

POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LEGISLAÇÕES BRASILEIRAS NORTEADORAS DA LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS EM GERAL – ANÁLISE DO MODELO APLICADO NO ESTADO DE SÃO PAULO

NATIONAL POLICY ON SOLID WASTE AND BRAZILIAN LEGISLATION GUIDELINES FOR REVERSE PACKAGING LOGISTICS IN GENERAL - ANALYSIS OF THE MODEL APPLIED IN THE STATE OF SÃO PAULO

Rodolfo de Campos Maia¹

Rafael Costa Freiria²

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos pilares para o aumento da qualidade ambiental como um todo, tendo em vista os impactos ambientais significativos causados pela disposição irregular desses materiais e, também pela sua não reinserção nos meios de produção, gerando uma pressão pelo uso e exploração de matérias-primas virgens. Nesse sentido, este trabalho objetivou a exploração do tema de logística reversa das Embalagens em Geral, que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos através de uma ótica da Política Nacional de Resíduos Sólidos e de outras legislações nacionais norteadoras da gestão dos resíduos pós-consumo. Dessa forma, realizou-se uma análise do Sistema de Certificados de Reciclagem dado pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 114/2019/P/C e aplicado pelo Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral definido no Termo de Compromisso de Logística Reversa estabelecido pelo Processo SMA nº 3.307/2018 e pelo Processo CETESB nº 37/2018/310, firmado no Estado de São Paulo. A pesquisa resultou em uma análise na qual foram demonstrados pontos positivos e negativos referente à abrangência do procedimento dado pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 114/2019/P/C, e referente ao modelo de estruturação, implementação e operação do adotado pelo Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral analisado.

Palavras-chave: PNRS. Logística reversa. Resíduos sólidos. Embalagens. Acordo setorial.

ABSTRACT

The management of urban solid waste is one of the pillars for increasing environmental quality as a whole, considering the environmental impacts caused by the irregular disposal of these materials and also by their non-reintegration in productive chains, generating pressure for use and exploitation of virgin raw materials. In this sense, this work aimed to explore the theme of reverse logistics of Packaging in General, which composes a dry fraction of solid urban waste through an perspective of the National Solid Waste Policy and other national legislation that guides the management of post-consumer waste in Brazil. In this way, an analysis of the Recycling Certificate System given by the CETESB Board Decision N° 114/2019/P/C was carried out and applied by the Reverse Packaging Logistics System in general defined in the Reverse Logistics Commitment Term established by SMA Process N° 3.307/2018 and by

¹ Consultor Ambiental, Especializando em Engenharia de Segurança do Trabalho e Graduado em Engenharia Ambiental pela FT/Unicamp, rodolfocmaia@hotmail.com, ID Lattes: 9358875174147366.

² Professor da FT/Unicamp e coordenador do Laboratório de Políticas Públicas - LAPP/Unicamp, Pós-Doutorado na Universidade de Alicante/ES, no Programa de Direito Ambiental e Sustentabilidade. E-mail: rafaelcf@unicamp.br, ID Lattes: 9073019243607999

CETESB Process N° 37/2018/310, signed in the State of São Paulo. The research resulted in an analysis in which positive and negative points were demonstrated regarding the abruptness of the procedure by the CETESB Board Decision N° 114/2019/P/C, and regarding the structure, implementation and operation model adopted by the Logistics System Reverse of Packaging in General analysed.

Keywords: NSWP. Reverse logistic. Solid waste. Packaging. Sectoral agreement.

INTRODUÇÃO

Após 10 anos da instituição da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei Federal 12.305 de 2010, o tema “resíduos sólidos” é um tema a ser debatido em maior profundidade, e apesar dos 10 anos de PNRS, no que diz respeito ao direito ambiental brasileiro, a agenda de resíduos sólidos pode ser considerada uma das mais recentes se comparada a outras agendas ambientais como a da água e do ar, por exemplo (SOLER, 2014).

