



Cadernos de Educação Ambiental

LOGÍSTICA REVERSA



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

20



Cadernos de Educação Ambiental

LOGÍSTICA REVERSA

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
SÃO PAULO
2014



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO

Governador

Geraldo Alckmin

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE

Secretário

Rubens Rizek Jr.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Presidente

Otávio Okano

COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Coordenadora

Yara Cunha Costa



A gestão do lixo é um desafio global. Fatores como o crescimento demográfico, a criação de novos hábitos de consumo, a melhora do nível de vida e o desenvolvimento industrial, contribuíram para o aumento da geração de resíduos, dificultando sua destinação final.

Descartar ou eliminar tudo o que for considerado sem utilidade, supérfluo ou perigoso exige um gerenciamento planejado, para que o processo não incorra em riscos para a qualidade de vida, seja como um problema de saúde pública ou um fator de degradação do meio ambiente. Esse planejamento inclui saber o que fazer para reduzir, reutilizar, reciclar e recuperar esses materiais que seriam descartados, fazendo com que eles sejam reincorporados ao sistema econômico com o máximo de agregação de valor.

Na **logística reversa**, principal instrumento da **Política Estadual de Resíduos Sólidos**, o produtor de um bem tem que prever toda a coleta, separação, reciclagem e como será feito o retorno e a destinação ambiental adequada do produto.

Com a **Resolução SMA N° 38, de 2011**, as empresas de diferentes setores apresentaram propostas adequadas e factíveis para a implantação da logística reversa de resíduos sólidos. Graças ao pioneirismo do Estado nas ações de **responsabilidade pós-consumo**, no início de 2014, o Estado já possuía treze termos de compromisso assinados com diversos setores da produção paulista. O empresariado demonstrou seu comprometimento social e ambiental, trabalhando em conjunto com o poder público e atuando para melhorar a qualidade do meio ambiente. É preciso agora que os demais estados acompanhem o avanço de São Paulo, o sucesso desta iniciativa depende, em grande parte, da união de todas as unidades da federação em torno do tema.

RUBENS RIZEK JR.

Secretário de Estado do Meio Ambiente

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	7
1. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA.....	10
2. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE LOGÍSTICA REVERSA.....	27
3. EXPERIÊNCIA DO BRASIL EM LOGÍSTICA REVERSA.....	33
4. A LOGÍSTICA REVERSA NA POLÍTICA NACIONAL E ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	56
5. A EXPERIÊNCIA DE SÃO PAULO COM A LOGÍSTICA REVERSA.....	60
CONCLUSÃO.....	100
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	102
LISTA DE IMAGENS.....	104

INTRODUÇÃO

Para a maioria de nós, que somos moradores de cidades que dispõem de sistemas de coleta de resíduos, uma boa parte do gerenciamento do lixo domiciliar passa despercebida. Basta colocar os sacos de lixo para fora de casa, na lixeira, na calçada, ou na escada do prédio, que estes sacos, como em um “passe de mágica”, são levados pelos caminhões, e assim nós nos livramos daquilo que não queremos mais: dos restos de comida, do jornal velho, de garrafas vazias, do lixo do banheiro, etc.

Este modo de tratar os resíduos resultantes de nossas atividades diárias está apoiado na premissa de que eles não têm qualquer valor, e devem ser colocados, em sua totalidade, em aterros sanitários. Isso para não mencionar os resíduos que são descartados nos lixões, ou mesmo em vias públicas, córregos e outros locais inadequados, o que, embora ainda ocorra, em alguns casos é uma ação incorreta e muitas vezes tipificada como crime ambiental.

Ocorre que este panorama tem se alterado, na medida em que a sociedade passou a ampliar sua consciência sobre o valor intrínseco de muitos materiais que descartamos. Podemos dizer, sem dúvida, que “resíduo não é lixo” – não é algo sem valor de forma absoluta, mas apenas um item sem valor naquela circunstância. Surgem, portanto, importantes iniciativas de reuso e reciclagem, que têm como principal objetivo retornar os resíduos ao sistema produtivo, após o consumo dos produtos, para que, assim, novos bens sejam fabricados, voltando a agregar valor àquele material e aumentando, dessa forma, a eficiência com a qual utilizamos os recursos naturais.

Esta ideia não é nova. Se pararmos para pensar, nossos avós já faziam várias ações deste tipo, reutilizando latas como vasos para plantas, colocando as cascas de ovo na terra como adubo e sempre buscando consertar as coisas antes de jogá-las fora. O conceito de valor era outro. Muitos de nós chegamos a levar os “cascos” para comprar refrigerante ou cerveja nos bares, e isso há poucos anos. Mas, o tempo passou, e dentre muitas novidades que a sociedade trouxe, estão os produtos e embalagens descartáveis, os bens de vida curta e os aparelhos que não permitem

manutenção ou conserto – somos informados de que fica “mais barato” comprar um novo. Será mesmo?

Neste volume da série “Cadernos de Educação Ambiental”, iremos discutir um aspecto fundamental desta questão, a **logística reversa**. Basicamente, os sistemas de logística reversa consistem em formas organizadas de garantir, viabilizar ou facilitar o retorno de uma série de produtos (ou suas embalagens), após o seu consumo, para operações de reuso ou reciclagem.

Hoje em dia, principalmente para aqueles produtos de uso cotidiano, grande parte deste trabalho é feito pelas prefeituras (com a coleta seletiva municipal), ou pelos catadores de materiais recicláveis, sem envolvimento sistemático das empresas que colocam os produtos no mercado e lucram com sua venda. Assim, um primeiro objetivo da logística reversa é transferir tanto a responsabilidade física como o custo destas operações, da prefeitura para outros atores - na Europa para o fabricante; e no Brasil, dentro do conceito de “**responsabilidade compartilhada**” (que veremos mais adiante).

Neste sentido, atualmente é o cidadão enquanto “contribuinte”, que paga pela gestão destes resíduos, por meio de tributos, e não o cidadão “consumidor”, que poderia pagar proporcionalmente ao seu consumo, por meio do sistema de preços. Além de criar distorções econômicas e de mercado, este modelo restringe o montante de recursos disponíveis (técnicos, humanos e financeiros), ao aumento dos índices de reuso e reciclagem.

Outro objetivo da logística reversa é criar sistemas, independentes da coleta tradicional, para resíduos com características de periculosidade, como óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes, dentre outros. Assim, a sociedade passa a ter acesso a uma forma segura de descarte destes produtos (ou em alguns casos de suas embalagens), sendo que os responsáveis devem também proporcionar a melhor gestão possível – preferencialmente com reuso ou reciclagem dos materiais.

Por fim, espera-se que a transferência de responsabilidades e custos promovida pela logística reversa seja capaz de, em longo prazo, criar uma sinalização ao mercado, para que os fabricantes dos produtos e embalagens busquem alternativas que reduzam os resíduos gerados após o consumo. A logística reversa atuará, assim, como indutora do chamado **ecodesign**,

influenciando decisões das empresas rumo à “**redução**”, primeiro nível na hierarquia da **gestão dos resíduos**, anterior ao **reuso** e à **reciclagem**.

Se por um lado a logística reversa traz um grande e inevitável avanço às políticas públicas ambientais, traz também grandes desafios. Atualmente, no Brasil, são muitas as questões a serem resolvidas, desde a criação da infraestrutura e da capacidade operacional das recicladoras, passando por questões relativas à: competitividade das empresas, requisitos para importação, formação de preços e relacionamento entre os elos das cadeias produtivas, até a criação de legislação e regras operacionais específicas nos órgãos ambientais. Desta forma, ainda que sua ampla adoção dê atendimento a uma série de objetivos e princípios das políticas de resíduos (**princípio do poluidor pagador**, melhoria no **uso racional dos materiais**, **redução dos impactos do ciclo de vida**, **prevenção da poluição**, dentre outros), se não houver uma correta orquestração das ações desenvolvidas, entre os diferentes níveis de governo, podem surgir sérios efeitos negativos nas relações econômicas, dificultando sua efetivação e sucesso em longo prazo.

O fato é que, sem relacionar economicamente os custos de gerenciar os resíduos pós-consumo dos produtos às decisões para seu projeto, fabricação e comercialização, não será possível evoluir em uma política de resíduos moderna. É o que têm feito, há mais de 30 anos, os países da Europa, Japão e muitos outros, com diferentes abordagens e graus de sucesso. No Brasil, com a promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010, passaram a ser discutidas várias soluções setoriais, que se somam a alguns programas anteriores, hoje com quase dez anos de experiência. Especificamente em São Paulo, diversos projetos têm sido implantados, com diferentes escalas, visando alimentar o debate com dados práticos.

Evidente que a logística reversa não é a resposta para todos os dilemas da gestão de resíduos, mas é, sem dúvida, uma parcela essencial da sua solução. Esperamos poder contribuir com esta publicação, destinada tanto ao público em geral, que deve participar ativamente dos programas adotados, como também a representantes de empresas e do poder público, que têm cada qual sua cota de responsabilidade a cumprir na efetiva implantação das políticas de resíduos sólidos.

1. CONCEITOS BÁSICOS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA



Para entendermos como funciona a logística reversa é essencial conhecer alguns conceitos fundamentais, apresentados a seguir de forma bastante resumida. Para maiores informações e detalhes mais técnicos, sugere-se a consulta às referências relacionadas ao final deste documento.

1.1 Os diferentes tipos de responsabilidade

Toda a estrutura dos sistemas de logística reversa e a especificação dos seus requisitos são fruto de novas responsabilidades trazidas pela legislação dos países ou regiões. Embora na maior parte do mundo, principalmente na União Europeia e em seus países-membros, adote-se exclusivamente o conceito da “responsabilidade estendida”, nas políticas de resíduos do Brasil e do Estado de São Paulo são adotados termos equivalentes, respectivamente a “**responsabilidade compartilhada**” e a “**responsabilidade pós-consumo**”.

A seguir estes três conceitos são sucintamente apresentados.

1.1.1 Responsabilidade Estendida do Produtor

A **responsabilidade estendida do produtor** é a expressão mais usada internacionalmente (em inglês, *Extended Producer Responsibility* ou **EPR**), principalmente pelos países da Europa, precursores da estratégia. A EPR é definida pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico - OECD (em inglês: ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) como “*a abordagem da política ambiental na qual a responsabilidade, física ou financeira, do produtor por seu produto é estendida ao estágio pós-consumo de seu ciclo de vida*”.

Na prática, isso significa que o **fabricante** é responsável por gerenciar os impactos ambientais, principalmente os resíduos sólidos gerados,

pelo uso e descarte do seu produto e respectivas embalagens. Embora a definição cite apenas os “**produtores**”, na aplicação efetiva do conceito, esta definição também inclui os **importadores**, quando o fabricante não está no país em questão. Outros atores das **cadeias produtivas**, como **comércio** e **distribuidores**, podem e devem ser incluídos em programas de logística reversa, mas a responsabilidade legal sobre os mesmos é dos produtores; que, na maior parte dos casos, se organizam coletivamente e setorialmente para implementar os sistemas.

Este termo, criado, em 1990, na Suécia, amplia as responsabilidades dos fabricantes pelo **ciclo de vida dos produtos** (por isso a **responsabilidade** é chamada de “**estendida**”), especialmente em relação ao retorno dos resíduos após o consumo. A Figura 01 ilustra este conceito.

Figura 01: Responsabilidade Estendida do Produtor



1.1.2 Responsabilidade Compartilhada

Trata-se do termo estabelecido na **Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**¹, como a “*responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos*”. Refere-se a um “*conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas*” de elementos de toda a cadeia, dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, aos consumidores e responsáveis pela limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; tanto para “*minimizar o volume de resíduos*”, como para “*reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos*”.

¹ Inc. XVII, Artigo 3º, da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

Percebe-se, assim, que a responsabilidade em questão inclui, mas não se restringe, à gestão dos resíduos pós-consumo, e que esta é distribuída por um grande número de atores além dos “produtores” (fabricantes e importadores). Quanto à logística reversa, a própria **Política Nacional de Resíduos Sólidos** define diversos aspectos desta responsabilidade², mas delega a outros instrumentos a serem estabelecidos (acordos setoriais, termos de compromisso ou regulamentos), como as responsabilidades serão repartidas na prática. Especificamente os “fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes” de alguns produtos são “obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor” (Artigo 33 da Lei 12.305/2010) – mas não define como isso será feito.

A Figura 02 ilustra este conceito.

Figura 02 – Responsabilidade Compartilhada



Fonte: Adaptado de: ABIHPEC, 2011.

² Artigos 30 a 36 da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010.

1.1.3 Responsabilidade Pós-Consumo

Este termo, por sua vez, é citado em uma das seções do Decreto que regulamenta a **Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS)**, de São Paulo, o qual determina que:

“Art. 19 - Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis (...) pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública.” (Decreto Estadual nº 54.645/2009)

Verifica-se, assim, que a definição da lei paulista, embora não seja específica quanto à extensão da responsabilidade pós-consumo aos produtores, como no caso europeu, tampouco amplia a distribuição da mesma, como no caso federal.

1.2 O que é logística reversa?

A definição de logística reversa no Brasil é dada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, como apresentado no Quadro 01 a seguir:

Quadro 01: Definição de logística reversa

“Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.”

Na verdade, o termo “logística reversa” já é empregado na administração de empresas, com relação a todas as ações de retorno de produtos e

embalagens – não apenas aquela pós-consumo. Trata-se do “*processo de planejar, implementar e controlar o fluxo de materiais, bens e informações do ponto de consumo até o ponto de origem, visando recapturar seu valor ou dar a correta destinação*”.

É preciso diferenciar três conceitos:

- Logística reversa pré-venda: é o retorno de peças que sequer foram comercializadas, como, por exemplo, produtos com validade expirada, sobras de estoque, avarias no transporte, produtos fora de linha, dentre outras situações usuais no comércio;
- Logística reversa pós-venda: é aquela onde o produto é retornado pelo cliente ao canal de compra, como no caso de itens defeituosos ou que não são mais de interesse e encontram-se dentro do prazo de devolução. Outra possibilidade é quando a própria empresa detecta um problema ou defeito de fabricação, e faz um “recall” dos produtos;
- Logística reversa pós-consumo: trata-se do retorno de produtos após o uso pelos clientes, geralmente devido ao fim de sua vida útil ou por questões ambientais, para que seja dada a correta destinação, preferencialmente o reuso e a reciclagem. É deste tipo de logística reversa que tratamos neste Caderno de Educação Ambiental.

A figura 03 ilustra estes tipos de operação logística:

Figura 03 – Tipos de logística reversa



No caso das Políticas de Resíduos, os resíduos pós-consumo dos produtos, ou de suas embalagens, retornam aos ciclos produtivos para reuso/reaproveitamento (como no caso de uma garrafa retornável de bebida), ou para reciclagem (uma lata de alumínio, por exemplo). Em algumas situações, quando não houver tecnologia ou viabilidade econômica para promover a revalorização dos resíduos, o produto deverá ser encaminhado a uma destinação final ambientalmente adequada (no caso das pilhas portáteis, por exemplo). A figura 04 ilustra estas situações:

Figura 04 – A logística reversa dos resíduos pós-consumo



Nesta discussão é essencial esclarecer que o retorno “de fato” dos produtos ou embalagens para o fabricante, nem sempre consiste na melhor alternativa, embora na figura 03 se indique o retorno à produção. Na maior parte das vezes, os fabricantes dos aparelhos apenas adquirem de terceiros as peças ou embalagens, portanto, o reaproveitamento será melhor conduzido se os sistemas de logística reversa encaminharem os resíduos coletados a uma empresa apta a reciclá-lo, ou se isso não for viável, para uma destinação final ambientalmente adequada. É por isso que quando se fala em logística reversa se divide a responsabilidade em “responsabilidade física” (quem de fato coleta, transporta, armazena ou processa os materiais), e “responsabilidade administrativa e financeira” (quem paga ou responde pela operação dos sistemas).

1.3 Por que fazer logística reversa?

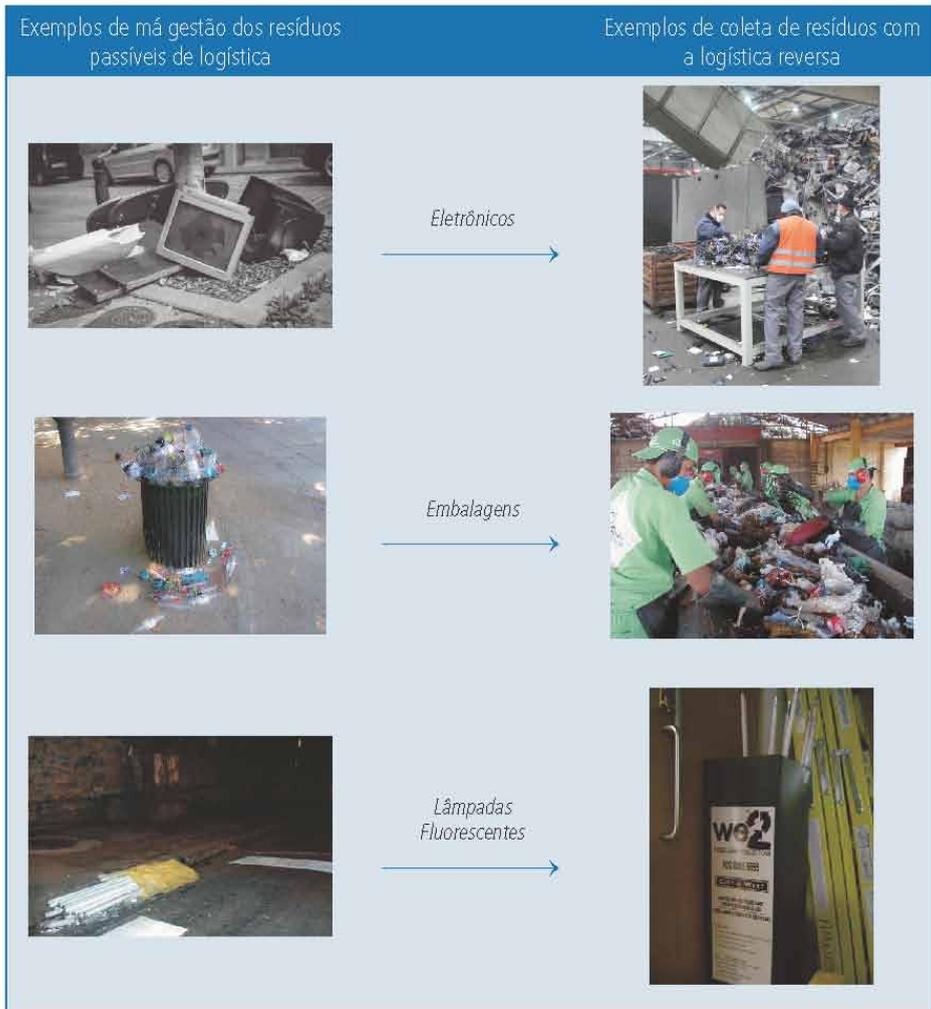
Atualmente, a logística reversa é uma parte importante da maioria das políticas ambientais modernas em todo o mundo. Este esforço, geralmente é parte de uma tendência mais ampla das novas regulações ambientais, de dirigirem seu foco não mais a substâncias, como nas décadas de 1960 e 1970, com os padrões de emissão; nem para processos produtivos, como nas décadas de 1980 e 1990, com os sistemas de gestão ambiental, mas sim para o desenvolvimento de produtos, com as chamadas Políticas Integradas ao Produto (*Integrated Product Policy* - IPP, em inglês). Alguns exemplos de instrumentos nesta linha são as **licitações sustentáveis**, a **rotulagem ambiental**, as **exigências sobre formulação de produtos** (como no caso da Diretiva REACH da União Europeia), entre outras estratégias que levem em conta aspectos de ciclo de vida dos produtos.

No caso específico que estamos tratando, a adoção da logística reversa tem quatro motivadores principais por parte dos governos: melhorar fisicamente a gestão de resíduos; transferir a responsabilidade da gestão, inclusive financeiramente, dos municípios ao setor privado; aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais pela sociedade; e ampliar a oferta de produtos ambientalmente amigáveis. Dependendo das prioridades de cada governo pode-se priorizar um, alguns ou todos estes como objetivos.

