda maior destes recicláveis, e também destacar a importância dos catadores "autônomos" de materiais recicláveis nos bairros onde não é realizada a coleta seletiva pela Coopervida.



Fig. 12: Galpão de triagem dos materiais recicláveis da COOPERVIDA. Fonte: [disponível aqui](#).



Fig. 13: Bags de coleta de resíduos recicláveis na COOPERVIDA. Fonte: [disponível aqui](#).

Medicamentos vencidos ou em desuso:

Para esses resíduos, no Estado de São Paulo, ainda não existe acordo setorial e termo de compromisso. Contudo, em São Carlos, através da lei municipal nº 15.647/2015, as farmácias são obrigadas a disponibilizarem recipientes para a entrega de medicamentos vencidos por parte dos clientes. Segundo o PMGIRS, 2 farmácias das 7 contatadas possuem recipientes para o recolhimento desses resíduos sendo elas a Drogasil e Nossa Senhora do Rosário, ambas participantes do “Programa Descarte Consciente”. Ainda de acordo com o PMGIRS, outra farmácia participante deste programa é a farmácia Nissei, mas não há informações mais detalhadas sobre a unidade em São Carlos.

Em relação aos Resíduos dos Serviços de Saúde gerados por hospitais, centros médicos, clínicas veterinárias, farmácias e drogarias a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos grupos A (resíduos potencialmente infectantes) e E (resíduos perfurocortantes) são desempenhados pela Prefeitura Municipal através do contrato com a empresa São Carlos Ambiental – Serviços de Limpeza Urbana e Tratamento de Resíduos LTDA. Atualmente, a coleta é realizada em 559 estabelecimentos cadastrados.

Importância da sociedade no processo de Logística Reversa

Diante de tudo o que foi analisado, a sociedade torna-se parte essencial para um efetivo implemento de logística reversa, uma vez que

para o processo de LR ocorrer é necessário que os produtos passíveis desse processo sejam entregues aos pontos de coleta. Dessa forma, é fundamental que as pessoas façam a segregação dos resíduos na fonte, ou seja, separem em suas casas quais os rejeitos que irão para o aterro sanitário através da coleta tradicional, os resíduos recicláveis que serão recolhidos pela coleta seletiva ou por catadores do bairro e os resíduos passíveis de LR que deverão ser encaminhados para os pontos de coleta. Após esses processos, é extremamente importante realizar o encaminhamento dos resíduos passíveis de LR nos postos de coleta da cidade. Somente dessa forma, todo o sistema conseguirá funcionar e se tornar mais eficaz mesmo com todos os desafios que ele ainda enfrenta. ■

Destinação final ambientalmente adequada

A destinação final ambientalmente adequada consiste no encaminhamento de resíduos para sua reutilização, reciclagem, compostagem, recuperação, aproveitamento energético ou outras definições dadas pelos órgãos competentes do Sisnama, SNVS e Suasa. Caso todas essas possibilidades sejam esgotadas, os rejeitos (resíduos que não podem mais ser reaproveitados) podem ser encaminhados para o aterro sanitário, observando normas operacionais específicas a fim de evitar impactos à saúde pública e ao meio ambiente.

Pneus inservíveis

Pneus inservíveis são pneus que não podem mais ser utilizados e, portanto, precisam ser descartados corretamente para que não ocorra nenhum impacto ambiental.

Licença de operação

Licença de operação é uma licença concedida por órgãos ambientais que permite e autoriza o funcionamento de um empreendimento, atividade ou obra, sendo a última etapa de um processo de licenciamento ambiental. Ela tem um prazo máximo de 10 anos, dependendo do empreendimento, e após o prazo determinado em seu documento, é necessário realizar a renovação desta licença. No âmbito federal, o órgão responsável pelo licenciamento ambiental é o IBAMA e no Estado de São Paulo é a CETESB. Quer saber mais sobre o licenciamento no Brasil? Leia a matéria [Licenciamento ambiental no Brasil: definições e desafios](#) da Revista GUIA.

Aterro sanitário

Você sabe a diferença entre lixão, aterro controlado e aterro sanitário? A matéria [Para onde vai o resíduo que você gera?](#) da Revista GUIA traz as diferenças e os impactos socioambientais destes diferentes destinos.