A necessidade por uma agenda ambiental urbana eficiente se mostra cada vez mais necessária ao passo que a urbanização se intensifica e a utilização dos recursos naturais também. Nesse sentido, a gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos fatores para o aumento da qualidade ambiental como um todo, tendo em vista os impactos ambientais significativos causados pela disposição irregular desses materiais e, também pela sua não reinserção nos meios de produção, gerando uma pressão pelo uso e exploração de recursos para produção de matérias-primas virgens.

Nesse contexto, as embalagens pós-consumo que compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos, chamadas de Embalagens em Geral, se mostram como um grande desafio, pois além dos impactos ambientais negativos associados ao seu gerenciamento inadequado, são materiais dotados de valor econômico e que causam grandes impactos sociais, uma vez que são fonte de renda dos catadores de materiais recicláveis que estão envolvidos nos processos de coleta seletiva e segregação dessas embalagens. Além disso, a destinação ambientalmente correta desses materiais é extremamente complexa, tendo em vista os diversos atores envolvidos nessa cadeia, entre eles fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos e os catadores de materiais recicláveis.

A complexidade da gestão das Embalagens em Geral é reconhecida na Política Nacional de Resíduos Sólidos, e como forma de viabilizar a gestão desses e de outros materiais é que se define a Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos em seu art. 3º, inciso XVII, como:

conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos [...].

Desde a publicação da PNRS e a definição da Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida dos Produtos em seu texto, a legislação sobre o tema caminhou no cenário brasileiro e, em termos do Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo, a Logística Reversa ganhou espaço através da Resolução SMA nº 45, de 23 de Junho de 2015 e da Decisão de Diretoria da CETESB nº 076/2018/C, de 03 de abril de 2018, revogada pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 114/2019/P/C, de 23 de outubro de 2019, as quais definem as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo e também estabelecem o procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do Licenciamento Ambiental.

A fim de retomar os aspectos levantados pela PNRS e refletir sobre os avanços da Logística Reversa de Embalagens em Geral, este trabalho irá discorrer sobre os recentes regulamentos sobre o tema no Estado de São Paulo através de um comparativo com a Lei Federal 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e também de outras legislações nacionais norteadoras da gestão dos resíduos pós-consumo.

POLÍTICAS PÚBLICAS E A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS EM GERAL

Política Nacional de Resíduos Sólidos

Instituída em 2010 através da Lei 12.305, a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem um papel fundamental para o estabelecimento da logística reversa de diversos materiais no Brasil, inclusive as Embalagens em Geral, que são o alvo desse estudo. Definida no Art. 3 da PNRS, inciso XII, a Logística Reversa é descrita como um:

[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial para

reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Se restringirmos a abordagem da PNRS aos Sistemas de Logística Reversa, mais especificamente para Sistemas de Logística Reversa de Embalagens em Geral, os princípios estabelecidos Art. 6º da Política Nacional de Resíduos Sólidos preconizam uma abordagem holística da gestão dos resíduos sólidos oriundos das embalagens, levando em consideração as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e, de saúde pública no âmbito total do ciclo de vida desses produtos, no qual a responsabilidade pelo ciclo de vida do produto é compartilhada entre os participantes de toda cadeia da embalagem, desde sua concepção até sua destinação pós-consumo, através de ações individuais e também através de parcerias público-privadas e com outros segmentos da sociedade, sempre atentando-se à transparência e publicidade das informações e, seguindo uma lógica de responsabilização baseada na proporcionalidade e a razoabilidade. Nesse sentido, os princípios da PNRS direcionam a sistemas de logística reversa que atendam estes requisitos de gestão com a finalidade de prevenir, precaver e atenuar impactos ambientais, sociais e econômicos oriundos da destinação incorreta dos resíduos sólidos e da pressão pela utilização de novos materiais devido ao não aproveitamento do potencial que as embalagens pós-consumo têm.