Nos casos onde a principal motivação é melhorar os sistemas de gestão de resíduos, a preocupação do governo é que seja possível estruturar sistemas eficientes de coleta, trazendo o máximo de resíduos pós-consumo para a logística reversa. Este esforço cria uma alternativa aos sistemas tradicionais e tem principalmente o intuito de promover o reuso e a reciclagem dos resíduos, recuperando valor pelos próprios meios que o mercado possui para operar. Além da vantagem em disponibilizar novamente os materiais, este método colabora para a redução da necessidade de novas instalações de destinação final (como aterros e incineradores), e com a redução de seus impactos associados (uso do solo, emissões, dentre outros).

Vale dizer, ainda, que, nos casos onde o reuso ou a reciclagem não forem possíveis, existe o benefício de assegurar a correta destinação de alguns resíduos perigosos, que de outra forma poderiam ir para instalações não necessariamente próprias para o seu recebimento. A Figura 05 ilustra o papel da logística reversa na melhoria da gestão dos resíduos.

Figura 05 – Melhoria na gestão de resíduos pela logística reversa



Fonte das fotos: ver página 104.

Um segundo motivador importante para a logística reversa é a melhoria do balanço financeiro dos sistemas de gestão de resíduos, ao transferir a responsabilidade, inclusive financeira, da gestão dos resíduos pós-consumo dos municípios para o setor privado. Esta questão tem sido bastante destacada no âmbito europeu, onde o aumento vertiginoso dos volumes de resíduos gerados pela população, nas últimas décadas, tem trazido proporcionais aumentos de custos de sua gestão aos municípios.

Ocorre que, atualmente, no Brasil, a gestão dos resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade dos municípios, que operam ou concedem os serviços de coleta, tratamento e destinação final; com a recente inserção dos catadores de recicláveis nesta lógica. Desta forma, todo o financiamento da gestão, desde o custo de coleta, passando pelos contratos de concessão, até os recursos para estruturação das cooperativas de catadores, vem de orçamentos públicos originados dos impostos recolhidos – na maior parte dos municípios como parte do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU). Assim, quem paga a gestão dos resíduos, inclusive daqueles que são objeto de logística reversa, tem sido o cidadão enquanto contribuinte.

A proposta dos sistemas de logística reversa, é que parte destes resíduos seja gerenciada em sistemas separados daqueles operados ou concedidos pelos municípios. Neste caso, os responsáveis privados podem realizar fisicamente a coleta, ou estruturar uma entidade que assuma esta responsabilidade em seu nome, ou ainda estabelecer convênio com os municípios para que o façam, mediante o devido ressarcimento pelos custos incorridos. Desta forma, altera-se o fluxo financeiro da gestão desta parcela dos resíduos, que passa a ser financiada pelo sistema de preços, ou por tarifa específica, ou seja, pelo consumidor ao adquirir o produto. Esta mudança representa a aplicação do “**princípio do poluidor-pagador**”, segundo o qual aquele que gera o impacto é responsável pelo dano causado, tendo, portanto, que arcar com os custos da reparação ou da prevenção do problema. A figura 06 ilustra esta mudança nos fluxos financeiros:

Figura 06 – Fluxos financeiros da gestão dos resíduos com e sem logística reversa

a) Fluxo financeiro dos Resíduos Sólidos Urbanos, sem logística reversa



b) Fluxo financeiro dos Resíduos Sólidos Urbanos, com logística reversa



Assim, a logística reversa colabora para a internalização de custos ambientais de forma proporcional ao consumo, e, portanto, mais justa que o modelo atual. Esta mudança se mostra ainda mais relevante se considerarmos a realidade dos municípios, que vêm enfrentando dificuldades crescentes em lidar com o problema dos resíduos, cuja geração cresce a cada ano, conforme aumenta o poder aquisitivo e o acesso a bens industrializados pela sua população. Nesta trajetória, a logística reversa se mostra como uma saída eficaz aos municípios, e deve ser parte do processo de modernização dos sistemas de coleta e tratamento de resíduos.

Há, porém, que se atentar em como esta transferência será feita, uma vez que o poder público municipal também tem sua parcela de responsabilidade na definição da Política Nacional de Resíduos Sólidos; e, até o momento, ainda não está definido como, quanto e quando as responsabilidades (físicas, administrativas e financeiras) serão repartidas. Deve-se, também, ter claro que ainda será necessário criar modelos de convênio,

que prevejam estes detalhes eventualmente caso a caso. Além disso, existem aspectos que precisarão ser ajustados para evitar que se cobre duas vezes pelo mesmo fato gerador; ou seja, caso os recursos advenham da iniciativa privada, será preciso reduzir os tributos que hoje financiam esta parte do sistema, como o IPTU, por exemplo, bem como é provável que se tenha que ajustar os valores e responsabilidades dos contratos de concessão.

De um ponto de vista ambiental ainda mais amplo, um terceiro motivador da logística reversa é aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais. Atualmente, é amplamente reconhecido o risco de escassez de muitas das matérias-primas tradicionais: de minérios à energia, de água a áreas disponíveis. Diversos metais usados em produtos elétricos e eletrônicos, por exemplo, tem previsão de esgotamento de reservas em menos de 50 anos, caso não haja uma mudança nos padrões de consumo. Fazer a logística reversa é uma forma de assegurar um maior índice de reciclagem destes materiais. Para a sociedade, alivia-se a tendência à escassez destes recursos, e para as empresas, amplia-se a segurança de fornecimento de suas matérias-primas.

Se observarmos esta questão da perspectiva do ciclo de vida dos materiais, veremos na logística reversa um benefício ainda maior, pela possibilidade de redução dos impactos socioambientais relacionados à extração e disponibilização dos materiais que foram recuperados. Por exemplo, ao realizar a logística reversa, e a consequente reciclagem de uma lata de alumínio, deixa-se de extrair e beneficiar uma nova quantidade de bauxita, o que implica na redução dos impactos da mineração, do transporte, da conversão do minério em alumina (operação de alto consumo energético e hídrico) e do próprio consumo de parte das reservas do minério. A figura 07, a seguir, ilustra este benefício:

Figura 07 – Aumento na eficiência do uso de recursos naturais com a logística reversa

a) Fluxo de materiais, sem logística reversa



b) Fluxo de materiais, com substituição parcial dos recursos virgens



Por fim, um último motivador da logística reversa é desenvolver produtos mais ambientalmente adequados. Ao criar exigências de logística reversa, os governos criam uma sinalização ao mercado (mediante os novos custos da logística reversa), estimulando o desenvolvimento de produtos com critérios ambientais, principalmente de redução de embalagens.

Quanto maior o custo adicional a ser suportado pelo setor privado para cumprir as exigências da logística reversa, maior o estímulo para que as empresas projetem e fabriquem produtos que reduzam estes mesmos gastos. Exemplos de alternativas de *ecodesign* incluem materiais que geram um número reduzido de resíduos ao final de seu consumo, por exemplo, com menos embalagens, produtos que facilitem a desmontagem para a reciclagem, que tenham maior vida útil e sejam aptos à manutenção, produtos que possuam maior percentual de material reciclável, entre outras alternativas.

1.4 Como funciona um sistema de logística reversa?

A estrutura de um programa de logística reversa pode variar bastante, em função, principalmente, do produto ou categoria de produtos em questão. Além disso, cada país ou local possui características próprias de legislação, economia e cultura da população, que influenciam as decisões e determinam como os sistemas deverão operar.

Um primeiro ponto a se observar é como se dividem as responsabilidades, o que deve ser feito com cautela pelos governos, sendo recomendado intenso diálogo com as partes envolvidas. Embora o sucesso do programa dependa, em geral, da participação de todos os atores, principalmente na vigência da “responsabilidade compartilhada”, a maioria dos países reconhece que o produtor é aquele com maior capacidade, tanto de influenciar o projeto do produto, como de negociar suas condições de comercialização; e, assim, tem maior chance de assumir as responsabilidades – daí o surgimento do conceito de responsabilidade estendida ao consumidor - EPR. Deve-se esclarecer que se entende como “produtor” o detentor da marca do produto, seja o fabricante ou o importador. No caso de embalagens, a regra aplica-se à marca do produto embalado, e não ao produtor da embalagem em si.

Na prática, salvo casos raros, não se espera que cada empresa possua e gerencie seu sistema individual. Este tipo de atuação seria não apenas inviável, mas também demasiadamente cara. Na maior parte dos sistemas de logística reversa existentes no mundo, a operação dos sistemas fica a cargo de gerenciadoras - entidades privadas, sem fins lucrativos, criadas pelas empresas para esta finalidade específica. São as chamadas “Organizações de Responsabilidade do Produtor” (em inglês, *Producer Responsibility Organizations – PROs*). A constituição destas entidades permite que as empresas realizem coletivamente a coleta e gestão dos resíduos pós-consumo; e, em geral, consistem no modo mais efetivo de cumprir com as responsabilidades dos produtores. Estas entidades fazem desde a contra-



tação dos prestadores de serviço (construção das urnas, coleta, transporte, reciclagem, destinação final, etc.), passando pelo rateio dos custos entre os partícipes (de forma geralmente proporcional ao quanto cada um coloca no mercado), até a apresentação dos relatórios para os órgãos de governo. Em alguns casos, como nos produtos elétricos e eletrônicos, estas entidades congregam associações de diferentes tipos de produtos, com milhares de empresas associadas.

Outro aspecto relevante é como obter financiamento para os sistemas. É preciso ter claro quem financiará, embora a ideia principal seja recuperar e agregar valor aos resíduos; e embora muitas atividades lucrativas possam ser realizadas como parte da cadeia. Salvo alguns casos em que a venda dos materiais no mercado não é suficiente para cobrir os custos da operação completa – e nesses casos recursos precisam ser aportados. É importante destacar que, mesmo sistemas com base na atuação de catadores, precisam de recursos para operar; sendo que, hoje em dia, tem-se discutido soluções, como o pagamento por serviços prestados, a criação de fundos, o comércio de certificados, dentre outras alternativas; sem que haja, até o momento, definição de qual o melhor instrumento para promover simultaneamente a inclusão social e a melhoria dos sistemas de gestão dos resíduos.

Basicamente, os recursos necessários a estas operações podem vir como parte dos preços (com o inconveniente de que neste caso sofre incidência de impostos), em taxas ou tarifas no ato da compra do produto (podendo ou não haver sua devolução posterior); ou, ainda, como taxas ou tarifas no ato da devolução, após o consumo (caso mais raro, verificado no programa japonês de eletroeletrônicos).

Outra questão bastante delicada no regramento dos sistemas de logística reversa é o estabelecimento de metas. Em geral, são internacionalmente estabelecidas em processos de negociação entre o poder público e as empresas, muitas vezes representadas pelas organizações de responsabilidade do produtor; e periodicamente são atualizadas.

No Brasil, tem-se discutido dois tipos de metas:

- *Metas estruturantes*: dizem respeito à cobertura geográfica dos sistemas e estabelecem, em última análise, qual o escopo da oferta, ao consumidor, de alternativas para destinação dos resíduos pós-consumo. Em geral, estas metas são expressas em termo do número de pontos de entrega disponíveis ou do número de municípios a serem atendidos por meio de convênios;
- *Metas de recolhimento*: referentes à quantidade dos produtos ou embalagens a serem recolhidos pelo sistema. Estas metas podem ser definidas tanto em valores absolutos (número de unidades, peso ou volume de resíduos a serem coletados por período de tempo), ou relativos (percentuais do que foi colocado no mercado, por exemplo).

A definição das metas deve ser cuidadosa, observando inclusive os limites da capacidade de processamento existente para aquele resíduo. Sugere-se, também, que haja, desde o início da regulação, uma previsão de avanço das mesmas, eventualmente estabelecendo apenas metas estruturantes em um primeiro momento, deixando a negociação e definição das metas de recolhimento, para quando houver mais segurança sobre o funcionamento do sistema. Por fim, pode-se, também, ter a definição de *metas de reciclagem*, por exemplo, definindo percentuais mínimos de recuperação, geralmente em situações nas quais se deseja evitar que, mesmo tendo valores elevados de coleta, os resíduos sejam enviados para a destinação final.

Quanto à estrutura física dos sistemas, ela depende bastante do resíduo em questão. Para embalagens de bens de consumo, por exemplo, a coleta seletiva (seja esta porta a porta, ou por meio de entidades de catadores) pode ser a melhor escolha, enquanto que para resíduos de características perigosas, como óleo lubrificante, por exemplo, há a necessidade de coleta e logística apropriadas. Nas experiências em curso, no Estado de São Paulo, verificam-se basicamente três modelos, definidos em função da forma como os resíduos pós-consumo são coletados:

- Logística reversa com coleta seletiva ou entidades de catadores (Ex: embalagens, cosméticos, limpeza, alimentos, etc.): O consumidor tem seu resíduo recolhido pela coleta seletiva (no caso de municípios onde o sistema esteja disponível) ou os entrega a uma entidade de catadores. Em ambos os casos, ocorre a triagem dos materiais que são encaminhados à reciclagem. Os fabricantes/ importadores apoiam as entidades, ou podem ressarcir a prefeitura. Em alguns casos, as entidades podem fazer a coleta porta a porta. A figura 08 representa este modelo:

Figura 08: Logística Reversa com coleta seletiva



- Logística reversa com coleta em pontos de entrega voluntária - PEV (Ex: pilhas, celulares, óleo comestível, etc.): O consumidor leva seu resíduo a um ponto de entrega voluntário, geralmente instalado junto ao comércio ou à rede de assistência técnica. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com o comércio. Este modelo é apresentado na figura 09:

Figura 09: Logística Reversa com coleta em PEV

- Logística reversa com coleta por sistema itinerante junto ao comércio (Ex: pneus, óleo lubrificante, baterias automotivas, etc.): O resíduo não chega ao consumidor (embora possa haver exceções), sendo retido no ponto de geração – em geral postos de gasolina, concessionárias ou oficinas. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/importadores financiam a operação, muitas vezes, em parceria com os distribuidores ou comerciantes dos produtos. A figura 10, a seguir, mostra este modelo:

Figura 10: Logística reversa com sistema itinerante

Conforme já apresentado, percebe-se que a logística reversa não tem necessariamente como destino as instalações físicas do próprio produtor ou fabricante. Na verdade, raramente isso ocorre, sendo este procedimento observado apenas em casos como o reuso de garrafas de bebidas ou no reaproveitamento de peças (embora haja de forma crescente experiências de remanufatura, por exemplo, com autopeças).

Em geral, após a coleta os resíduos são encaminhados para a reciclagem ou para uma destinação final adequada, como rejeito. O destino, em cada situação, depende do produto ou embalagem em questão, mas caso a legislação permita, podem variar também por conta das condições de mercado, da estratégia de vendas da empresa, de eventuais legislações específicas, além de outros fatores.

2. EXPERIÊNCIAS INTERNACIONAIS DE LOGÍSTICA REVERSA

Diversos países têm implementado sistemas de logística reversa, com diferentes graus de profundidade e sucesso. Destaque deve ser dado às iniciativas da União Europeia, que tem diversas Diretivas relativas ao assunto. Além da diretiva voltada à gestão dos resíduos, de forma geral, (Diretiva 2008/98/CE), que também cobre os óleos lubrificantes usados, são contempladas as pilhas e baterias (Diretiva 2006/66/CE), as embalagens e seus resíduos (Diretiva 94/62/CE), os veículos (Diretiva 2000/53/CE) e os produtos elétricos e eletrônicos (Diretiva 2002/96/CE). Outros países também têm investido no assunto, e são notáveis as experiências do Japão, Coréia do Sul, Canadá, dentre outros.

Fazer um apanhado sobre a totalidade destas iniciativas está muito além dos propósitos deste Caderno. Para que o leitor tenha uma visão sobre o que tem sido feito no mundo, são apresentadas, a seguir, algumas informações sobre iniciativas relevantes, quanto às embalagens e produtos elétricos e eletrônicos, a título de exemplo.

2.1 Logística reversa de embalagens

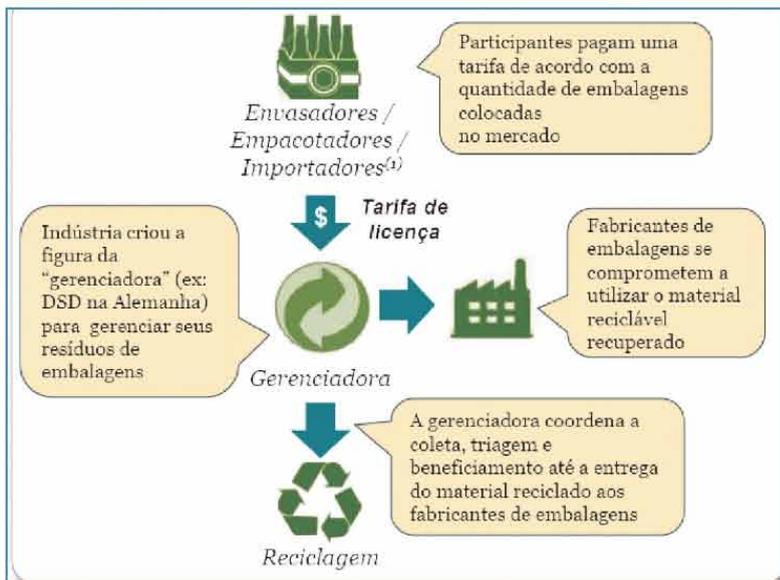
A logística reversa foi adotada de forma pioneira na União Europeia, a partir de 1975³, com a adoção do conceito de “*extended producer responsibility*” (responsabilidade estendida ao produtor) ou EPR. A implementação efetiva da estratégia iniciou-se na Alemanha, que criou uma lei responsabilizando fabricantes de embalagens, em 1991. Em resposta, os fabricantes criaram uma sociedade sem fins lucrativos denominada “*Duales System Deutschland GmbH*”, que evoluiu para o sistema “Ponto Verde”, que hoje opera em diversos países.

³ Por meio da Diretiva 75/442/CEE, posteriormente substituída pela Diretiva 2008/98/CE.

Vários países têm traduzido estas normas para sua legislação, mantendo o conceito da responsabilidade estendida do produtor – EPR e com isso induzindo o mercado, na maior parte dos casos, à criação de sistemas gerenciados por instituições sem fins lucrativos, mantidas pelas entidades empresariais. Com este arranjo, não se promove apenas a organização setorial, que facilita o diálogo e a representação das empresas junto às negociações governamentais, mas também se facilita a busca de soluções mais viáveis economicamente. Na maior parte dos casos, cada uma destas entidades é responsável por atender metas quantitativas de coleta e reciclagem; sendo assim a responsabilidade é transferida das empresas fabricantes (ou importadoras) para a gerenciadora.

No caso de embalagens especificamente, têm sido adotadas na Europa variações de um modelo “genérico”, conforme ilustrado na figura 11, a seguir:

Figura 11 – Conceito do modelo europeu de logística reversa de embalagens





É importante destacar a participação dos municípios neste modelo. Seu papel principal consiste em realizar a coleta seletiva, entregando o material separado aos recicladores participantes do sistema, prestando contas ao governo central. Em troca, estes são ressarcidos quanto aos custos desta operação, por meio de contratos de adesão firmados com a gerenciadora.

Com variações típicas entre os sistemas, este modelo genérico encontra-se hoje adotado em mais de trinta países europeus, além de ser usado por outros países como o Canadá. Os pontos principais destas variações são: o modelo da gerenciadora (que pode ser única ou não); o mecanismo de coleta (porta a porta, em pontos de entrega voluntária - PEV ou misto); a responsabilidade de contratação dos transportadores (do município, da gerenciadora ou dos recicladores); a forma de financiamento do sistema (tarifa, taxa de adesão ou misto); os valores pagos aos municípios; dentre outros fatores.

Outro país com legislação específica para logística reversa é o Japão, que tem regras para embalagens, veículos e produtos elétricos e eletrônicos. No caso das embalagens, o sistema é similar ao europeu, com a operação realizada por uma gerenciadora que recebe taxas das entidades empresárias, que representam os fabricantes. Os consumidores devem separar suas embalagens e entregá-las a um sistema municipal de coleta seletiva ou em um PEV pelas cidades. Os municípios realizam, então, a coleta e a triagem do material, e o repassa aos recicladores cadastrados; sendo que a gerenciadora não se responsabiliza por embalagens de papel, papelão, alumínio e aço, que possuem mercados autônomos próprios.

Já, nos Estados Unidos, não há regras federais sobre a logística reversa, embora muitos estados tenham regras específicas, principalmente para embalagens retornáveis. A mais antiga delas refere-se ao Oregon (1972), seguido por: Vermont (1973), Michigan, Maine e Iowa (1978), Connecticut (1980), Nova Iorque, Massachussets e Delaware (1983), Califórnia (1987), e Hawai (2005). Na maioria dos casos, trata-se do estabelecimento de "taxas de manuseio", que têm como objetivo remunerar os gastos com o estoque temporário das embalagens.

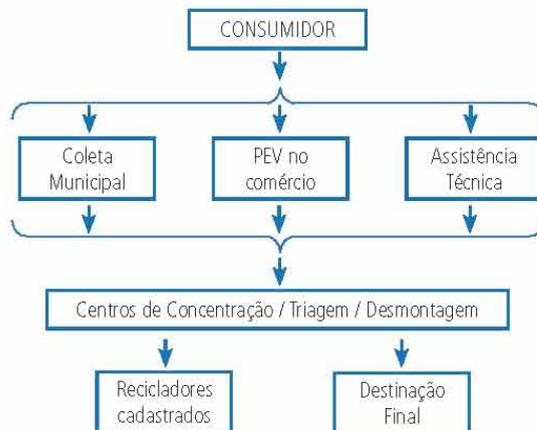
2.2 Logística reversa de produtos elétricos e eletrônicos

Outra categoria de produtos com a logística reversa bastante relevante são os equipamentos elétricos e eletrônicos. Neste caso, o primeiro país a adotar uma legislação específica foi a Holanda, ainda em 1998, com um sistema que entrou em operação em 1999.

O sistema europeu de logística reversa de eletroeletrônicos, atualmente é regido pela Diretiva 2002/96/EC (chamada de Diretiva WEEE)⁴, que incide sobre dez categorias de produtos, representando mais de 10 mil famílias de produtos, a saber: eletrodomésticos de grande porte; eletrodomésticos de pequeno porte; ferramentas elétricas; brinquedos e equipamentos de lazer e esportes; dispositivos médicos; equipamentos de TI e telecomunicações; equipamentos de consumo; equipamentos de iluminação; instrumentos de monitoramento e controle; e dosadores automáticos.

O conceito de responsabilidade estendida ao consumidor - EPR é a base da Diretiva europeia, que traz metas de coleta e reciclagem, além de estabelecer requisitos mínimos de tratamento dos resíduos. Embora existam diferenças entre os países, como no modelo de embalagens, é possível visualizar um arcabouço comum aos programas, como mostrado na figura 12:

Figura 12: Modelo europeu de logística reversa de eletroeletrônicos



4. Já está aprovada a nova Diretiva 2012/19/EU, que entrará em vigor ainda em 2014.

Cada país tem colocado em prática a Diretiva WEEE por meio de legislação própria, sendo que, na maior parte dos casos, se adota a estratégia de recolhimento pelo comércio dos equipamentos antigos, quando da entrega dos novos (ao menos no caso dos eletrodomésticos de grande porte).

Já o Japão aprovou uma lei específica para eletrodomésticos, em 1998, que entrou em vigor, em 2001, exigindo que se coletasse e reciclasse os equipamentos domésticos de ar condicionado, refrigeradores, televisores e máquinas de lavar. Os fabricantes e importadores devem financiar a operação, enquanto o comércio deve obedecer a regra de recolher o produto antigo, quando ocorre a venda de um novo. As empresas podem delegar suas responsabilidades a gerenciadoras; e dois “consórcios” foram formados representando as maiores empresas. Algumas companhias menores decidiram operar por si mesmas seus sistemas.

A grande diferença do sistema está no seu financiamento. Ao contrário do modelo europeu, em que se coletam as tarifas na venda do produto, no caso do Japão, uma taxa é cobrada para devolução do aparelho. O sistema recolhe um valor, definido pelo comércio, por meio da aquisição de um “tíquete de reciclagem” (disponível nos correios e nas lojas), a ser entregue no ponto de coleta junto com o equipamento. A ideia é que cada rede de comércio estabeleça o menor custo logístico possível, de forma a atrair o consumidor, e repasse os valores para financiamento do transporte e reciclagem dos produtos. Outra diferença é que, ao invés de estabelecer metas de coleta, como na Europa, a legislação japonesa traz metas de reciclagem por tipo de produto.

Diversos outros programas e experiências têm sido conduzidos nos países citados (principalmente naqueles membros da União Europeia) e em muitos outros, como Canadá, Coréia, México, Chile, etc; cada qual com suas características próprias, que precisam ser adequadas ao contexto econômico, social e de infraestrutura de cada país. Apenas para que se tenha uma dimensão desta diversidade, a Tabela 01, a seguir, ilustra, para cada categoria de produto, o número de sistemas de responsabilidade estendida

do produtor - EPR em operação nos 28 (vinte e oito) países da União Europeia, além da quantidade gerada anualmente destes resíduos.

Tabela 01 – Programas de logística reversa na Europa (EU-27)
(Bio Intelligence Service, s/d.)

CATEGORIA DE PRODUTO	NÚMERO DE SISTEMAS EM OPERAÇÃO	QUANTIDADE DE RESÍDUO GERADO (MILHÕES T/ANO)
Eletroeletrônicos	26	10,0
Embalagens	25	78,7
Veículos	25	7,3
Pilhas e Baterias	27	1,7
Pneus	20	3,2
Óleo lubrificante	10	3,0
Medicamentos	10	0,24

3. EXPERIÊNCIA DO BRASIL EM LOGÍSTICA REVERSA

No Brasil, a logística reversa foi oficialmente introduzida apenas com as recentes Políticas de Resíduos. No entanto, alguns sistemas já operam dentro do conceito de logística reversa há mais de dez anos, por conta de regulações federais específicas para os seguintes produtos: embalagens de agrotóxicos, pneus e **óleos lubrificantes usados e contaminados (OLUC)**. Ainda que haja legislação para outros produtos, como baterias automotivas e pilhas portáteis, estes não serão descritos a seguir.

3.1 Embalagens de Agrotóxicos

O sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos é o mais antigo em operação no Brasil, tendo sido criado por regras federais bem anteriores à Política Nacional de Resíduos Sólidos. Como consequência das exigências legais, criou-se uma instituição sem fins lucrativos para gerenciar o sistema e garantir a divisão das responsabilidades; bem como para assegurar a destinação das embalagens em todo o território nacional. Em 2008 o sistema avançou com a inauguração de uma fábrica, que produz novas embalagens a partir daquelas recolhidas por meio do sistema, fechando, assim, o ciclo da logística reversa.

3.1.1 Histórico

Com o início do uso de defensivos agrícolas em larga escala, no país, logo começaram a surgir questões atreladas ao destino das embalagens vazias. No início, muitas delas eram descartadas de forma indevida, até que, em 1992, um grupo técnico foi criado pelos envolvidos na cadeia produtiva, para discutir as possibilidades de um sistema de devolução destas embalagens.

A primeira central de recolhimento de embalagens vazias de agrotóxicos, em caráter piloto, foi inaugurada, em 1994, na Cidade de Guaíba (SP).

Logo em seguida, o tema foi levado ao legislativo, onde o debate culminou com a promulgação da Lei nº 7.802, de 1989, que regulamenta diversos aspectos do setor de defensivos, inclusive alguns relativos à gestão de resíduos pós-consumo. A completa regulamentação do tema, porém, veio apenas com a Lei nº 9.974, de 2000, regulamentada pelo Decreto nº 4.074, de 2002. Nas normas citadas, as responsabilidades de cada elo da cadeia são definidas, bem como as regras de operação do sistema, que devem ser estruturadas pelos fabricantes.

Neste ínterim, é importante destacar a criação, em dezembro de 2001, do InPEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, entidade sem fins lucrativos, mantida hoje por 91 (noventa e um) fabricantes de defensivos agrícolas. Esta entidade responde não apenas pela parte operacional do sistema, mas também pela representação institucional do setor e por ações de conscientização, educação, campanhas de divulgação, dentre outras.

3.1.2 Tipos de embalagens de agrotóxicos

O rol de produtos elencados na categoria de “defensivos agrícolas”, é bastante amplo, incluindo herbicidas, inseticidas, fungicidas, acaricidas, agentes biológicos de controle, produtos à base de semioquímicos (semelhantes a feromônios naturais), produtos domissanitários (de uso urbano no controle de pragas), entre outros.

As embalagens dos agrotóxicos podem ser de diversos materiais e características, dependendo do produto. As mais comuns são as embalagens rígidas, usadas para acondicionar produtos que serão diluídos em água para aplicação, e que por esta característica são laváveis. Em sua maioria, elas são de plástico, embora existam casos de baldes de folha metálica (cerca de 10% do total), e vasilhames de vidro (pequena quantidade).

Existem, também, outras embalagens que não são laváveis, tais como aquelas dos produtos que não são diluídos em água, além de embalagens



flexíveis e secundárias, como sacos (plásticos, metalizados, de papel, etc.), caixas de papelão, cartuchos em cartolina, dentre outras. Estas não são recicláveis, e representam cerca de 5% do total das embalagens colocadas no mercado.

3.1.3 Funcionamento do sistema

O sistema de logística reversa das embalagens de agrotóxicos, denominado “Sistema Campo Limpo”, opera com base na determinação legal de que todas as embalagens rígidas de defensivos agrícolas devem ser submetidas a um processo de lavagem ainda no campo. Este procedimento deve seguir o roteiro padronizado na norma técnica NBR 13968, que define a chamada “tríplice lavagem” e a lavagem sob pressão, nas quais o resíduo do produto na embalagem é removido e utilizado na lavoura. Assim, além de assegurar que o usuário fará o máximo aproveitamento do produto, se impede que os resíduos que poderiam permanecer na embalagem sequem e a contaminem, conferindo segurança às operações de logística reversa e reciclagem.

Outro pressuposto importante do Sistema Campo Limpo é o emprego da estrutura de distribuição dos produtos para a logística reversa, o que é facilitado pela sua venda controlada. Deste modo, no momento da compra do produto, mediante receituário agrônomo, o usuário verá indicado na nota fiscal de venda uma das unidades de recebimento disponíveis, para efetuar a devolução da embalagem após o uso.

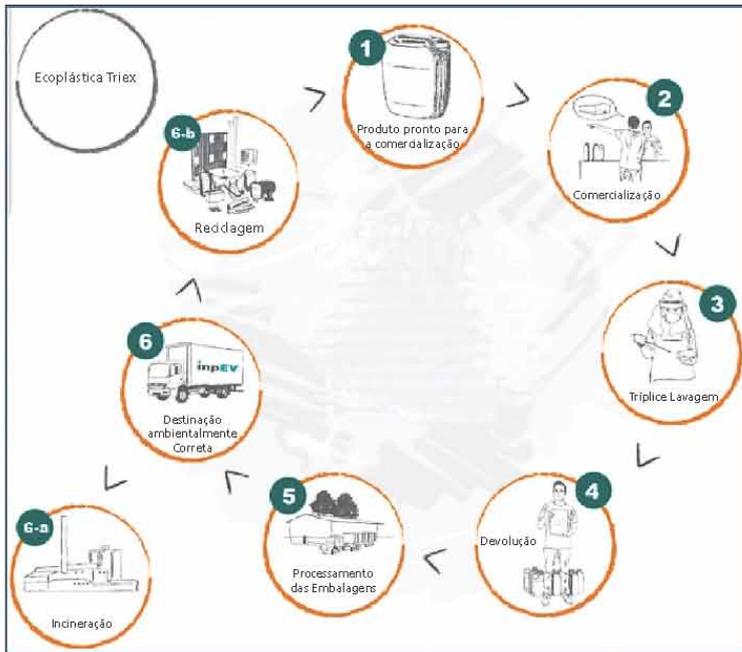
Conforme determinado na legislação federal, cada participante do sistema de logística reversa de embalagens de agrotóxicos tem seu papel bem definido dentro das responsabilidades compartilhadas, descritas na Tabela 02.

Tabela 02 – Responsabilidades por embalagens de agrotóxicos na logística reversa

PARTÍCIPE DO SISTEMA	RESPONSABILIDADES
Agricultor	Lavar e inutilizar as embalagens conforme a norma.
	Armazenar temporariamente as embalagens lavadas em sua propriedade.
	Devolver as embalagens lavadas no local indicado na Nota Fiscal.
	Guardar, pelo período de um ano, os comprovantes de devolução.
Fabricante do produto, representado pelo InPEV	Retirar as embalagens vazias nas unidades de recebimento.
	Dar a correta destinação final às embalagens.
	Educar e conscientizar os agricultores.
Canais de distribuição e cooperativas	Indicar na nota fiscal o local de devolução das embalagens vazias, no ato da venda do produto.
	Disponibilizar e gerenciar o local de recebimento.
	Emitir o comprovante de devolução ao agricultor.
	Educar e conscientizar os agricultores.
Poder público	Fiscalizar o cumprimento das responsabilidades compartilhadas.
	Promover o licenciamento ambiental das unidades de recebimento.
	Educar e conscientizar os agricultores.

Desta forma, na aquisição do produto, o vendedor deve apontar o local de devolução na nota fiscal. Após o uso, o agricultor realiza a lavagem das embalagens no campo, armazenando-as temporariamente e levando-as à unidade de recebimento indicada. Na entrega, é emitido um comprovante de devolução, as embalagens são armazenadas até que o InPEV efetue o recolhimento para encaminhamento à reciclagem ou destinação final. A Figura 13, a seguir, ilustra o funcionamento do Sistema.

Figura 13: Fluxo do Sistema Campo Limpo



Fonte: Adaptado de: <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/fluxo-do-sistema>

Quanto à logística propriamente dita, busca-se, sempre que possível, o uso do frete de retorno dos caminhões que entregam os produtos, para transportar as embalagens vazias. É importante destacar que o InPEV mantém ainda um “sistema de recebimento itinerante”, para atendimento de regiões mais afastadas; sendo hoje responsável por cerca de 8 a 10% do total recolhido.

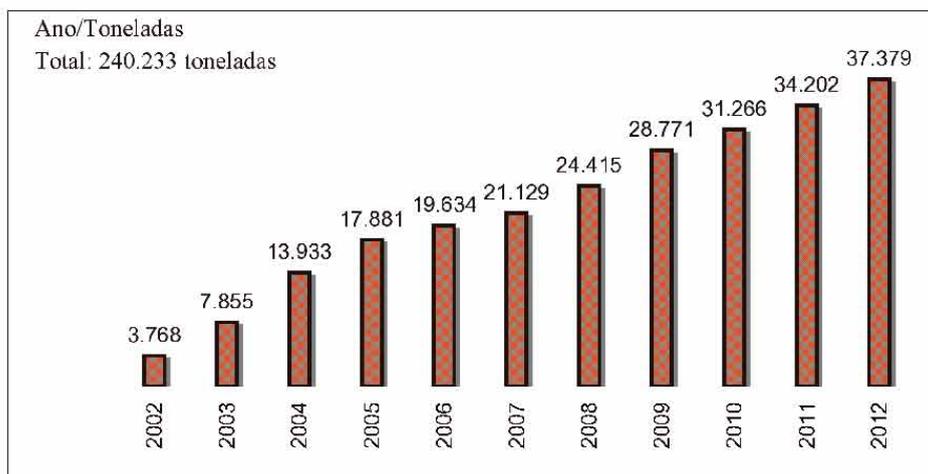
Vale destacar que a maior parte das embalagens (que são rígidas, plásticas e encontram-se lavadas) é encaminhada para a reciclagem. Conforme determinação legal, as demais embalagens são incineradas. No caso da reciclagem, o InPEV mantém parceria com empresas que produzem, a partir das embalagens, diversos produtos, principalmente de uso industrial, tais como: tubos de esgoto, cruzeta de poste de energia, embalagem de óleo lubrificante, caixa de bateria, dentre outros; e, mais recentemente, com a criação de uma empresa específica, novas embalagens de defensivos agrícolas.

3.1.4 Resultados até o momento

O Sistema Campo Limpo iniciou sua operação, em 2002, por meio da associação de 39 (trinta e nove) empresas ao InPEV. Contou com 74 (setenta e quatro) postos e 80 (oitenta) centrais de recebimento e recolheu cerca de quatro mil toneladas de embalagens vazias naquele ano.

Atualmente, o Sistema é composto de 91 (noventa e um) fabricantes associados, que comercializam seus produtos por meio de mais de 3.500 (três mil e quinhentas) empresas, entre distribuidores e cooperativas, para cerca de 5 milhões de propriedades rurais. Para o retorno das embalagens, o Sistema conta com 421 (quatrocentas e vinte e uma) Unidades de Recebimento gerenciadas por 267 (duzentas e sessenta e sete) associações e cooperativas, de onde as embalagens vazias seguem para 14 (catorze) empresas, entre recicladores e incineradores. Este aumento na estrutura disponível se reflete nas quantidades de embalagens recolhidas, como mostra a Figura 14.

Figura 14: Quantidade de embalagens destinadas, em t/ ano



Fonte: Adaptado de: <http://www.inpev.org.br/sistema-campo-limpo/estatisticas>



Desde o início da operação do Sistema, já foram movimentados mais de 36 mil caminhões (“equivalente truck”); sendo que, atualmente, são mais de 8 mil caminhões/ano de movimentação; e mais de 240 mil toneladas de embalagens vazias recolhidas e destinadas; sendo 92% delas recicladas. Atualmente, o Brasil, pela operação deste sistema, possui o maior índice de destinação ambientalmente correta de embalagens de agrotóxicos em todo o mundo, em torno de 94%, acima de países como Alemanha (76%), Canadá (73%), França (66%) e Japão (50%).

Além dos benefícios ambientais originados pelo Sistema, o mesmo é responsável pela geração de 1.500 empregos diretos, distribuídos em suas várias etapas. Além disso, diversas campanhas de orientação, esclarecimento e Educação Ambiental são conduzidas pelo InPEV, tais como a celebração do “**Dia Nacional do Campo Limpo**”, em 18 de agosto (instituído no calendário oficial, pela Lei 11.657/2008), que desde sua criação já contou com a participação de mais de 500 mil pessoas.

Para operacionalizar o Sistema, cada elo da cadeia contribui com seus respectivos custos: o agricultor arca com o custo de lavar as embalagens e transportá-las até a unidade de devolução; os canais de distribuição (revendedores e cooperativas) respondem pela construção e administração das unidades de recebimento, juntamente com a indústria fabricante, que também custeia a logística e a destinação final; enquanto o governo fiscaliza e apoia a educação e conscientização do agricultor, em conjunto com fabricantes e comerciantes.

Desde 2002, mais de R\$ 600 milhões foram investidos no Sistema, sendo mais de 70% desse valor proveniente dos fabricantes. Apenas em 2012, o InPEV recebeu R\$ 56,5 milhões para custeio de estrutura e operação, incluindo ações de comunicação e Educação Ambiental. A receita oriunda da reciclagem das embalagens responde apenas por 20% dos custos totais do Sistema Campo Limpo. Espera-se que isso possa ser ampliado com o fechamento do ciclo, pela produção de embalagens de agrotóxicos com o material reciclado.

3.2 Pneus inservíveis

Os pneus são parte indispensável de grande parte dos veículos terrestres que conhecemos hoje. Embora amplamente difundidos, sua história tem pouco mais de 150 anos, tendo sido iniciada por volta de 1830, com o desenvolvimento do processo de vulcanização da borracha natural.

Hoje os pneus estão presentes não apenas em carros de passeio, mas em diversos veículos, como ônibus, caminhões, tratores, aviões, motocicletas e bicicletas. Em 2013, o Brasil produziu cerca de 66 milhões de pneus e importou outros 45 milhões (39% do total consumido no país). Após o uso, em função do desgaste sofrido, estes pneus podem ser reformados (estima-se que 54% dos pneus trocados no país passem por este processo), e reutilizados. Porém, há um limite para este processo e, após alguns ciclos de recuperação, estes pneus acabam se convertendo em resíduos pós-consumo, denominados “pneus inservíveis”.

Por suas características químicas, os pneus inservíveis não são recicláveis e tampouco se degradam na natureza em períodos adequados de tempo. Pelo seu volume e caráter incompressível, não podem ser dispostos em aterros e sua estocagem a céu aberto pode acumular água, tornando-os criadouros e abrigo de vetores de doenças, como mosquitos. Desta forma, há muito tempo se exige, em várias partes do mundo, formas mais modernas de descarte dos pneus inservíveis.

3.2.1 Histórico

A primeira regulamentação sobre logística reversa de pneus inservíveis, no Brasil, foi a Resolução CONAMA nº 258/1999, que instituiu a responsabilidade do produtor pelo ciclo total do produto, incluindo sua coleta e destinação final, criando o “*Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis*”.