No que tange a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do vida dos produtos, os fabricantes e importadores de produtos, que são alvo do instrumento de logística reversa, possuem obrigações associadas a todo ciclo de vida do produto. Dessa forma, o retorno dos produtos pós-consumo ao setor empresarial, definido pelo mecanismo de logística reversa, reflete diretamente na titularidade dessa categoria de resíduos sólidos, na qual:

[...] a figura do gerador e, conseqüentemente, do titular, permanecerá integralmente com o fabricante/importador. A mercadoria segue o seu curso natural, mas os agentes nunca irão se desprender de suas obrigações ambientais atinentes a esses produtos quando estiverem no final de sua vida útil (considerados já como resíduos). (VELÁZQUEZ E MARCON, 2017, p.206).

Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, na seção II sobre Responsabilidade Compartilhada, estabelece as responsabilidades atribuídas ao setor empresarial (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) através

de seus artigos 31, 32 e 33. De maneira geral, no que diz respeito a fase de concepção dos produtos e embalagens, se estabelece que o setor empresarial deve investir no desenvolvimento e colocação no mercado de produtos que gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível e, que esses sejam fabricados com materiais que propiciem à reutilização, à reciclagem, ou outras formas de destinação ambientalmente adequadas, além de assegurar com que as embalagens tenham as dimensões ideais para proteção e comercialização do produto. Além disso, o setor empresarial tem como responsabilidade comunicar informações relevantes sobre as formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos gerados pelos seus produtos. Desta forma, o setor empresarial deve tomar as medidas para implementação e operacionalização de um sistema de logística reversa próprio e independente do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Podendo este sistema contemplar ações para remuneração pela devolução de embalagens, a implementação de Pontos de Entrega Voluntária, a atuação em parceria com cooperativas de catadores ou outras formas de associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, entre outras medidas para implementação e operacionalização do mecanismo de logística reversa.

Acordo Setorial das Embalagens em Geral

Em seu artigo 3º, a PNRS define os acordos setoriais como um “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”. No âmbito das embalagens pós-consumo, foi firmado em 25 de novembro de 2015 o Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, que tem sua operacionalização dada através da:

[...] implementação e o fomento de ações, investimentos, suporte técnico e institucional pelas empresas no âmbito da responsabilidade compartilhada pelas embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, prioritariamente em parceria com Cooperativas, bem como a promoção de campanhas de conscientização com o objetivo de sensibilizar o consumidor para a correta separação e destinação das embalagens.
(BRASIL, 2015, Cláusula Terceira)

A implementação das medidas para operacionalização foi prevista em duas fases distintas, sendo a primeira fase realizada prioritariamente nas cidades sede da Copa do Mundo de 2014 por um período de 24 meses, contados a partir da data de

início da vigência do acordo. Para esse período foram previstas ações para a adequação e ampliação da capacidade produtiva das cooperativas através da aquisição de máquinas e equipamentos, capacitação dos cooperados, compra direta ou indireta das embalagens triadas pelas Cooperativas ou unidades equivalentes de atuação, consolidação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV) através de parcerias com a indústria e o comércio, e investimento em campanhas de conscientização. Sendo a meta numérica para a Fase 1 a redução de no mínimo 22% das Embalagens dispostas em aterro, até 2018 (CEMPRE, 2017, p.21-23).³

Desde 23 de outubro de 2017, por conta do Decreto 9.177, as obrigadoriedades do Acordo Setorial de Embalagens em Geral passaram a se aplicarem às empresas não-signatárias do documento. O Art. 2º do referido decreto define que:

não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com a União, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, consideradas as mesmas obrigações imputáveis aos signatários e aos aderentes de acordo setorial firmado com a União.

cabendo a fiscalização do cumprimento dessas obrigações aos órgãos executores, seccionais e locais do SISNAMA (Sistema Nacional do Meio Ambiente) (BRASIL, 2017, Art. 5º, Parágrafo único).

POLÍTICAS PÚBLICAS E A LOGÍSTICA REVERSA DAS EMBALAGENS EM GERAL PARA O ESTADO DE SÃO PAULO

Resolução SMA nº 45

No âmbito da legislação paulista, em 2015 é publicada a resolução SMA nº 45. Através desta resolução a Secretaria de Estado do Meio Ambiente “define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo” e, através de seu Art. 2º, estabelece a obrigatoriedade de estruturação e a implementação de sistemas de logística reversa de produtos e embalagens pós-consumo no Estado de São Paulo, incluindo as ditas Embalagens em Geral.