As empresas instaladas no país, representadas, em sua maioria, pela Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), começaram a



discutir o tema, formando grupos de trabalho e analisando experiências já existentes em outros países. Definido um modelo, passou-se a desenvolver a infraestrutura, com o primeiro ponto de coleta, sendo criado, em 1999, na Cidade de Formiga (MG).

Com o crescimento do programa, em 2007, as empresas decidiram por criar uma gerenciadora dedicada à coleta e destinação dos pneus inservíveis, com sede e equipes próprias. Surge, assim, a Reciclanip, entidade que representa os fabricantes nacionais de pneus (mas não os importadores), e que é atualmente responsável pela logística reversa destes pneus no país.

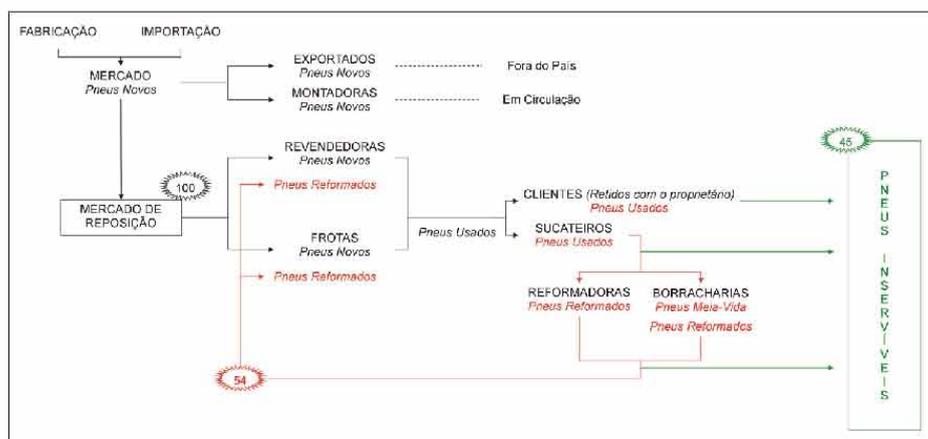
Em 2009, a Resolução CONAMA n° 258/1999 foi revista, sendo promulgada a Resolução CONAMA n° 416/2009, atualmente vigente, que trouxe exigências como a elaboração do *Plano de Gerenciamento de Pneus* e a obrigatoriedade de criação de ponto de coleta em cidades com mais de 100 mil habitantes.

3.2.2 Os pneus inservíveis e suas destinações

A função básica de um pneu é permitir a circulação dos veículos, conferindo conforto e segurança, a partir das propriedades mecânicas da borracha e demais componentes, tais como derivados de petróleo (negro de fumo), cabos de aço, cordonéis de aço ou náilon e produtos químicos como enxofre.

O pneu é considerado inservível apenas quando apresenta danos irreparáveis em sua estrutura, não suportando mais reformas, e precisa ser encaminhado para outra destinação. A figura 15 mostra o ciclo de vida dos pneus até o surgimento dos pneus inservíveis:

Figura 15: Surgimento dos pneus inservíveis



Fonte: Adaptado de: FACCIO, 2011.

Em geral, o pneu inservível possui um peso 30% menor que o produto novo e, embora não seja tóxico ou inflamável, não sendo classificado como resíduo perigoso, precisa de uma gestão diferenciada como resíduo. A tabela 03, a seguir, apresenta as alternativas de recuperação (material e energética) atualmente permitidas, no Brasil:

Tabela 03 – Possibilidades de recuperação de pneus inservíveis no Brasil

TIPO DE RECUPERAÇÃO	ALTERNATIVAS
Aproveitamento energético	<i>Coprocessamento em forno cimenteiras:</i> utilização dos pneus inservíveis na produção de clínquer, como substituto parcial de combustíveis e fonte de elementos metálicos;
	<i>Industrialização do xisto:</i> processo industrial de coprocessamento do pneumático inservível juntamente com o xisto betuminoso, como substituto parcial de combustíveis. São extraídos cerca de 50% na forma de óleo, 10% se transformam em gases e água e o restante em resíduos perigosos (40%), que devem ser tratados;
	<i>Pirólise:</i> processo de decomposição térmica da borracha, conduzido na ausência de oxigênio ou em condições em que a concentração de oxigênio é suficientemente baixa para não causar combustão, com geração de óleos, aço e negro de fumo.



TIPO DE RECUPERAÇÃO	ALTERNATIVAS
Aproveitamento do material:	<i>Laminação para fabricação de artefatos de borracha:</i> no qual os pneus não radiais são cortados em lâminas para manufatura de produtos como tubos, percintas, saltos e solados, ou uso da borracha em lascas, na produção de tapetes e pisos; ou
	<i>Reciclagem por granulação:</i> processo industrial de fabricação a partir da borracha moída, em diferentes granulometrias, com separação e aproveitamento do aço;
	Produção de asfalto-borracha: uso na pavimentação de vias, com melhoria da qualidade do revestimento.

Atualmente, a Reciclanip estima que cerca de 64% dos pneus inservíveis coletados são destinados à valorização energética, enquanto 36% vão para reutilização material. Há interesse de ampliar o percentual de reuso material, principalmente no caso do asfalto borracha, uso que ainda detém grande potencial não aproveitado no país.

3.2.3 Funcionamento do sistema

O sistema de logística reversa mantido em todo o país pela Reciclanip é regulamentado pela Resolução CONAMA nº 416/2009. A Resolução citada estabelece que a responsabilidade da logística reversa é dos fabricantes e importadores, dos quais se solicita um Plano de Gerenciamento de Pneus, a ser aprovado pelos órgãos ambientais. Além de metas quantitativas de coleta e destinação, esta norma cria a obrigatoriedade de pontos de coleta em todos os municípios com mais de 100 mil habitantes e define as responsabilidades de cada parte do sistema de forma bastante simples, conforme apresentado na tabela 04:

Tabela 04 – Responsabilidades na logística reversa de pneus

PARTÍCIPE DO SISTEMA	RESPONSABILIDADES
Fabricantes e importadores	Realizar a coleta.
	Dar destinação adequada aos pneus inservíveis existentes no território nacional, na proporção definida.
Distribuidores, Revendedores, Destinadores, Consumidores e Poder Público	Atuar em articulação com os fabricantes e importadores para implementar os procedimentos para a coleta dos pneus inservíveis existentes no País.

Para cumprir as responsabilidades estabelecidas aos produtores que representa, a Reciclanip realiza as seguintes ações:

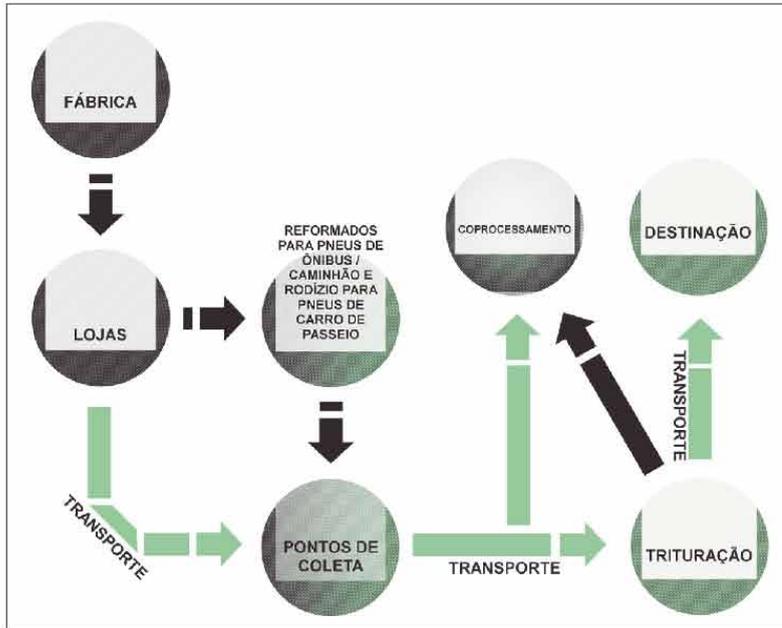
- Estruturar a cadeia de coleta e destinação de pneus inservíveis com a participação da rede de revendedores e reformadores, poder público e sociedade, em todo o país;
- Destinar de forma ambientalmente adequada os pneus inservíveis disponíveis;
- Apoiar estudos e pesquisas sobre o ciclo de vida do pneu e estimular novas formas de destinação do pneu inservível;
- Desenvolver, em conjunto com o poder público, programas e ações de conscientização ambiental para a população.

Dentro desta lógica, o sistema de logística reversa funciona por meio de parcerias, em geral com prefeituras, que disponibilizam áreas de armazenamento temporário dos pneus inservíveis, de acordo com as especificações estabelecidas em uma norma técnica.

Assim, os diversos geradores dos resíduos (borracharias, revendedores, ou mesmo a população) levam os pneus inservíveis até um destes pontos, onde eles são estocados até que se atinja uma quantidade específica de unidades (2.000 pneus de veículos de passeio ou 300 de caminhão). Em alguns casos, como nas vendas, existe, ainda, uma etapa de triagem, na qual se verifica se os pneus ainda podem ser reformados, ao invés de serem classificados como inservíveis. Uma vez que o volume especificado é atingido, o responsável pela operação do ponto de coleta entra em contato com a Reciclanip, que programa a retirada por meio de um dos transpor-

tadores conveniados ao sistema. Feita a retirada, os pneus inservíveis são levados para um dos possíveis destinos finais ambientalmente adequados. A figura 16 a seguir ilustra este ciclo:

Figura 16: Logística Reversa dos Pneus



Fonte: Adaptado de: <http://www.reciclanip.org.br/v3/formas-de-destinacao-ciclo-do-pneu>

3.2.4 Resultados até o momento

A logística reversa de pneus, no Brasil, iniciou-se em 1999, com a criação do Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis; tendo a Reciclanip sido criada em 2007. Hoje, a entidade conta com seis associados, todos fabricantes de pneus instalados no Brasil, contando, ao final de 2013, com 834 pontos de coleta em todo território nacional. Para retirar os pneus dos pontos de coleta, o sistema possui 200 caminhões conveniados, rodando, no total, mais de 20 mil km/ dia e retirando uma média de 850 t/dia de pneus inservíveis.

Quanto à quantidade a ser coletada, a Resolução CONAMA nº 416/2009 define que, para cada pneu novo comercializado no mercado de reposição do país, as empresas fabricantes ou importadoras deverão dar destinação adequada a um pneu inservível. O cálculo destes valores é realizado pela soma dos pneus produzidos e importados no país, menos o total de pneus exportados, somados aqueles que equipam veículos novos. O quadro 02 apresenta este cálculo:

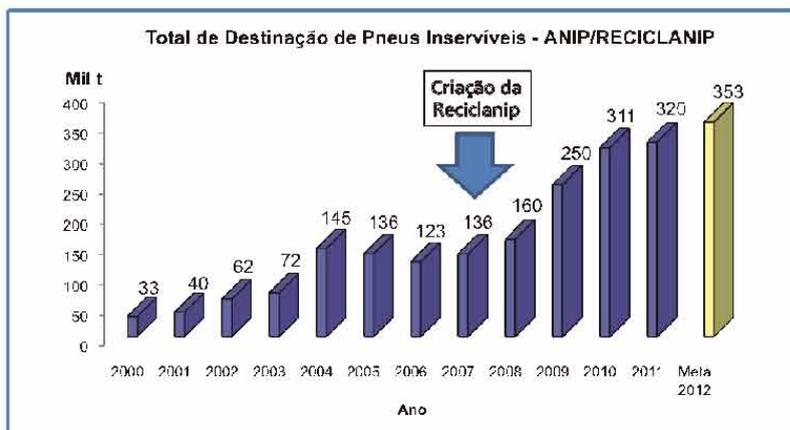
Quadro 02: Cálculo da quantidade de pneus no mercado de reposição

$$MR = (P + I) - (E + EO)$$

- MR = Mercado de reposição de pneus;
- P = total de pneus produzidos;
- I = total de pneus importados;
- E = total de pneus exportados; e
- EO = total de pneus que equipam veículos novos.

A figura 17, a seguir, mostra a evolução no total de pneus destinados pela Reciclanip no país:

Figura 17: Total de pneus coletados e destinados pela Reciclanip



Fonte: Adaptado de: Reciclanip, 2014.



Conforme o último relatório apresentado pelo IBAMA, em setembro de 2013, no ano de 2012 o país atingiu a meta de destinação adequada de 95% dos pneus colocados no mercado de reposição. Com a consolidação das informações do Cadastro Técnico Federal, relativas aos 17 fabricantes e 604 importadores, no ano foram destinadas cerca de 460 mil toneladas de pneus inservíveis. Segundo dados da Reciclanip, no ano de 2013, o sistema coletou e destinou, de forma ambientalmente correta, mais de 404 mil toneladas de pneus inservíveis, quantia que equivale a 80,8 milhões de unidades de pneus de carros de passeio.

Desde 1999, quando começou a coleta pelos fabricantes, 2,68 milhões de toneladas de pneus inservíveis foram coletados e destinados adequadamente, o equivalente a 536 milhões de pneus de passeio. Desde então, os fabricantes de pneus já investiram R\$ 551 milhões no programa, até dezembro de 2013, com previsão de investimentos de R\$ 99,0 milhões, em 2014. A maior parte deste valor, cerca de 60%, é gasta com a logística de transporte dos pneus, principalmente em função de algumas longas distâncias que precisam ser percorridas em determinadas localidades do país.

3.3 Óleo Lubrificante Usado e Contaminado

Praticamente qualquer máquina ou mecanismo necessita de lubrificação para operar de modo satisfatório, o que, na maior parte das vezes, é obtido usando um óleo mineral, originado do refino do petróleo. Com o passar do tempo, os óleos perdem suas propriedades originais, seja por contaminação, oxidação, aumento da umidade, dentre outros fatores, demandando sua substituição. Gera-se, então, o **óleo lubrificante usado e contaminado (OLUC)**.

Em virtude de suas características, o óleo lubrificante usado e contaminado oferece risco de danos ambientais, caso não haja uma correta gestão. Se atingir rios ou reservatórios, por exemplo, o OLUC pode contaminar grandes volumes de água. Caso venha a ser indevidamente queimado como combustível, pode emitir altas quantidades de poluentes perigosos,

como metais pesados. Por outro lado, a tecnologia já permite recuperar as propriedades originais perdidas do óleo lubrificante usado e contaminado, por meio do processo de “rerrefino”, no qual ele é convertido em óleo base, matéria-prima para produção de novos lubrificantes, substituindo o petróleo.

Em grande parte do mundo, o rerrefino de óleo lubrificante usado e contaminado já é prática corrente; e não é diferente no Brasil, que consome anualmente cerca de 1,2 milhões de m³ de óleo lubrificante ao ano, e gera cerca de 360 milhões de litros de óleo lubrificante usado e contaminado ao ano. Em 2012, o rerrefino de óleo lubrificante usado e contaminado respondeu por 18,5% de todo fornecimento nacional de óleo base (sendo os outros 45,3% oriundos das refinarias do país e os 36,2% restantes importados).

3.3.1 Histórico

A primeira regulamentação sobre coleta de óleo lubrificante usado e contaminado, no Brasil, foi a Resolução CNP n° 06/63, editada pelo Conselho Nacional de Petróleo, em 1963, que tornava obrigatório o rerrefino.

Outras normas foram promulgadas em seguida, mas foi apenas em 1993 que a questão ambiental passou a ser contemplada de forma mais ampla, com a promulgação da Resolução CONAMA n°09/1993, que define regras para sua coleta e destinação. A partir desta publicação várias alterações ocorreram, inclusive com novos estímulos tributários, até que, em 2005, foi editada a Resolução CONAMA n° 362/2005, posteriormente alterada pela Resolução CONAMA n° 450/2012, que define as regras e metas do sistema praticado atualmente no país.

Apenas para comparação, destacando o papel fundamental da normatização, o percentual de coleta de óleo lubrificante usado e contaminado, em 1993 (antes destas regras), era de 11,5%, tendo passado a 25,5%, em 2003 (antes da Resolução CONAMA 362/2005), e chegando a 37%, em 2012 (com a nova Resolução).

3.3.2 Características do OLUC e do processo de rerrefino

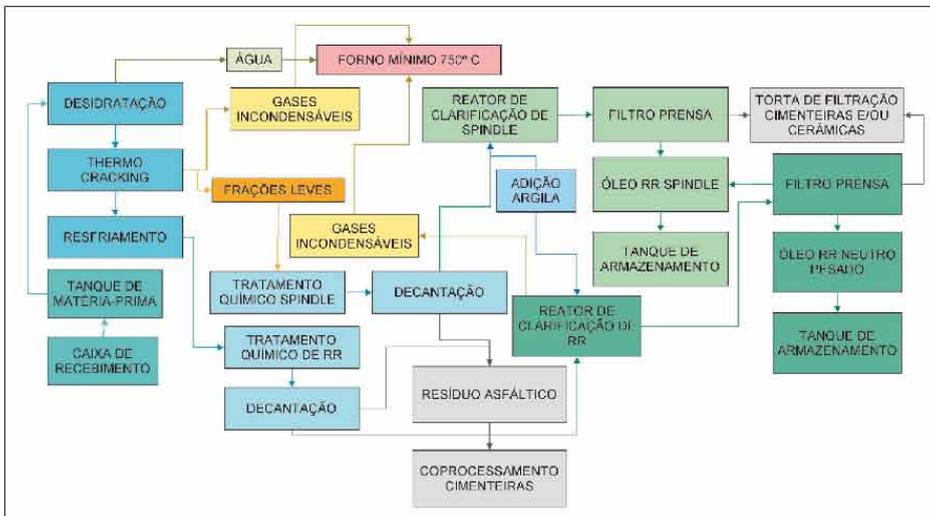
A maior parte do óleo lubrificante utilizado no mundo é de origem mineral, produto do refino do petróleo, oriundo de sua fração mais nobre, embora existam óleos animais, vegetais e sintéticos. Genericamente, a produção de um óleo lubrificante mineral inclui uma mistura de cerca de 90% do chamado “óleo mineral básico” e 10% de aditivos, que conferem as características desejadas – resistência à corrosão, redução de umidade, ação detergente, melhoria de viscosidade, dentre outras.

Conforme os dispositivos lubrificadas operam, por conta de acidentes ou mesmo pela ação do tempo, ocorre a degradação dos lubrificantes, em geral associada à degradação dos aditivos, com a base de óleo mineral mantendo suas características. Assim, o rerrefino, de forma bem simplificada, remove os aditivos degradados para extrair o óleo base do óleo lubrificante usado e contaminado, que pode, então, ser usado em uma nova formulação. Apenas como comparação, a cada 100 barris de petróleo são produzidos, no Brasil, cerca de 2 barris de óleo base, enquanto a mesma quantidade de óleo lubrificante usado e contaminado produz 85 (oitenta e cinco) barris de óleo base.

Conforme definido pela Resolução Conama nº 362/2005, considera-se como rerrefino: “o processo industrial de remoção de contaminantes, produtos de degradação e aditivo dos óleos lubrificantes usados ou contaminados, conferindo as mesmas características de óleos básicos, conforme especificação do órgão regulador da Indústria do Petróleo (ANP)”.

A figura 18 a seguir ilustra de modo simplificado o processo de rerrefino:

Figura 18: Fluxograma básico do rerrefino



Fonte: Adaptado de: <http://www.sindirrefino.org.br/rrerrefino/processo-industrial>

Atualmente, no Brasil, são três as possibilidades tecnológicas deste processo: o “sistema ácido argila com termo craqueamento”, pelo qual se obtém, predominantemente, o óleo básico neutro pesado; o “sistema de destilação a flash” (ou de “evaporação pelicular”), que produz óleo básico neutro leve e médio; e o “sistema por extração a solvente seletivo de propano”, que origina um óleo básico neutro médio.

3.3.3 Funcionamento do sistema de logística reversa de OLUCC

Conforme determinação legal para todo o país, é proibida a destinação de óleos lubrificantes minerais usados ou contaminados para outros fins, que não o rerrefino. Com base nesta exigência, há muitos anos vem se estruturando no país um sistema de logística reversa, responsável pela coleta e encaminhamento do óleo lubrificante usado e contaminado ao rerrefino.