³ Segundo o Relatório Técnico do Acordo Setorial de Embalagens em Geral - Fase 1, a segunda fase é condicionada pelos resultados obtidos na Fase 1, na qual as empresas signatárias do acordo devem analisar os principais obstáculos e elaborar uma estratégia para implementação das ações do Sistema de Logística Reversa, ampliando os municípios atendidos na Fase 1 baseados em critérios numéricos e geográficos. O prazo para apresentação do plano de implementação da Fase 2 seria de 90 dias após encerramento da Fase 1, que no momento da assinatura do acordo (25 de novembro de 2015) tinha duração prevista de 24 meses, sendo que as metas dos Sistema de Logística Reversa seriam repactuadas no momento da apresentação do plano de implementação da Fase 2, que até o momento da escrita deste trabalho não foi divulgado.

Nesse sentido, a partir desta legislação determina-se, através de seu Art. 4º, a exigência, pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, dos dispostos da resolução como condicionante para a emissão ou renovação de licença de operação de empreendimentos que coloquem no mercado produtos (e seus resíduos) e/ou embalagens alvos de logística reversa.

Decisão de Diretoria nº 114 da CETESB

Estabelecida em 2019, a Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, que revoga sua antecessora, a Decisão de Diretoria nº 076/2018/C, estabelece o “Procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental” para atendimento à Resolução SMA 45.

A aplicação do procedimento é destinada aos empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental ordinário no estado de São Paulo através da CETESB e que coloquem produtos e/ou embalagens que são alvos de logística reversa, conforme a relação constante do artigo 2º, parágrafo único da Resolução SMA nº 45.

A abrangência do procedimento se dá de maneira gradual desde 2018, a partir da publicação da Decisão de Diretoria nº 076/2018/C e, até o ano de 2022, conforme Item 2.4.2.4 do atual procedimento, todos os empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental ordinário no estado de São Paulo através da CETESB e que caracterizados na SMA nº 45 devem atender às orientações para estruturação e implementação dos sistemas de logística reversa.

No que diz respeito aos Sistemas de Logística Reversa de Embalagens em Geral, as metas quantitativas estabelecidas pelo procedimento são as mesmas metas estabelecidas pelo Acordo Setorial de Embalagens em Geral firmado com o Ministério do Meio Ambiente em 2015, que prevê o recolhimento e reinserção no ciclo produtivo de 22% da massa de embalagens colocadas no mercado no ano anterior. Ainda, sobre as metas para os Sistemas de Logística Reversa de Embalagens em Geral, o procedimento prevê o atendimento de 8 (oito) das 15 (quinze) Regiões Administrativas do Estado de São Paulo até o ano de 2019, e para após 2019, caso método de coleta seja por pontos de entrega, deverão ser implementados no mínimo 200 pontos, atendendo no mínimo 8 (oito) Regiões Administrativas no Estado de São Paulo (CETESB, 2019, Item 4.2).

Como forma de comprovar a destinação final ambientalmente adequada dos materiais recicláveis provenientes de embalagens em geral e, também atendimento

às metas estabelecidas para os Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, o procedimento prevê que os empreendimento sob abrangência das obrigações de logística reversa apresentem Notas Fiscais ou Certificados de Reciclagem de Embalagens em Geral (CRE) como comprovação. (CETESB, 2019, Item 5.1). Estes documentos podem ser emitidos por entidades responsáveis pela coleta seletiva e/ou processamento desses materiais, desde que façam parte de Sistema de Logística Reversa com Termo de Compromisso para a Logística Reversa de Embalagens em Geral, firmado com o Estado de São Paulo, que preveja a emissão dos CREs, e que os documentos comprobatórios sejam adquiridos por empresas aderentes ao mesmo Termo de Compromisso (CETESB, 2019, Item 4.3.5).

As Notas Fiscais e os Certificados de Reciclagem de Embalagens em Geral são referentes a uma massa de materiais recicláveis, as quais devem ter uma classe que também representem a classificação das embalagens colocadas no mercado. As classes estabelecidas pelo procedimento estão explicitadas na tabela 1, demonstrada logo abaixo:

Tabela 1 – Possíveis Classificações dos Materiais Recicláveis constantes nas Notas Fiscais e CREs

Classes dos Materiais Recicláveis constantes nas Notas Fiscais e CREs			
Vidro	Polietileno tereftalato (PET)	Poliestireno (PS)	Alumínio
Papéis	Polietileno de alta densidade (HDPE)	PVC (Policloreto de vinila)	Aerossóis
Papelão	Polietileno de baixa densidade (LDPE)	Plástico multimaterial	Embalagem cartonada longa vida, mista ou multicamada
Plástico	Polipropileno (PP)	Aço e Ferro	Outras embalagens

Fonte: CETESB, 2019, Item 5.3.

MODELO DE CERTIFICADOS DE RECICLAGEM: O ATENDIMENTO ÀS POLÍTICAS NORTEADORAS DA LOGÍSTICA REVERSA

Dada a publicação do procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental através da Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, o modelo de certificados passou a ser utilizado como

ferramenta para comprovação da destinação final ambientalmente adequada dos materiais recicláveis provenientes de embalagens em geral.

No cenário paulista, um dos Sistema de Logística Reversa (SLR) de Embalagens em Geral que opta pela comprovação de suas atividades de logística reversa, através da utilização dos Certificados de Reciclagem, é o SLR dado pelo Processo SMA nº 3.301/2018, denominado “Sistema” (SÃO PAULO, 2018, Cláusula Primeira) (FIESP, 2020f, p.1). Desta maneira, os dados e regulamentos interno deste Sistema de Logística Reversa, juntamente com o procedimento dado pela Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, representam um espaço amostral importante que permite uma avaliação dos avanços das políticas públicas sobre a logística reversa de Embalagens em Geral.

Abrangência

Conforme apresentado na Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, a abrangência do procedimento é gradual e, a partir de 2022, empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental ordinário no estado de São Paulo através da CETESB e que coloquem produtos e/ou embalagens que são alvos de logística reversa no mercado paulista devem estruturar e implementar um Sistema de Logística Reversa que atenda às metas estipuladas no procedimento ou aderir a um TCLR vigente no Estado de São Paulo.

Pode-se considerar a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental no Estado de São Paulo como um resultado do arranjo legal para aprimoramento da gestão de resíduos pós-consumo. No âmbito nacional, o firmamento do Acordo Setorial de Embalagens em Geral em 2015, estabelece as obrigações sobre empresas signatárias para gerenciamento dos resíduos de embalagem pós-consumo. O Decreto Federal 9.177, de 23 de outubro de 2017 estende a aplicabilidade dessas obrigações e metas estabelecidas no Acordo Setorial às empresas não-signatárias, efetivando a Responsabilidade Sobre o Ciclo de Vida dos Produtos, conforme as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. No cenário paulista, a Resolução SMA 45 de 2015 e a Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, estabelecem a vinculação da logística reversa como condicionante ao licenciamento ambiental ordinário e, definem um procedimento para a estruturação, implementação e operação de logística reversa.

O estabelecimento das obrigações sobre a logística reversa de embalagens em geral como condicionante ao licenciamento ambiental ordinário representa um grande avanço na abrangência das obrigações. Porém, destaca-se que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através de seu Art. 33, §§ 3º, 4º e 5º, define que distribuidores e comerciantes devem devolver aos fabricantes e importadores os produtos e embalagens disponibilizados pelos consumidores através de implantação de procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados ou disponibilização de postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis. Nesse sentido, aponta-se um hiato referente a abrangência do procedimento a Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, uma vez que são entidades importantes no ciclo reverso das embalagens em geral, reconhecidas na PNRS, e que não estão sujeitas ao Licenciamento Ambiental no Estado de São Paulo, conforme a Lei Estadual nº 997/76 e seus regulamentos.