Os principais participantes nesta cadeia de logística reversa são: fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que têm suas atividades reguladas pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP). Os geradores do óleo lubrificante usado e contaminado podem ser desde grandes usuários (indústrias, por exemplo), oficinas mecânicas e de troca de óleo (postos de serviços, concessionárias, etc), a supermercados que façam a venda direta ao consumidor. No Brasil, a revenda de lubrificantes é feita majoritariamente por oficinas mecânicas (33%), postos de combustível (26%), concessionárias (18%) e centros de troca de óleo (10%).

O sistema de logística reversa do óleo lubrificante usado e contaminado é organizado pelo próprio mercado, sob responsabilidade dos fabricantes ou importadores. As responsabilidades de cada um são apresentadas na tabela 05:

Tabela 05 – Responsabilidades pelo OLUC na logística reversa

PARTÍCIPE DO SISTEMA	RESPONSABILIDADES
Fabricantes e importadores	Custear a coleta do OLUC, garantindo mensalmente o volume mínimo fixado pelas autoridades competentes.
	Prestar contas ao IBAMA e demais órgãos competentes.
	Informar aos geradores suas obrigações e os riscos ambientais do eventual descarte ilegal.
Revendedores	Disponer de instalações adequadas e licenciadas para substituição e recolhimento de forma segura do OLUC.
	Receber dos geradores o OLUC, em instalações adequadas.
	Adotar as medidas necessárias para evitar que o OLUC venha a ser misturado ou contaminado, inviabilizando a reciclagem.

PARTÍCIPE DO SISTEMA	RESPONSABILIDADES
Geradores	Recolher o OLUC de forma segura.
	Adotar as medidas necessárias para evitar que o OLUC venha a ser misturado ou contaminado, inviabilizando a reciclagem.
	Apresentar, por meio do coletor, as autorizações para a coleta, e ter o respectivo Certificado de Coleta.
	Fornecer informações ao coletor sobre os possíveis contaminantes contidos no OLUC.

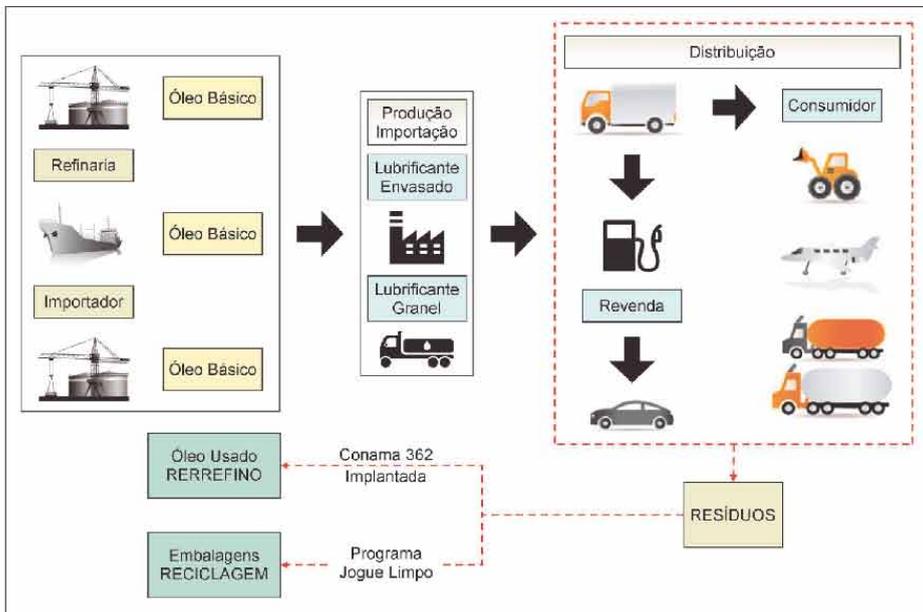
O ponto crítico do sistema de logística reversa de óleo lubrificante usado e contaminado é sua coleta, principalmente em função das grandes dimensões do país. Outro grande problema é a perda de óleo lubrificante usado e contaminado para o mercado ilegal, que alimenta diversos usos não autorizados (como carrapaticida e como combustível); e que, embora ofereçam riscos ao meio ambiente, à saúde e à segurança da população, ainda são realizados, desviando volumes significativos de óleo lubrificante usado e contaminado do sistema.

A logística reversa do óleo lubrificante usado e contaminado se fundamenta na coleta em caminhões (de 2 a 40 m³), de empresas coletoras cadastradas na ANP e que recolhem o óleo nos pontos de geração. No caso de grandes volumes, são usadas geralmente as mesmas carretas que levam o óleo básico, após a higienização entre as cargas. Em cada operação é emitido um certificado de coleta, documento oficial regulamentado pela ANP, que funciona como comprovante do recolhimento do óleo lubrificante usado e contaminado. Após cumprirem um roteiro pré-definido, os veículos coletores levam o óleo lubrificante usado e contaminado a um Centro de Coleta, de onde são posteriormente encaminhados ao rerrefino nas respectivas indústrias, que devem ser tanto licenciadas ambientalmente, como autorizadas pela ANP para esta atividade. Após o rerrefino, o óleo base mineral obtido possui as mesmas características daquele obtido do

petróleo, e segue para os fabricantes de óleo lubrificante para receber os aditivos e voltar ao mercado como novo produto.

A figura 19 a seguir ilustra o funcionamento do Sistema:

Figura 19: Fluxo da logística reversa de OLUC



Fonte: Adaptado de: <http://www.sindirrefino.org.br/rerefino/logistica-reversa-oluc>

3.3.4 Resultados até o momento

Segundo dados da ANP, em 2012, encontravam-se autorizados, no país, 146 (cento e quarenta e seis) produtores de óleo lubrificante, 37 (trinta e sete) empresas coletoras, 19 (dezenove) empresas rerrefinadoras e 164 (cento e sessenta e quatro) importadores, que são responsáveis pelo consumo de mais de 1,4 bilhões de litros de óleos lubrificantes anualmente, dos quais apenas 37% são destinados para a coleta e rerrefino. Embora uma parcela do óleo lubrificante não tenha como ser reciclada, porque é incorporada no processo produtivo, este valor é considerado ainda aquém

do desejado – alguns países atingem rerrefino de até 60% do volume comercializado. A dificuldade neste caso é que ainda existe um grande volume comercializado no mercado ilegal, ou que é descartado de forma inadequada.

Quanto à estrutura de coleta, estão disponíveis no país 716 (setecentos e dezesseis) veículos coletores, a maior parte com capacidade para 5 m³, que atendem a 4.328 (quatro mil trezentos e vinte e oito) municípios em todo o país, levando o óleo lubrificante usado e contaminado para 36 (trinta e seis) centros de coleta, distribuídos da seguinte forma: 16 (dezesseis) na Região Sudeste; 08 (oito) na Região Sul; 05 (cinco) na Região Nordeste; 05 (cinco) na Região Centro-Oeste; e 02 (dois) na Região Norte.

Pelas determinações da legislação vigente, o sistema de logística reversa de óleo lubrificante usado e contaminado deve atender às metas regionais de volumes mínimos para coleta, estabelecidas em ato conjunto pelos Ministérios do Meio Ambiente e de Minas e Energia, com base no volume médio de venda dos óleos lubrificantes acabados, verificado no trimestre civil anterior. A tabela 06 apresenta as metas de coleta de óleo lubrificante usado e contaminado para os próximos anos, definidas pela Portaria Interministerial MMA/MME nº 59/2012:

Tabela 06 – Percentuais regionais mínimos de coleta de OLUC

Ano	Regiões					Brasil
	Nordeste	Norte	Centro-Oeste	Sudeste	Sul	
2012	26%	26%	32%	42%	36%	36,90%
2013	28%	28%	33%	42%	36%	37,40%
2014	30%	30%	34%	42%	37%	38,10%
2015	32%	31%	35%	42%	37%	38,50%

A tabela 07 apresenta o balanço dos volumes de óleo lubrificante comercializado e coletado, no ano de 2012, no país, por estado e região:

Tabela 07 – Balanço OLUC consolidado – 2012

Região	Volume Comercializado (m ³)	Meta (%)	Meta (m ³)	Volume Coletado (m ³)	Volume Coletado (%)
Centro-Oeste	124.917.457	32,0	37.347.849	38.204.419	32,73
Norte	97.014.382	26,0	22.753.981	23.250.133	26,57
Nordeste	176.067.155	26,0	42.684.770	43.662.394	26,6
Sudeste	763.307.849	42,0	228.221.923	231.285.746	42,56
Sul	251.424.646	36,0	77.051.619	80.204.789	37,47
BRASIL	1.412.731.489	36,90	415.426.598	416.607.481	37,0

Como pode ser verificado, o volume total de óleo lubrificante usado e contaminado recolhido, no Brasil, em 2012, superou tanto a meta nacional como as regionais, embora 14 estados não tenham alcançado suas metas regionais. Exemplos são os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro, que concentram cerca de 40% do volume comercializado de óleos lubrificantes.

O volume de óleo comercializado no Brasil vem aumentando, assim como a coleta e rerrefino do óleo lubrificante usado e contaminado. Em 2012, registrou-se, comparativamente a 2011, um aumento de 1,5% na comercialização de óleo, enquanto o volume coletado de óleo lubrificante usado e contaminado teve um aumento próximo a 2,8%. O percentual de rendimento, quantidade de óleo coletado que foi efetivamente transformado em óleo novo, cresceu de 58,7%, em 2011, para 64,7%, em 2012.

Estes dados permitem inferir que tem ocorrido melhoria do sistema. Porém, há ainda muitos desafios na implementação da Resolução CONAMA nº 362/2005. É preciso manter o crescimento do recolhimento acima do crescimento da produção, bem como buscar formas de aumentar a eficácia do sistema, principalmente no combate aos desvios de óleo lubrificante usado e contaminado para fins ilegais.

4. A LOGÍSTICA REVERSA NA POLÍTICA NACIONAL E ESTADUAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS



A **Política Nacional de Resíduos Sólidos** trouxe grandes avanços, dentre os quais a introdução do tema da logística reversa de forma ampla, além dos produtos descritos anteriormente. Neste sentido, além de ampliar os resíduos de características perigosas sujeitos a este tratamento (principalmente inserindo no rol os produtos eletroeletrônicos e as lâmpadas fluorescentes), inclui as embalagens dos bens de consumo, mediante avaliação técnica e econômica.

Para colocar a logística reversa em prática, a **Política Nacional de Resíduos Sólidos** usa o conceito da “*responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos*”, para a qual detalha diversos aspectos, tais como: seus objetivos; responsabilidades específicas de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes (incluindo atribuições relacionadas ao *ecodesign*, informações ao consumidor, recolhimento dos produtos e dos resíduos pós-consumo, entre outras); e exigências sobre embalagens. Especificamente, destaca para vários produtos⁵, a obrigação de “*estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos*”.

Para isso, define também a logística reversa como⁶:

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

⁵ A saber: 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. Ressalta-se que esta relação pode ser ampliada ou revista por critérios diversos, inclusive para as embalagens de bens de consumo.

⁶ Art. 3º, inc. XVII da Lei 12.305/2010.

Já, a **Política Estadual de Resíduos Sólidos** em São Paulo não usa o termo “logística reversa”, mas sim fala em “responsabilidade pós-consumo”, ao destacar que⁷:

“Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, exijam ou possam exigir sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente e à saúde pública, mesmo após o consumo de seus resíduos desses itens, são responsáveis pelo atendimento de exigências estabelecidas pelo órgão ambiental.”

A regulamentação da **Política Estadual de Resíduos Sólidos** também retoma o assunto, ao estabelecer que⁸:

“Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis, conforme o disposto no artigo 53, da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública.

Parágrafo único - A Secretaria do Meio Ambiente publicará, mediante resolução, a relação dos produtos a que se refere o “caput” deste artigo.”

De modo a colocar em prática a logística reversa, a **Política Nacional de Resíduos Sólidos** estabelece os instrumentos do “*Acordo Setorial*” e do “*Termo de Compromisso*”, firmados entre os atores, principalmente o poder público e o setor empresarial, para formalização dos sistemas de logística reversa, adicionalmente à regulamentação direta. Assim, a Lei e o Decreto da **Política Nacional de Resíduos Sólidos** trazem aspectos

7 Art. 53º, da Lei Estadual 12.300/2009.

8 Art. 19º, do Decreto Estadual 54.645/2009.

gerais a serem observados, delegando a estes instrumentos o detalhamento de requisitos e modelos de operação. Esta alternativa regulatória traz um grande benefício de flexibilidade e possibilidade de particularização dos sistemas em cada caso específico, mas também traz enormes dificuldades de se atingir o consenso e se chegar a acordos satisfatórios.

Segundo a **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, os *Acordos Setoriais* são "atos de natureza contratual, firmados entre o Poder Público e os fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto".

A **Política Nacional de Resíduos Sólidos** especifica, ainda, detalhes de como estes acordos setoriais devem ser propostos, qual deve ser seu conteúdo e requisitos, cabendo sua avaliação ao Ministério do Meio Ambiente e, posteriormente, ao Comitê Orientador - composto por representantes de cinco ministérios. Sobre estes são ainda exigidos consulta pública e estudos de viabilidade.

Para estabelecimento dos Acordos Setoriais, o Governo Federal organizou grupos técnicos setoriais, compostos de representantes de vários setores da sociedade. Estes grupos foram incumbidos de realizar as avaliações de viabilidade técnica e econômica da logística reversa, para (após aprovação pelo Comitê Orientador da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**) publicar os editais de chamamento. Estes editais contêm as regras para elaboração das propostas das empresas e entidades, que serão avaliadas para celebração dos Acordos.

Já, os *Termos de Compromisso* não são definidos na norma, mas referidos como possibilidade, no caso de inexistência de Acordo Setorial para aquele produto ou para estabelecimento de compromissos mais rígidos; e devem ser homologados pelo órgão ambiental competente. Nestes casos, uma ou outra parte pode firmar um Termo de Compromisso individualmente, sendo que o instrumento pode ter abrangência estadual, facultando aos Estados sua avaliação técnica e econômica. Cabe mencionar que o Termo de Compromisso também é estabelecido como instrumento da **Política**

Estadual de Resíduos Sólidos, mas também sem definição expressa em norma.

Ambos os instrumentos são tidos como inovadores e permitem o estabelecimento de pactos entre o poder público e a iniciativa privada. Embora sejam de mesma natureza, se reconhece que o Acordo Setorial é hierarquicamente superior e dotado de maior articulação. Já, o Termo de Compromisso pode suprir necessidades de empresas que não tenham aderido aos Acordos. É por este motivo que o Governo de São Paulo decidiu por adotá-los para negociação da logística reversa, em paralelo com as iniciativas federais, como apresentado no próximo capítulo.

5. A EXPERIÊNCIA DE SÃO PAULO COM A LOGÍSTICA REVERSA



Paralelamente às negociações federais sobre os Acordos Setoriais, o Estado de São Paulo, por conta de sua própria Política Estadual de Resíduos Sólidos, decidiu iniciar na prática, a implantação de programas de logística reversa. A seguir esta experiência é descrita, com os resultados obtidos até o momento de elaboração deste Caderno (agosto de 2014)⁹.

5.1 Histórico de Regulamentações

Como já apresentado, a Lei que institui a **Política Estadual de Resíduos Sólidos** traz o conceito de “responsabilidade pós-consumo”, que em sua regulamentação determina que: os fabricantes, distribuidores e importadores daqueles produtos que possam gerar resíduos considerados de significativo impacto ambiental após o consumo, atendam às exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde. Dentro desta perspectiva, a Secretaria do Meio Ambiente assumiu, logo após a promulgação do Decreto 54.645 em 2009, a definição tanto dos produtos a serem objetos da responsabilidade pós-consumo, bem como das exigências de logística reversa para estes casos.

Como primeira iniciativa regulamentadora, foi promulgada a Resolução SMA nº 24, de 30 de março de 2010. Nela, estabeleceu-se a seguinte relação de produtos: filtros de óleo lubrificante automotivo; embalagens de óleo lubrificante automotivo, lâmpadas fluorescentes, baterias automotivas, pneus, produtos eletroeletrônicos, embalagens primárias, secundárias e terciárias de: alimentos e bebidas, produtos de higiene pessoal, produtos de limpeza e bens de consumo duráveis. Como requisitos da lo-

⁹ Para dados atualizados sobre o assunto, sugerimos consultar a página da CETESB na Internet: <www.cetesb.sp.gov.br>



gística reversa se exigiam: manter postos de entrega, comunicar o consumidor, encaminhar o material à reciclagem, atender metas de recolhimento e prestar informações. Definia, ainda, que as metas seriam estabelecidas pela Comissão Estadual de Resíduos, até o final de 2010.

Em agosto de 2010, com a promulgação da **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, inicia-se um novo processo de definição da logística reversa. Embora o Governo do Estado de São Paulo tenha considerado, já naquela época, que o melhor encaminhamento ao tema seria aquele realizado em nível federal, preferencialmente por Acordo Setorial, em função da existência de requisitos na **Política Estadual de Resíduos Sólidos** relativos ao tema, decidiu-se dar continuidade às tratativas, em São Paulo, paralelamente ao processo federal.

Assim, em dezembro do mesmo ano, a Resolução SMA n° 24/2010 foi modificada pela Resolução SMA n° 131, de 30 de dezembro de 2010, que, além de postergar o prazo para divulgação das metas, trazia as seguintes modificações: inclusão do comércio, juntamente com distribuidores, na responsabilidade; inclusão das lâmpadas de vapor de sódio, mercúrio e luz mista; exclusão das baterias automotivas; discriminação dos equipamentos eletroeletrônicos, objeto da resolução; e separações das metas em estruturantes e finais, com detalhes de como estas seriam determinadas e atendidas.

Com o início da nova gestão de governo, em 2011, que havia colocado a gestão de resíduos como uma de suas cinco prioridades, os representantes da indústria solicitaram uma nova abertura ao diálogo. Para tanto, foi promulgada a Resolução SMA n° 11, de 29 de março de 2011, revogando as duas normas anteriores; e organizada uma reunião técnica na qual dezoito segmentos industriais, além da própria FIESP, apresentaram sua visão do assunto. A partir deste contato, iniciou-se um ciclo de reuniões com cada um dos setores, para definição de um novo marco regulatório.

No transcurso das negociações, o Governador designou novos representantes para a *Comissão Estadual de Gestão de Resíduos Sólidos*. Esta

se reuniu em julho de 2011, tendo como item da pauta o conteúdo de uma nova Resolução, proposta pela equipa técnica, que depois de aprovada foi publicada como a Resolução SMA nº 38, de 02 de agosto de 2011, trazendo novas definições.

A primeira destas definições diz respeito à relação dos produtos. Para a construção da nova lista, primeiramente foram considerados aqueles produtos que já eram objeto de regulamentação federal, seja por Lei ou Resolução CONAMA. Foi o caso das embalagens de agrotóxicos, do óleo lubrificante usado e contaminado, dos pneus e das pilhas e baterias portáteis, sendo que este último caso ainda está pendente de definição regulatória da logística reversa, em âmbito nacional. Adicionalmente, foram incluídos os produtos relacionados na **Política Nacional de Resíduos Sólidos**, acrescentando à lista as embalagens de óleos lubrificantes, as lâmpadas fluorescentes e os produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Além disso, a própria **Política Nacional de Resíduos Sólidos** previa que:

“ Artigo 33, §1º – (...) os sistemas (...) serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.”

Nesse contexto, a Secretaria do Meio Ambiente incluiu também na relação de sua Resolução SMA nº 38/2011 as embalagens plásticas, metálicas e de vidro de: alimentos; bebidas; produtos de higiene pessoal; perfumaria e cosméticos; e de produtos de limpeza e afins. A estes ainda acrescentou-se o óleo comestível, em função de seu potencial tanto de dano ambiental, como de reciclagem. O Quadro 03 traz a relação completa dos produtos e embalagens contemplados pela Resolução SMA nº 38/2011.

Quadro 03: Produtos e embalagens objeto da logística reversa

(Resolução SMA nº 38/2011)

- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Óleo lubrificante automotivo; • Óleo comestível; • Filtro de óleo lubrificante automotivo; • Baterias automotivas; • Pilhas e baterias; • Produtos eletroeletrônicos; • Lâmpadas contendo mercúrio; • Pneus. | <ul style="list-style-type: none"> • Embalagens de: <ul style="list-style-type: none"> o alimentos; o bebidas; o produtos de higiene pessoal; perfumaria e cosméticos; o produtos de limpeza e afins; o agrotóxicos; o óleo lubrificante automotivo. |
|---|--|

Deve-se destacar que, posteriormente, foram publicadas a Resolução SMA nº 11, de 09 de fevereiro de 2012, incluindo na relação as operadoras de telefonia celular; e a Resolução SMA nº 115, de 03 de dezembro de 2012, incluindo os medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso.