Dado os limites de abrangência do licenciamento ambiental ordinário e a importância dos distribuidores e comerciantes no ciclo reverso das embalagens em geral, destaca-se a relevância que os municípios teriam através de suas competências em suplementação das legislações federais e estaduais, conforme inciso II, do Art. 30 da Constituição Federal, a fim criar mecanismos para inclusão e fiscalização desses autores na cadeia de ciclo reverso dos materiais.

Estruturação e Implementação

A estruturação e implementação de sistema de logística reversa de embalagens em geral que comprove suas metas a partir de Certificados de Reciclagem ou Notas Fiscais deverá, segundo item 5.2 da Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C da CETESB, firmar Termo de Compromisso para Logística Reversa de Embalagens em Geral (TCLR) com a CETESB prevendo a emissão dos CREs e a aquisição desses certificados pelas entidades signatárias do mesmo TCLR.

Além do firmamento do TCLR, a estruturação e implementação de Sistemas de Logística Reversa depende da apresentação de um Plano de Logística Reversa e entregas regulares de Relatórios Anuais de Resultados para a demonstração do atendimento às metas estabelecidas no Termo de Compromisso (CETESB, 2019,

Item 1.5). No que diz respeito ao “Sistema”⁴, a estruturação e implementação da cadeia do ciclo reverso das embalagens em geral se dá através da homologação de operadores. No qual esses operadores são responsáveis pelas etapas de coleta, transporte, se necessário transbordo, bem como a triagem com a finalidade de reciclagem das embalagens em geral. Esses materiais triados pelos operadores são destinados aos fabricantes de embalagens diretamente ou indiretamente, através de comércio varejista ou atacadista, ou por outros interessados, desde que legalmente estabelecidos. Cabendo aos operadores, o encaminhamento dos rejeitos oriundos do processo de triagem à disposição final ambientalmente adequada (SÃO PAULO, 2018, Cláusula Terceira e Anexo IV).

As operações realizadas pelos Operadores homologados pelo “Sistema” são controladas por meio de rastreio das Notas Fiscais oriundas de suas atividades, cabendo a uma entidade especializada, denominada Certificadora, garantir a rastreabilidade do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral e, a reinserção dos materiais no ciclo produtivo para atendimento das metas estabelecidas pelo procedimento dado pela Decisão de Diretoria da CETESB nº 114/2019/P/C (FIESP, 2020f, p.1).

As empresas aderentes ao Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, como forma de comprovar sua participação em ações de logística reversa das embalagens, adquirem os Certificados de Reciclagem (CREs) (FIESP, 2020f, p.1). Sendo a comercialização dos CREs para as empresas aderentes ao Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral realizada através vendas via Balcão, na qual a empresa aderente adquire os certificados diretamente com a Entidade Gestora (FIESP, 2020i, Art. 4º e Art. 7º), ou através de concorrências executadas através da Certificadora, na qual as Operadoras homologadas ofertam massas de Embalagens em Geral lastreadas em Notas Fiscais para as empresas aderentes ao “Sistema” (FIESP, 2020h, Art. 2º). Para as duas situações, os Certificados de Reciclagem são comercializados em categorias de Papel, Papelão, Plástico, Polietileno tereftalato (PET), Polietileno de alta densidade (HDPE), Polietileno de baixa densidade (LDPE), Polipropileno (PP), Poliestireno (PS), PVC (Policloreto de vinila), Plástico multimaterial, Aço e ferro, Alumínio, Aerossóis, Embalagem cartonada longa vida,

⁴ Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, dado pelo Processo SMA nº 3.301/2018, que opta pela comprovação de suas atividades de logística reversa, através da utilização dos Certificados de Reciclagem.

mista ou multicamada, Vidro retornável, Vidro descartável e Outros (FIESP, 2020g, Art. 8º).