Além da nova relação de produtos e embalagens, a Resolução SMA nº 38/2011 determinava que os fabricantes e importadores dos produtos relacionados apresentassem, em até 60 dias, uma proposta de implantação de programa de responsabilidade pós-consumo (RPC) segundo um conteúdo mínimo, simples e aberto. Desta forma, deixava a cargo dos proponentes a sugestão de: formato dos sistemas, responsabilidade de cada partícipe, metas e cronograma. Ao final, estabelecia que as propostas fossem analisadas quanto à pertinência e abrangência, para estabelecimento de Termos de Compromisso.

Na visão da própria Secretaria do Meio Ambiente, a principal motivação da Resolução SMA 38/2011 foi "*iniciar, do ponto de vista prático, a implantação da responsabilidade pós-consumo, sendo que a discussão de como isso será feito partirá do diálogo junto aos setores*". A Secretaria do Meio Ambiente ainda afirmava que esperava "*obter uma demonstração do comprometimento*", destacando que o principal é que cada setor "*ofereça aos consumidores formas ambientalmente adequadas e seguras de destinação dos produtos e/ou embalagens após seu consumo*".

A nova resolução foi bem recebida e a negociação foi continuada em uma série de reuniões coordenadas pelo Secretário Adjunto, com apoio

da FIESP. Adicionalmente, a Secretaria do Meio Ambiente passou a receber um grande número de consultas, principalmente de representantes jurídicos, para as quais se estabeleceu uma estratégia de comunicação e orientação para elaboração das propostas, composta de: uma página na Internet com “Perguntas e Respostas”, a criação de um e-mail de contato, a designação de uma equipe dedicada e a realização de duas audiências públicas, para resposta direta aos questionamentos, que somaram mais de 500 participantes.

As principais diretrizes para elaboração das propostas foram:

- os sistemas devem oferecer formas adequadas de destinação dos resíduos, mas deixa-se a critério de cada proponente seu formato;
- os sistemas, já em operação podem ter sua continuidade, ampliação ou aperfeiçoamento proposto;
- as propostas podem ser de representantes setoriais ou de empresas individuais. Sugere-se, porém, que as empresas busquem, sempre que possível, a conjunção de esforços;
- embora as propostas devam ser apresentadas pelos “fabricantes e importadores”, outros atores podem e devem ser incorporados, principalmente o comércio;
- as metas iniciais podem ser de cobertura geográfica, uma vez que a Secretaria do Meio Ambiente reconhece que, em muitos casos, não se tem informações suficientes para tomada de decisão sobre metas percentuais de recolhimento.

Vencido o prazo da Resolução SMA nº 38/2011, foram recebidas 199 propostas de programas, divididas conforme apresentado na tabela 08:

Tabela 08 – Número de propostas recebidas para Resolução SMA 38/2011

Sector	Propostas de Associações	Propostas de Empresas	Total
Óleo lubrificante automotivo	1	7	8
Óleo comestível	1	0	1
Filtro de óleo lubrificante automotivo	1	10	11
Baterias automotivas	2	11	13
Pilhas e Baterias	1	19	20
Produtos Eletroeletrônicos	4	55	59
Lâmpadas contendo mercúrio	1	1	2
Pneus	2	7	9
Embalagens - Alimentos	20	20	40
Embalagens - Bebidas	7	4	11
Embalagens – Produtos de Higiene Pessoal, perfumaria e cosméticos	1	7	8
Embalagens – Produtos de limpeza e afins	3	8	11
Embalagens - Agrotóxico	1	0	1
Embalagens - Óleo lubrificante automotivo	2	3	5
Total	47	152	199

Fonte: Ribeiro, 2012.

As propostas foram analisadas usando como critério inicial a presença dos elementos solicitados na Resolução SMA 38/11. Com base nestas avaliações, a Secretaria do Meio Ambiente iniciou a negociação para elaboração dos Termos de Compromisso, com foco nas propostas que envolviam em cada setor um maior número de empresas. Adicionalmente, foram considerados fatores como o estágio de implantação e o formato dos sistemas, visando colocar em prática diferentes modelos.

A Secretaria do Meio Ambiente passou, então, a firmar termos de compromisso para os sistemas. Estes documentos seguem uma estrutura co-

um, composta de: objeto, definições, descrição (operações que compõe o sistema), responsabilidades das partes (setor produtivo, governo e outros), metas e forma de acompanhamento (prevendo revisões periódicas).

Os primeiros termos de compromisso foram assinados em diferentes ocasiões, a saber: 28 de fevereiro de 2011 (cerimônia no Palácio dos Bandeirantes, sede do Governo e na presença do Governador); 05 de junho de 2012 (também em evento no Palácio dos Bandeirantes); 20 de dezembro de 2012 (evento na sede da CETESB); 05 de junho de 2013 (evento no Parque Tizo); e 02 de abril de 2014 (em reunião no Gabinete do Governador).

Esta série de termos assinados, alguns com a totalidade dos fabricantes e importadores, outros com apenas uma empresa, cobrem a totalidade dos produtos e embalagens relacionados na Resolução SMA nº 38/2011. Cabe ressaltar que esta é uma iniciativa em plena implantação; e, atualmente, estão em discussão novos Termos de Compromisso, bem como muitos dos Termos vigentes encontram-se em revisão para aditamento.

Por último, vale mencionar que outra forma do Governo do Estado fomentar a criação dos sistemas de logística reversa, tem sido sua inclusão como critério de preferência para alguns produtos nas compras públicas. Em São Paulo, esta estratégia tem sido gradualmente adotada por meio do Selo Socioambiental, que insere quesitos relacionados à sustentabilidade nos cadernos e orientam os processos licitatórios de todos os órgãos da administração direta e indireta.

5.2 Termos de Compromisso de Responsabilidade Pós-Consumo

A seguir, serão descritos sucintamente cada um dos sistemas de logística reversa atualmente em operação, no Estado de São Paulo, sob vigência dos Termos de Compromisso firmados com a Secretaria do Meio Ambiente e a CETESB.

Deve-se destacar que a principal motivação desta iniciativa é gerar informações práticas para alimentar as discussões federais sobre os Acordos Setoriais, de validade nacional.

Adicionalmente, deve-se ressaltar que os Termos de Compromisso têm validade apenas para as empresas signatárias ou representadas por signatários (no caso de associações e sindicatos); e aquelas empresas que não estejam incluídas devem estruturar seus próprios sistemas de logística reversa, dentro das exigências da legislação e das normas dos órgãos ambientais pertinentes.

5.2.1 Embalagens plásticas de óleo lubrificante

Identificação

Nome do sistema:	Programa "Jogue Limpo"
Página na internet:	www.programajoguelimpo.com.br/
Responsável:	Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 28 de fevereiro de 2012

Signatários:

- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO);
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de São Paulo (SINCOPEPETRO);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo de Campinas e Região (RECAP);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo, Lava rápidos e Estacionamentos de Santos e Região (RESAN);
- Sindicato do Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do A.B.C.D.M.R.-SP (REGRAN);
- Sindicato Nacional do Comércio Transportador, Revendedor, Retalhista de Combustíveis (SINDITRR).

Observações

Até o presente momento, este é o único programa que possui Acordo Setorial firmado junto ao Governo Federal.

Operação do Sistema

1. As embalagens devem ser devolvidas nos pontos de recebimento (estabelecidos no comércio varejista ou pelos atacadistas).
 2. O comércio deve receber as embalagens e armazená-las temporariamente, conforme orientação do Programa.
 3. O sistema de recebimento itinerante recolhe as embalagens nos pontos cadastrados e nas centrais dos atacadistas, emitindo certificado de recebimento e encaminhando as embalagens para as centrais de recebimento.
 4. Nas centrais de recebimento, as embalagens são drenadas, pesadas, separadas, prensadas ou picotadas e encaminhadas à destinação, preferencialmente para a reciclagem.
- 

Metas para o Sistema

Atendimento ao comércio varejista (em postos de serviços e concessionárias de veículos), e comércio atacadista em:

- 2012 - 25% dos municípios do Estado;
- 2013 - 50% dos municípios do Estado;
- 2014 - 75% dos municípios do Estado;
- 2015 - 100% dos municípios do Estado.

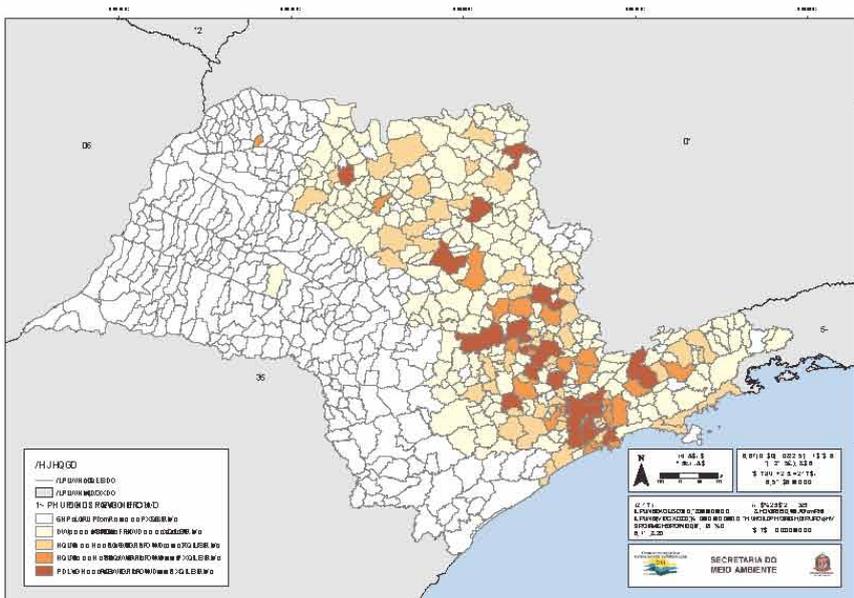
Para atendimento ao comércio varejista de outras naturezas (supermercados e oficinas): realização de um estudo de viabilidade técnico-econômica para expansão do sistema.

Resultados

Data da última atualização: julho de 2014

Cobertura do sistema:

- 7.662 pontos cadastrados em 336 municípios;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Recolhimento de embalagens:

- 2010 – 64 t
- 2011 – 171 t
- 2012 – 290 t
- 2013 – 623 t
- 2014 (até junho) – 450 t.

5.2.2 Embalagens de agrotóxicos

Identificação

Nome do sistema:	Sistema Campo Limpo
Página na internet:	www.inpev.org.br/
Responsável:	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (INPEV)

Termo de Compromisso

Data de assinatura:	28 de fevereiro de 2012
Signatários:	<ul style="list-style-type: none">• InPEV- Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (9 entidades e 90 empresas);• ANDAV - Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinário (associada ao INPEV).

Observações

Este sistema faz parte dos esforços para atendimento à legislação vigente, conforme apresentado anteriormente. O Termo de Compromisso estabelecido em São Paulo simplesmente reconhece e acolhe o que é determinado pelas regras vigentes.



Operação do Sistema

1. Na compra do produto, o produtor rural é orientado quanto aos procedimentos de gerenciamento pós-consumo, e o endereço da unidade de recebimento (posto ou central) é indicado na nota fiscal.
2. Ainda no campo, após o uso do produto, o produtor faz a tríplice lavagem, segundo regras definidas.
3. O produtor leva as embalagens à unidade de recebimento. A unidade recebe e classifica as embalagens. Em seguida, a unidade de recebimento emite comprovante de devolução.
4. Eventualmente, o recebimento pode ser via sistema itinerante.
5. O InPEV realiza o transporte dos postos para as centrais de recebimento.
6. O InPEV realiza o transporte das centrais até o destino final, preferencialmente para reciclagem.



Metas para o sistema

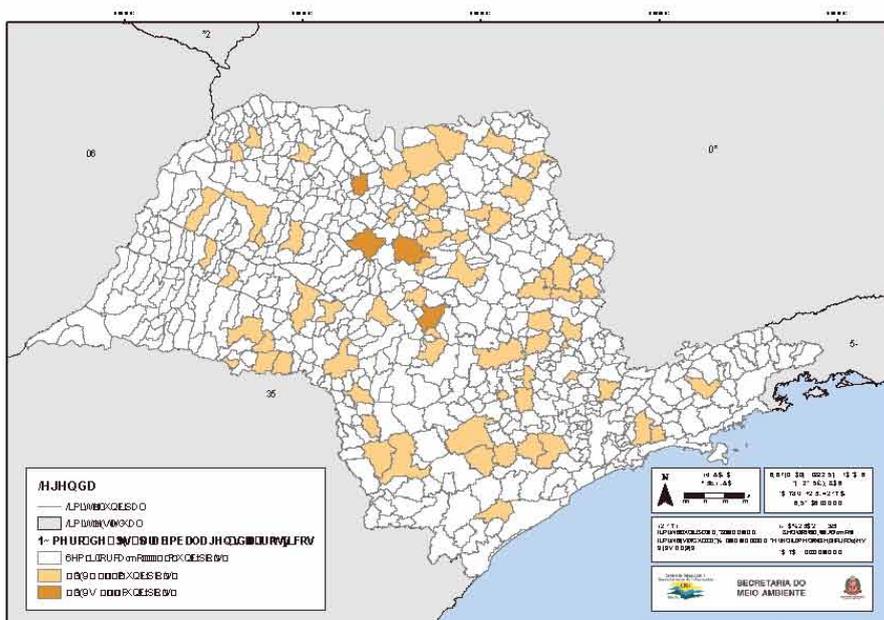
Recolher 3.850.000 Kg de embalagens, em 2012.

Resultados

Data da última atualização: março de 2014

Cobertura do Sistema:

- 15 centrais e 61 postos de recebimento;
- Distribuição dos pontos de entrega no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de embalagens:

- 2012 – 4.527.814 kg
- 2013 – 4.768.993 kg



5.2.3 Embalagens de produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos; produtos de limpeza; massas alimentícias e pães e bolos industrializados e alguns outros produtos alimentícios

Identificação

Nome do sistema:	Programa “Dê a Mão para o Futuro”
Página na internet:	http://www.maoparaofuturo.org.br/
Responsável:	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC))

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 28 de fevereiro de 2012
Termo Aditivo assinado em 01 de agosto de 2013

Signatários:

- Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), com 185 empresas;
- Associação Brasileira da Indústria de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA), com 39 empresas;
- Associação das Indústrias de Massas Alimentícias e Pães & Bolos Industrializados (ABIMA);
- UNILEVER Brasil Ltda. – Setor de Produtos Alimentícios.

Operação do Sistema

O Programa consiste em viabilizar a ampliação da coleta seletiva em municípios, por meio do apoio às entidades de catadores de materiais recicláveis.

1. O Programa realiza diagnósticos nas entidades de catadores de municípios selecionados, estabelecendo as prioridades de apoio.
2. O apoio às entidades ocorrerá por meio de convênio entre o programa e as respectivas prefeituras, podendo incluir máquinas, equipamentos, capacitação e acompanhamento técnico especializado.
3. O programa irá monitorar a operação das entidades apoiadas, de forma a avaliar o sucesso da iniciativa.



Metas para o Sistema

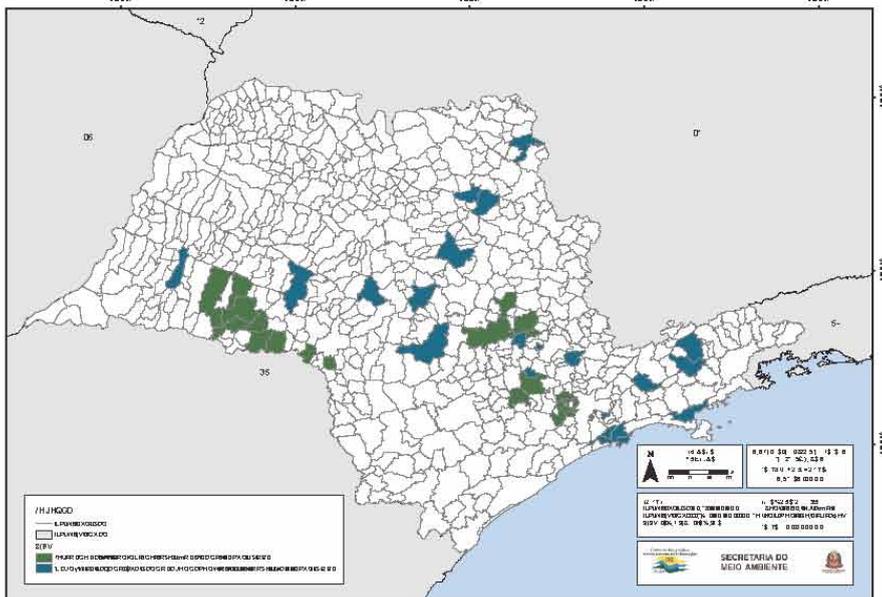
- **Implementação em:**
 - 2013 - 20 municípios, com total de 22 Centrais de Triagem;
 - 2014 - 15 municípios, com total de 18 Centrais de Triagem.
- Até dezembro de 2014: estudar metas quantitativas de destinação final.

Resultados

Data da última atualização: maio de 2014.

Cobertura do Sistema:

- Diagnóstico feito em 39 (trinta e nove) municípios;
- Fase 1 e 2: Implantado em 23 municípios e 24 cooperativas/ associações de catadores;
- Diagnóstico finalizado e em fase de agendamento com os municípios para negociação da adesão.
- Municípios atendidos/ diagnosticados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

- Recolhimento de material reciclado: de junho/2013 a março/2014, encaminhados à correta destinação 10.012,79 t de material reciclado.

5.2.4 Pilhas e baterias portáteis

Identificação

Nome do Sistema: Programa ABINEE Recebe Pilhas

Página na internet:

<http://www.gmcons.com.br/gmcdog/admin/VisualizarPostosMapaCliente.aspx>

Responsável: Empresas participantes do Programa O programa ABINEE Recebe Pilhas recebe pilhas associadas ou não a ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica.

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 28 de fevereiro de 2012.

Signatários:

- ABINEE – Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica;
- 16 empresas aderentes.

ALFACELL - IMPORIENTE COMÉRCIO EXTERIOR LTDA
ANANDA IMPORTADORA E DISTRIBUIDORA LTDA
BIC BRASIL S/A
BRW SUPRIMENTOS ESCOLARES E ESCRITÓRIO LTDA
CARREFOUR COMÉRCIO E INDÚSTRIA LTDA
COMPANHIA BRASILEIRA DE DISTRIBUIÇÃO
ELGIN S/A
ENERGIZER GROUP DO BRASIL IMPORT, EXPORT, E COMERC LTDA
GOLDNEWS SECURITY SYSTEMS SOLUTIONS COMERCIAL LTDA
KODAK BRASILEIRA COM PROD. PARA IMAGEM E SERVIÇOS LTDA
PANASONIC DO BRASIL LTDA
PHILIPS DO BRASIL LTDA
PROCTER & GAMBLE DO BRASIL S/A
PROCTER & GAMBLE INDUSTRIAL COMERCIAL LTDA
SIEGER COMERCIO, IMPORT, EXPORT DE MANUFATURADOS LTDA
SJC CERAS
SPECTRUM BRANDS BRASIL INDÚSTRIA E COMERCIO DE BENS DE CONSUMO LTDA



Operação do Sistema

1. O consumidor leva as pilhas e baterias portáteis até um estabelecimento comercial que possua ponto de coleta.



2. O estabelecimento comercial armazena temporariamente as pilhas e baterias de forma adequada; e, após, atingida uma quantidade mínima, solicita a coleta para empresa gestora do Programa.

3. A empresa gestora recolhe as pilhas nos pontos de recebimento, efetua uma triagem por marca e encaminha para destinação final ambientalmente adequada.

Metas para o Sistema

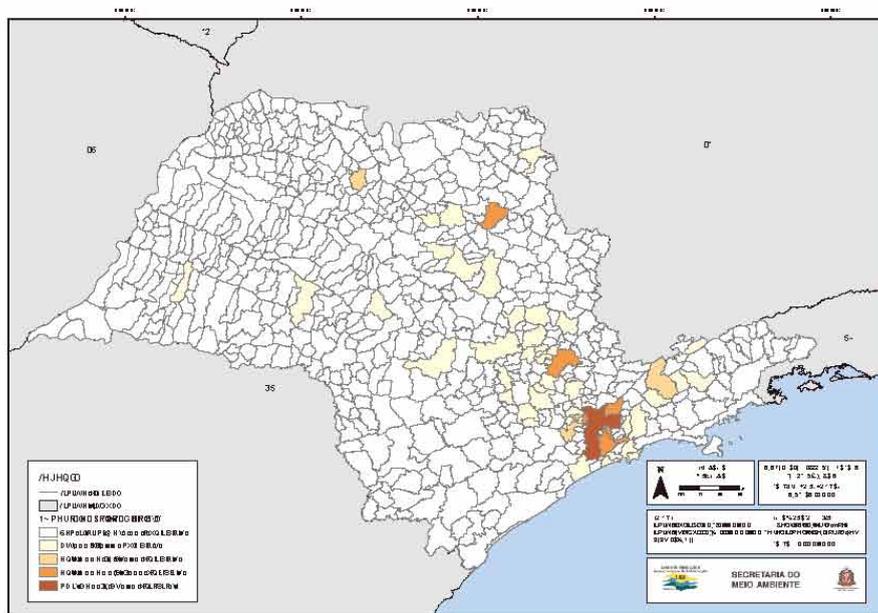
- Destinar adequadamente 100% das pilhas recebidas;
- Estabelecer, no mínimo, 500 pontos de coleta.

Resultados

Data da última atualização: julho de 2014

Cobertura do Sistema:

- 596 pontos de entrega;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento:

- 2011 – 24,8 t
- 2012 – 76,3 t
- 2013 – 157 t.



5.2.5 Pneus inservíveis

Identificação

Nome do Sistema: Programa de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis
Página na internet: <http://www.reciclanip.com.br/v3/>
Responsável: Associação RECICLANIP

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 05 de junho de 2012

Signatários:

- RECICLANIP;
- 28 empresas aderentes:

BRIDGESTONE DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
BRIDGESTONE DO BRASIL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA
CONTINENTAL DO BRASIL PRODUTOS AUTOMOTIVOS LTDA
CONTINENTAL DO BRASIL PRODUTOS AUTOMOTIVOS LTDA
EUROSTAR DO BRASIL S/A
GOODYEAR BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA
GOODYEAR BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA
GOODYEAR BRASIL PRODUTOS DE BORRACHA LTDA
HARLEY DAVIDSON
INDUSTRIAL LEVORIN S/A
MAGGION INDÚSTRIAS DE PNEUS E MÁQUINAS LTDA
MICHELIN ESPÍRITO SANTO COM. IMP. EXP. LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
PIRELLI PNEUS LTDA
RINALDI SA - INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS
SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES INDUST. E COMÉRCIO LTDA
SOCIEDADE MICHELIN DE PARTICIPAÇÕES INDUST. E COMÉRCIO LTDA
TITAN PNEUS DO BRASIL LTDA
YAMAHA MOTOR DA AMAZÔNIA LTDA
YAMAHA MOTOR DO BRASIL LTDA

Observações

Este sistema faz parte dos esforços para atendimento à legislação vigente, conforme apresentado anteriormente. O Termo de Compromisso estabelecido, em São Paulo, simplesmente reconhece e acolhe o que é determinado pelas regras vigentes.

Operação do Sistema

1. A Reciclanip define pontos de coleta em locais de comércio de pneus, via convênio com prefeituras ou em estruturas de terceiros.
2. Os pneus inservíveis deverão ser entregues em um destes pontos de coleta.
3. Os pontos de coleta fazem a armazenagem temporária dos pneus, inteiros ou triturados, conforme os requisitos legais.
4. A Reciclanip recolhe os pneus nos pontos de coleta, assegurando sua correta destinação final.



Metas para o Sistema

Implantação de pontos em:

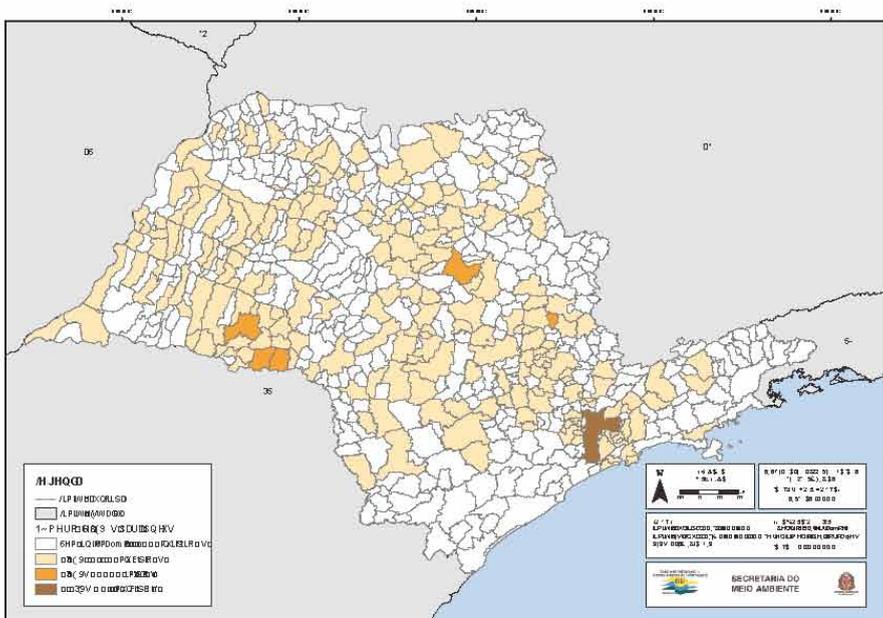
- Dezembro/2012: 5 municípios do Litoral Sul já atendidos por ponto de coleta;
- Junho/2013: município de Ribeirão Preto e 2 municípios do Vale do Paraíba já atendidos;
- Dezembro/2013: município de Campinas e 2 municípios em Itapetininga já atendidos por pontos de coleta.

Resultados

Data da última atualização: agosto de 2014

Cobertura do Sistema:

- 239 pontos, atendendo 223 municípios;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de embalagens:

- 2012 – 179,9 mil t
- 2013 – 182,3 mil t.

5.2.6 Aparelhos de telefonia móvel celular

Identificação

Responsável / Nome do Sistema / Páginas na internet:

- VIVO S.A.
Programa Recycle seu Celular
www.vivo.com.br/vamostrocarideias/?WT.ac=avivo.sustentabilidade.me-nulateral.recycleseucelular
- TIM CELULAR S.A.
Programa Recarregue o Planeta
www.tim.com.br/sp/sobre-a-tim/sustentabilidade/ambiental/sistema-de-coleta-de-baterias-de-celulares
- CLARO S.A.
Programa Claro Recicla
www.claro.com.br/clarorecicla
- NEXTEL TELECOMUNICAÇÕES LTDA.
Programa Recicla Nextel
www.nextel.com.br/NextelWebsite/conheca_nextel/responsabilidade.aspx
- TNL PCS S.A.
Programa de Reciclagem de Celulares da Oi
www.oi.com.br/ArquivosEstaticos/oi/docs/pdf/sobre_oi/pontos-de-coleta.pdf

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 05 de junho de 2012

Signatários:

- Sindicato Nacional das Empresas de Telefonia e de Serviço Móvel Celular e Pessoal (SINDITELEBRASIL);
- Vivo S.A.;
- TIM Celular S.A.;
- Claro S.A.;
- Nextel Telecomunicações Ltda.;
- TNL PCS S.A.;



Operação do Sistema

1. Os usuários devem entregar aparelhos, baterias e acessórios em um dos pontos de coleta das operadoras.
2. Os pontos de coleta receberão os resíduos e realizarão a armazenagem temporária.
3. O operador logístico recolherá os resíduos nos pontos de coleta, podendo enviá-los a um Centro de Armazenamento ou diretamente a um reciclador.
4. Caso sejam enviados a um Centro de Armazenamento, neles os resíduos serão pesados, separados e armazenados para posterior envio à reciclagem.



Metas para o Sistema

Disponibilizar postos de coleta em todas as lojas próprias e revendas autorizadas até o final do primeiro ano.

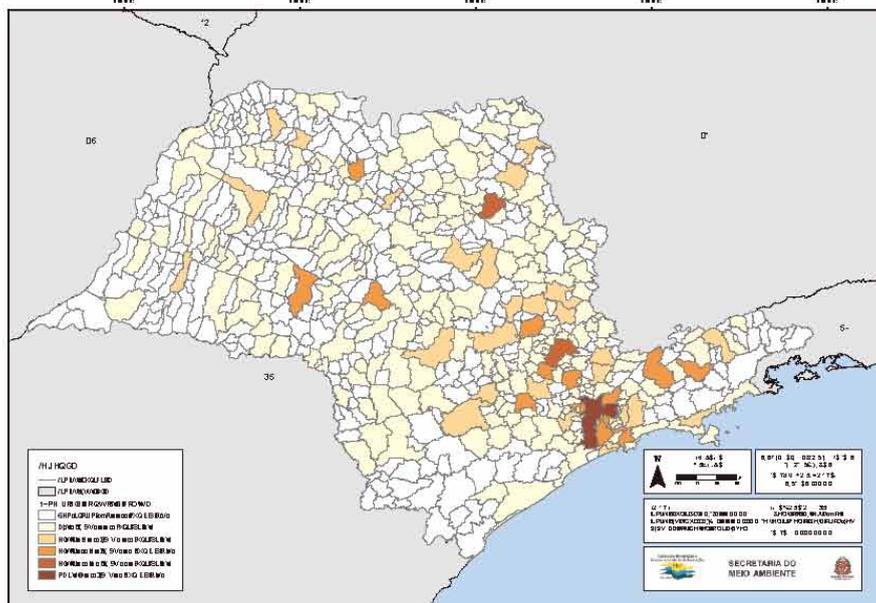
Resultados

Data da última atualização: agosto de 2014

Cobertura do Sistema:

Programa	Programa Claro Recicla	Programa Recicla Nextel	Programa Reciclagem Celulares Oi	Programa Recarregue o Planeta TIM	Programa Recicle seu Celular VIVO
Número de PEV	304	97	90	378	475
Quantidade recolhida de itens (aparelhos, baterias e acessórios)	Jan-Dez/2013: 4.575 Kg	Jul-Dez/2013: 1.144.539 aparelhos recebidos/ 643.495 aparelhos reciclados	Jan/2013-Maio/2014: 71,5 kg	Mai-Dez/2013: 198 kg	Mai-2013 Maio/2014: 1.891 kg

• Distribuição dos pontos de coleta no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).



5.2.7 Óleo lubrificante automotivo

Identificação

Nome do Sistema: Logística Reversa de OLUC (Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados)

Página na internet: *não consta*

Responsável: Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 05 de junho de 2012

Signatários:

- Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO);
- Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM);
- Sindicato Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO); e
- Sindicato da Indústria de Reparação de Veículos e Acessórios do Estado de São Paulo (SINDIREPA) e;
- Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB).

Observações

Este Sistema faz parte dos esforços para atendimento à legislação vigente, conforme apresentado anteriormente. O Termo de Compromisso estabelecido, em São Paulo, simplesmente reconhece e acolhe o que é determinado pelas regras vigentes.

Operação do Sistema

1. Os geradores e revendedores de OLUC recolhem o resíduo e entregam exclusivamente aos coletores autorizados.
 2. Os coletores entregam o OLUC exclusivamente às empresas re-refinadoras.
 3. Os re-refinadores beneficiarão o OLUC recebido conforme a legislação específica, produzindo óleo básico.
 4. Os produtores e importadores de óleo lubrificante custearão a coleta e destinação do OLUC.
- 

Metas para o Sistema

Coletar OLUC equivalente a 42% do volume de óleo acabado e comercializado, no Estado de São Paulo (deduzido o volume dispensado de coleta), meta a ser atingida em 2015.

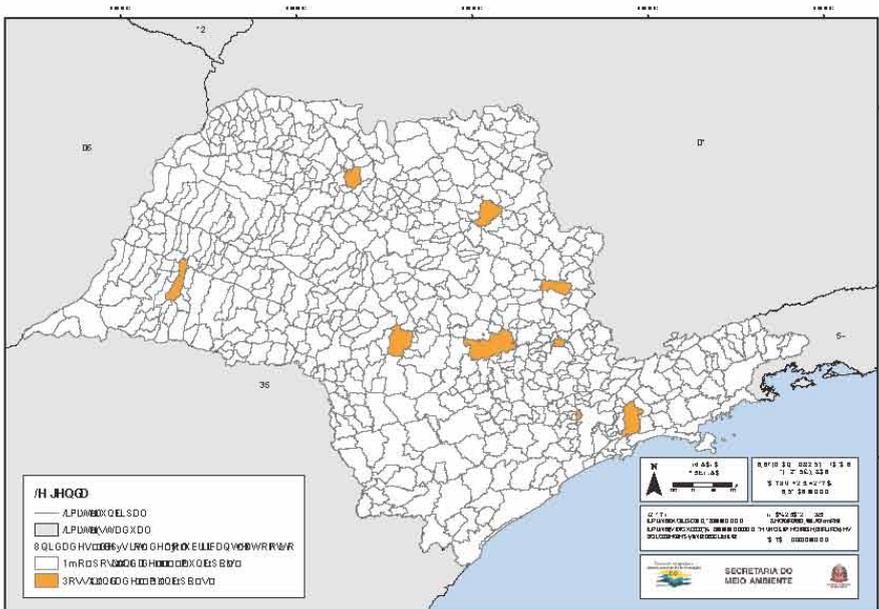
Obs.: meta equivalente à federal

Resultados

Data da última atualização: julho de 2014

Cobertura do Sistema:

- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de OLUK:

- 2012: 126,46 milhões de litros de OLUK (equivalente a 41,9%)
- 2013: 137,75 milhões de litros de OLUK (equivalente a 40,7%)

5.2.8 Óleo comestível – Empresa individual

Identificação

Nome do Sistema: Programa “Ação Renove o Meio Ambiente”
Página na internet: www.liza.com.br/SuaVida/Sustentabilidade/Default.aspx
Responsável: Cargill Agrícola S.A.

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 05 de junho de 2012
Signatários:

- Cargill Agrícola S.A.;
- Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (SABESP).

Operação do sistema

1. Os consumidores devem acondicionar o óleo usado em embalagens e entregá-lo em um dos pontos de coleta, onde o mesmo será descartado em um coletor.
2. Os estabelecimentos comerciais geradores de óleo realizarão o descarte diretamente em coletores a granel.
3. Os coletores recolherão o óleo existente, visitando os pontos de coleta mensalmente ou quando necessário.
4. O óleo recolhido será encaminhado ao beneficiamento e as embalagens à reciclagem.



Metas para o Sistema

Expandir pontos de coleta em 20% ao ano:

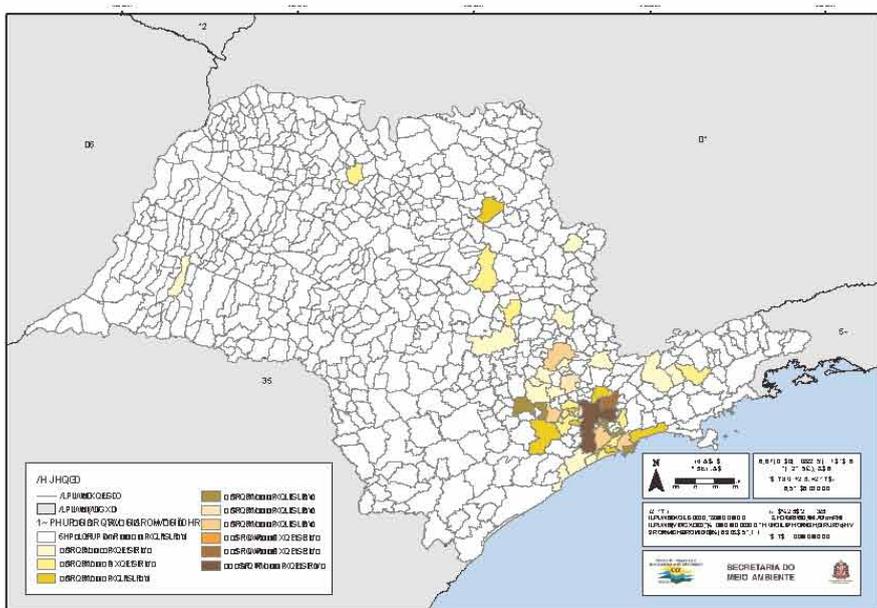
- 2013: 243 pontos;
- 2014: 292 pontos;
- 2015: 350 pontos;
- 2016: 420 pontos.

Resultados

Data da última atualização: julho de 2014

Cobertura do Sistema:

- 386 pontos de coleta, atendendo 53 municípios;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de óleo:

- 2012 – 255 t
- 2013 – 458 t.

5.2.9 Óleo comestível – Associação

Identificação

Nome do Sistema: Programa de Responsabilidade Pós- Consumo de Óleo Comestível

Página na internet: www.oleosustentavel.com.br

Responsável: Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 20 de dezembro de 2012

Signatários:

- Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE); e
- 4 empresas aderentes:

ADM DO BRASIL LTDA
BUNGE BRASIL
IMCOPA IMPORTAÇÃO, EXPORTAÇÃO E INDÚSTRIA DE ÓLEOS LTDA
LOUIS DREYFUS COMMODITIES BRASIL S/A

Operação do Sistema

1. Os consumidores devem acondicionar o óleo usado em embalagens e entregá-lo em um dos pontos de entrega, onde o mesmo será descartado em bombonas;

2. As entidades coletoras recolherão o óleo descartado nas bombonas e encaminharão esse óleo ao beneficiamento.



3. O óleo recolhido será beneficiado e as embalagens recicladas.

Metas para o Sistema

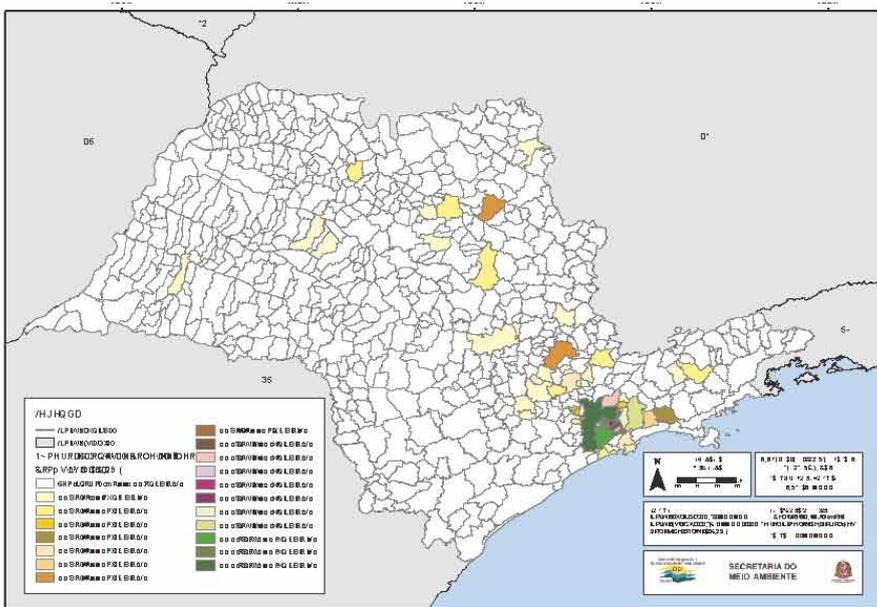
- Destinar adequadamente 100% do óleo coletado;
- Implantar pontos de entrega voluntária:
 - 2013: 860 pontos;
 - 2014: 905 pontos.

Resultados

Data da última atualização: agosto de 2014

Cobertura do Sistema:

- 908 pontos de coleta;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de óleo:

- 2012 – 1.046.000 litros
- 2013 – 1.119 mil litros (média de 100 litros/mês/ponto).

5.2.10 Filtros de óleo lubrificante automotivo

Identificação

Nome do Sistema: Programa “Descarte Consciente” ABRAFILTROS
Página na internet: www.abrafiltros.org.br
Responsável: Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRAFILTROS)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 20 de dezembro de 2012

Signatários:

- Associação Brasileira das Empresas de Filtros e seus Sistemas Automotivos e Industriais (ABRAFILTROS);
- 15 empresas aderentes:

AFFINIA AUTOMOTIVA LTDA / FILTROS WIX
CUMMINS FILTRATION DO BRASIL
DONALDSON DO BRASIL EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS
HENGST INDÚSTRIA DE FILTROS LTDA
KSPG AUTOMOTIVE BRAZIL LTDA - DIVISÃO MOTOR SERVICE BRAZIL
MAGNETI MARELLI COFAP AUTOPEÇAS LTDA
MANN+HUMMEL BRASIL LTDA
MAHLE METAL LEVE S.A.
PARKER HANNIFIN INDUSTRI E COMERCIO LTDA / DIVISÃO FILTROS
POLIFILTRO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PEÇAS PARA AUTOS
RR PARTS COMÉRCIO E IMPORTAÇÃO DE AUTOPEÇAS LTDA
SOGEFI FILTRATION
SOFAPE S/A FILTRO TECFIL/VOX
WFG - GENERAL MOTORS DO BRASIL
WEGA MOTORS LTDA



Operação do Sistema

1. O gerador retira o filtro de óleo lubrificante automotivo, após sua utilização pelo consumidor, no momento da substituição deste por um novo.

2. O gerador armazena o filtro usado em um Kit de Armazenagem, fornecido pelo coletor.



4. O coletor efetua a rotulagem, o embarque e o transporte dos filtros usados até o reciclador ou outra destinação adequada.

3. O coletor efetua a retirada periódica junto aos pontos de coleta, em geradores cadastrados conforme a definição de metas e abrangência geográfica.

Obs.: Na reciclagem dos filtros, o óleo lubrificante usado deve ser encaminhado para rerrefino.

Metas para o Sistema

Recolher e destinar adequadamente:

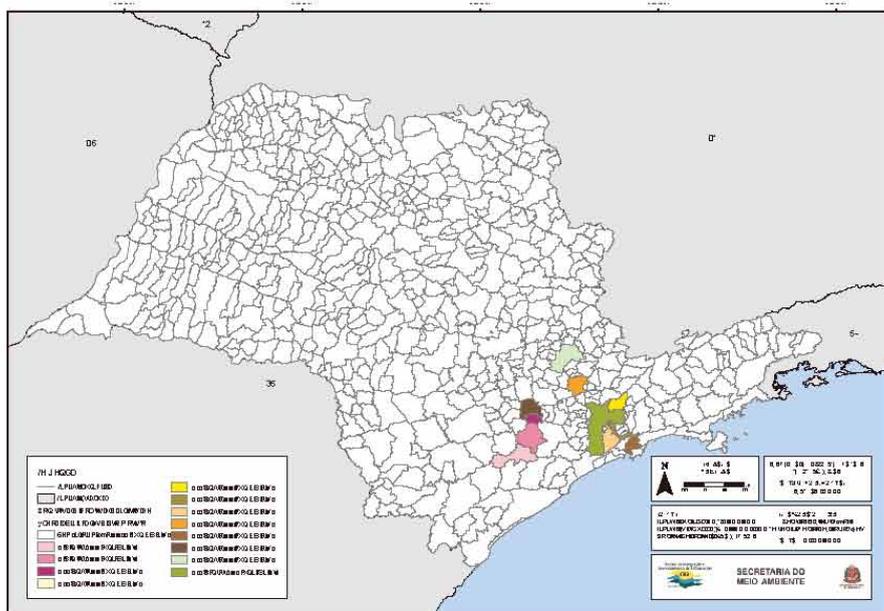
- 2013: 260 mil kg de filtros, em 396 pontos de coleta, em 12 municípios;
- 2014: 430 mil kg de filtros, em 600 pontos de coleta, em 25 municípios.

Resultados

Data da última atualização: junho de 2014

Cobertura do Sistema:

- 673 pontos de coleta, em 13 municípios;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de filtros:

- 2012 – 135.615,40 kg de filtros coletados e destinados;
- 2013 – 276.664,57 kg de filtros coletados e destinados;
- 2014 (até junho) – 275.352,80 kg de filtros coletados e destinados.



5.2.11 Baterias automotivas

Identificação

Nome do Sistema: Programa de Responsabilidade Pós-Consumo de Baterias Automotivas

Página na internet: www.rondopar.com.br
www.tudor.com.br
www.cral.com.br

Responsável: Empresas signatárias associadas à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 20 de dezembro de 2012

Signatários:

- Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)
- Baterias Cral Ltda.
- Indústrias TUDOR de Baterias Ltda.
- Rondopar Energia Acumulada Ltda.

Operação do Sistema

1. Os geradores/consumidores deverão descartar as baterias usadas em um dos pontos de recebimento.



2. O operador de logística deverá recolher as baterias nos pontos de recebimento, e encaminhá-las a um Centro de Armazenamento ou diretamente à reciclagem.

3. Caso sejam enviados a um Centro de Armazenamento, nestes os resíduos serão pesados, separados e armazenados para posterior envio à reciclagem.

Metas para o Sistema

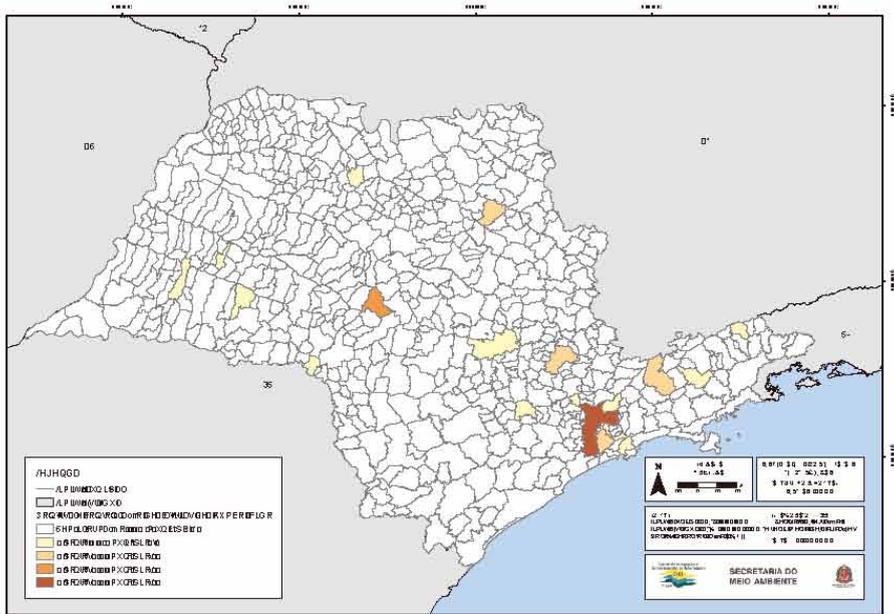
- Dar destinação ambientalmente adequada a 100% das baterias automotivas recebidas de suas marcas;
- A coleta se dará em todos os estabelecimentos comerciais e na rede de assistência técnica autorizada.

Resultados

Data da última atualização: julho de 2014

Cobertura do Sistema:

- 33 pontos de coleta;
- Distribuição dos pontos cadastrados no Estado:



Fonte: CETESB (2013b), elaborado por SMA/CPLA (2013).

Recolhimento de baterias:

- 2013 – 98.820,42 t.



5.2.12 Embalagem de alimentos

Identificação

Nome do Sistema: Programa Waste Wise Marfrig
Página na internet: não há
Responsável: Marfrig Alimentos S.A.

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 05 de junho de 2013
Signatários:
• Marfrig Alimentos S.A.

Operação do Sistema

A empresa apoiará entidades de catadores, que receberão os resíduos da coleta seletiva municipal em suas Centrais de Triagem, de onde os materiais recicláveis serão encaminhados à reciclagem.

Metas para o Sistema

A empresa apoiará entidades nos municípios onde possui fábricas, dentro do Estado de São Paulo, no seguinte cronograma:

- 2013- piloto em Promissão e Jaguariúna;
- 2014- implementação em Amparo, Nuporanga e Votuporanga;
- 2015- implementação em São Paulo e Osasco.

Resultados

Data da última atualização: outubro de 2013
Situação do Sistema:
• Diagnóstico concluído em Promissão e em andamento em Votuporanga.

5.2.13 Embalagens de bebidas

Identificação

Nome do Sistema: Programa de Responsabilidade Pós-Consumo de Embalagem de Bebidas

Página na internet: não há

Responsável: Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM)

Termo de Compromisso

Data de assinatura: 02 de abril de 2014

Signatários:

- Bebidas Poty Ltda.



Operação do Sistema

1. As embalagens compostas de vidro e PP (Polipropileno) são retornadas para reuso, nos pontos de venda, por meio de logística de vendas da empresa responsável pelo sistema.
2. Para as embalagens de PET e alumínio:
 - a. Os consumidores separam as embalagens e encaminham-nas aos PEV pertencentes ao sistema.
 - b. A empresa coletora recolhe as embalagens coletadas no PEV e as encaminha à empresa recicladora.

Metas para o Sistema

Em 2014:

- Coleta de 100% das embalagens de vidro e PP por meio da logística de vendas, e coleta de 100% do PET por meio dos PEV;
- Instalação de quatro PEV para embalagens PET: dois no Município de Olímpia, um no Município de Guapiaguçu e um no Município de Cedral.

Em 2015:

- Implantação de coleta das embalagens compostas por alumínio nos PEV já existentes;
- Instalação de seis novos PEV, para embalagens PET e alumínio: um em cada um dos seis novos municípios: Novo Horizonte, Sales, Irapuã, Ibirá, Urupês e Uchoa.

Em 2016:

- Instalação de sete novos PEV, para embalagens de PET e alumínio, em cinco novos municípios: dois em Lins, dois em Promissão, um em José Bonifácio, um em Ubarana e um em Jaci.

CONCLUSÃO

A efetiva implantação da logística reversa constitui-se em um dos grandes desafios da gestão de resíduos contemporânea. Mesmo nos países onde as experiências já são maduras e com elevados níveis de retorno, muitas questões permanecem sem solução definitiva. Embora, estes países já tenham obtido sucesso em reduzir o envio de materiais para aterros, criando estruturas de revalorização pelo reuso e reciclagem, uma parcela preventiva, referente à redução da geração dos resíduos, ainda não avançou como esperado.

No Brasil, que aprovou sua política de resíduos apenas em 2010, este desafio é ainda maior. Muitos estados sequer possuem aterros devidamente licenciados, em quantidade suficiente; e mais escassas ainda são as instalações de processamento e reciclagem para a grande parte dos resíduos pós-consumo. Adicionalmente, em nossa **Política Nacional de Resíduos Sólidos** existe um objetivo muito importante, paralelo às questões ambientais, que é promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis, que deve ser observada já no desenho dos sistemas de logística reversa de alguns produtos e embalagens.

Já, São Paulo tem uma situação melhor em relação à disposição dos resíduos. O desafio, portanto, não é mais assegurar que o lixo vá para aterros (banindo os lixões), mas sim criar meios para que os aterros sejam cada vez menos necessários. A principal parte dos esforços de políticas públicas, neste caso, deve ser direcionada para permitir e estimular a agregação de valor aos resíduos; e, neste contexto, a logística reversa tem um fundamental papel estruturante a desempenhar, no avanço da coleta seletiva e da reciclagem. Assim, as experiências relatadas neste Caderno são apenas o começo de uma longa trajetória, que dependerá de muitos avanços não só administrativos dos órgãos ambientais, mas também (e principalmente) de decisões legislativas e de outras esferas de governo – como ajustes tributários e fiscais, por exemplo.

Mais importante, porém, é compreender que para que os sistemas de logística reversa prosperem (principalmente para resíduos de menor valor), é fundamental que as regras sejam estabelecidas em âmbito federal – evitando a fuga de empresas para estados menos regulados e permitindo atuação sobre os importadores, evitando problemas de competitividade.

Ao longo dos próximos anos, muitas definições deverão ser feitas para avançar na efetiva implantação dos sistemas de logística reversa, tais como: a divisão das responsabilidades compartilhadas (entre fabricantes, importadores, comércio e municípios); a forma de financiamento da logística reversa; o modelo de gerenciamento dos sistemas e de suas informações operacionais (muitas destas sigilosas); os mecanismos de prestação de contas, fiscalização e sanções; a forma de participação dos catadores nos sistemas pertinentes; dentre outras questões que carecem de definição clara.

Espera-se que muitos destes temas possam ser discutidos de forma aberta, democrática e transparente, com participação dos diversos atores sociais envolvidos. Aparentemente, muitas empresas ainda resistem a avançar neste assunto, por não perceberem que a logística reversa é uma parcela da lei já em curso; e que, cedo ou tarde, deverão atender. Perde-se, assim, a oportunidade de diálogo que se encontra em aberto, sob o risco de posteriormente serem submetidas a um regime decidido à revelia, seja pelo órgão ambiental ou pelos seus próprios concorrentes. Além disso, em muitos casos, não se percebe as possibilidades de benefícios colaterais das operações de logística reversa, como, por exemplo, a fidelização do consumidor à marca, ou a atração dos clientes para dentro de suas lojas, no ato da devolução de um produto no comércio.

Estas definições e muitas outras serão objeto de políticas públicas nos próximos anos; e, embora de forma muito sucinta, esperamos que esse Caderno de Educação Ambiental auxilie os diversos interessados a conhecerem um pouco mais do assunto, colaborando para a qualidade do debate, que nossa sociedade precisa realizar para caminhar rumo a um futuro de uso mais eficiente, limpo, respeitoso e sustentável dos recursos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABIVIDRO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS INDÚSTRIAS AUTOMÁTICAS DE VIDRO. **Proposta de modelo nacional de reciclagem**. São Paulo: ABIVIDRO, 2011.
- ANIP - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA DE PNEUMÁTICOS. **Página Institucional**. Disponível em: <<http://www.anip.com.br/index.php>>. Acesso em: 12 de maio. 2014.
- _____. **Plano de Gerenciamento de Coleta, Armazenamento e Destinação de Pneus Inservíveis**. São Paulo: ANIP/RECICLANIP, 2013.
- CEMPRE – COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA A RECICLAGEM. **Página Institucional**. Disponível em: http://www.cempre.org.br/ft_pneus.php. Acesso em: 12 de maio. 2014.
- DELIBERATO, Eugênio. Os pneus e o meio ambiente. *In*: JARDIM, Arnaldo. YOSHIDA, Consuelo. MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.
- FACCIO, Cesar. **Para onde vai o pneu?** Apresentação de slides institucional. São Paulo: FIESP, 2011.
- FIESP – FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Perguntas sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. São Paulo: FIESP, 2012.
- FRANÇOLIN, Walter. **Logística reversa dos óleos lubrificantes e o refino**. Apresentação no Lubgrax meeting 2013. São Paulo: Sell & Comm Editora, 2013.
- IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. Brasil atinge 95% de destinação dos pneus inservíveis. **Notícias**. 04/09/2013. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/publicadas/brasil-atinge-95-de-destinacao-dos-pneus-inserviveis->>. Acesso em: 13 de maio. 2014.
- INPEV – INSTITUTO NACIONAL DE PROCESSAMENTO DE EMBALAGENS VAZIAS. **Página Internet Institucional**. Disponível em: <http://www.inpev.org.br/index>. Acesso em: 05 de maio. 2014.

- LWART. **Página Internet Institucional**. Disponível em: <www.lwarcel.com.br/>. Acesso em: 09 de maio. 2014.
- MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado – 2013, ano base 2012**. Relatório do Ministério do Meio Ambiente para o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Brasília: GRP/DAU/SRHU/MMA, 2013.
- MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Versão preliminar para consulta pública. Brasília: MMA, 2011. 102 p.
- MONTANHEIRO, Amauri Aparecido. PAULA, Manuel Browne de. TRECENTI, Thiago Luiz. Óleos lubrificantes e os mecanismos de logística reversa. *In*: JARDIM, Arnaldo. YOSHIDA, Consuelo. MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.
- OECD – ORGANIZATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. **Extended Producer Responsibility**. A Guidance manual for governments. Paris: OECD, 2001.
- RANDO, João Cesar M. Sistema Campo Limpo: a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos. *In*: JARDIM, Arnaldo. YOSHIDA, Consuelo. MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). **Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Manole, 2012.
- RECICLANIP. **Página Institucional**. Disponível em: <<http://www.reciclanip.org.br/v3/>>. Acesso em: 12 de maio. 2014.
- RIBEIRO, Flávio de Miranda. KRUGLIANSKAS, Isak. Reforma da regulação ambiental: estudo de caso da adoção da responsabilidade pós-consumo na política estadual de resíduos em São Paulo. *In*: **4th International Workshop: Advances in Cleaner Production**, São Paulo. 2013.
- _____. **Reforma da Regulação Ambiental: Características e Estudos de Caso do Estado de São Paulo**. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Ambiental da Universidade de São Paulo (PROCAM-USP). São Paulo. 235p. 2012.

- _____. Responsabilidade Pós-Consumo na Política Estadual de Resíduos Sólidos: visão, estratégia e resultados até o momento no Estado de São Paulo. **Conexão Academia**, Ano 1, nº 2, Jul 2012, p.9-16. 2012.
- ROGERS, Dale S. TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Reno: Reverse Logistics Executive Council, 1998.
- SINDIRREFINO. **Página Internet Institucional**. Disponível em: <<http://www.sindirrefino.org.br/>>. Acesso em: 09 de maio. 2014.
- SILVA FILHO, Carlos Roberto. SOLER, Fabricio D. **Gestão de Resíduos Sólidos - o que diz a lei**. São Paulo: Trevisan, 2012.
- SOLER, F.D.; MACHADO FILHO, J.V.; LEMOS, P.F.I. **Acordos setoriais, regulamentos e termos de compromisso**. p. 79-101. *In*: JARDIM, Arnaldo. YOSHIDA, Consuelo. MACHADO FILHO, José Valverde (ed.). Política Nacional, Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. São Paulo: Manole, 2012.
- VELOSO, Zilda. **Ciclo de Vida dos Pneus**. Apresentação. Painel Setorial INMETRO. 01/10/2010. Disponível em: <www.inmetro.gov.br/.../Zilda-Maria-Faria-Veloso-Ciclo-Vida-Pneus.pdf>. Acesso em: 13 de maio. 2014.

LISTA DE IMAGENS

Figura 02 – Fonte dos ícones: “Vector Open Source”.

Figura 5

Fotografia 5.1 – Curtis Palmer - Electronic waste CC BY 2.0

Fotografia 5.2 – BRS MEANS - Immark_CH__MG_3848 - CC BY 2.0

Fotografia 5.3 – Carlos Bonilla - lixo reciclagem despejo - CC BY-NC 2.0

Fotografia 5.4 – Ignácio Costa - TriagemDeLixo - CC BY 3.0

Fotografia 5.5 – Milton Jung - Descarte de lâmpadas poluidoras - CC BY-NC 2.0

Fotografia 5.6 – BRS MEANS- Immark_CH__MG_3824 - CC BY-NC 2.0

Figura 19 – Ícones construídos por Freepik, a partir de www.flaticon.com, licenciados sob CC 3.0.

Ficha Catalográfica – preparada pela:
Biblioteca – Centro de Referência em Educação Ambiental

S24L São Paulo (Estado) Secretaria do Meio Ambiente. Logística Reversa. Texto Flávio de Miranda Ribeiro. - - São Paulo : SMA, 2014.
100p. ; 22,3 x15,5 cm. (Série Cadernos de Educação Ambiental, 20)

Bibliografia
ISBN 978-85-62251-40-5

1. Educação ambiental 2. Logística reversa 3. Sustentabilidade 4. Reutilização de Produtos 5. Resíduos Sólidos I. São Paulo (Est.) Secretaria do Meio Ambiente II. Ribeiro, Flávio de Miranda III. Título IV. Série.

Cadernos de Educação Ambiental

Coordenação Geral

Yara Cunha Costa

Caderno Logística Reversa

Autoria

Flávio de Miranda Ribeiro – CETESB

Revisão do Texto

Denise Scabin Pereira – CEA/SMA
Jessica dos Santos Nogueira (Estagiária)

Colaboração

Carolina Kors Tiberio – CEA/SMA
Rafael Ribeiro Santos (Estagiário)

Projeto Gráfico e Arte de Capa

Vera Severo

Diagramação, CTP, Impressão e Acabamento

Imprensa Oficial do Estado de São Paulo – IMESP



Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Avenida Prof. Frederico Hermann Jr., 345
São Paulo SP 05459 900
Tel: 11 3133 3000
www.ambiente.sp.gov.br

Disque Ambiente 0800 11 3560



LOGÍSTICA
REVERSA



GOVERNO DO ESTADO
SÃO PAULO

Secretaria do Meio Ambiente