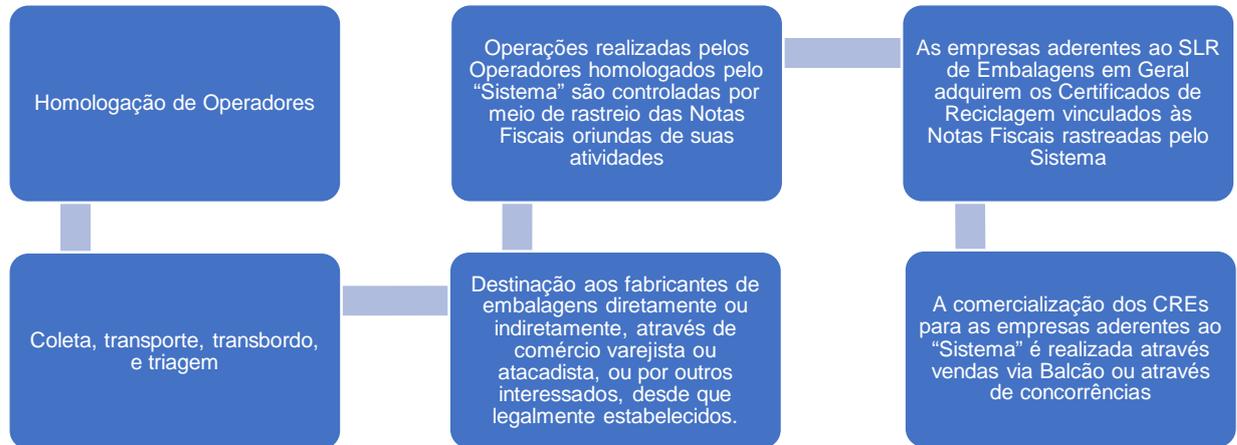


Figura 1 - Esquema de Estruturação e Implementação do “Sistema”

Fonte: FIESP, 2020f; 2020g; 2020h; 2020i; 2020j; SÃO PAULO, 2018. (Adaptado)

Reciclabilidade

O Art. 31 da PNRS, parte do Capítulo III - das Responsabilidades dos Geradores e do Poder Público e da Seção II - da Responsabilidade Compartilhada, trata sobre as embalagens, que “devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem”. Nesse sentido, conforme §§ 1º e 3º do mesmo artigo, aquele que “manufatura embalagens ou fornece materiais para a fabricação de embalagens” e/ou “coloca em circulação embalagens, materiais para a fabricação de embalagens ou produtos embalados, em qualquer fase da cadeia de comércio” devem assegurar que as embalagens colocadas no mercado sejam “restritas em volume e peso às dimensões requeridas à proteção do conteúdo e à comercialização do produto”, “projetadas de forma a serem reutilizadas de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis ao produto que contêm” e “recicladas, se a reutilização não for possível”.

Segundo os autores citados por Bimbati (2017, p.38), o nível ou potencial de uma embalagem ser reciclada é dada por sua *reciclabilidade*, sendo essa variável associada à sua concepção, conforme tabela 2, apresentada abaixo:

Tabela 2 - Definições de reciclabilidade e sua abordagem

Autores	Definição	Abordagem
Pento (1999)	Nível da facilidade de reciclagem de um determinado produto	<i>Design</i>
Hubbe (2010)		Produção
Diretiva Europeia (2005)	Potencial do produto em ser reciclado no fim de sua vida útil, ou seja, após o consumo	<i>Design</i>
Peters et al. (2012)	Potencial de reciclagem dos materiais com o mais elevado grau de pureza e com o menor uso de tecnologias	<i>Design</i>

Fonte: BIMBATI, 2017, p.38.

Dessa forma, segundo Bimbati (2017, p.38-41), a reciclabilidade de uma embalagem pode apresentar fragilidades ou potencialidades a partir de seus atributos físico-químicos, de uso dos materiais, mecânicos dos materiais, de quantidade de resíduos, de qualidade de resíduos, econômicos, infraestruturais e de gestão.

Nesse sentido, ao avaliar o modelo de certificados dado pelos regulamentos do “Sistema” e pelo procedimento da CETESB, observa-se fragilidades e potencialidades com relação a efetivação das ações de logística reversa.

Se tratando das categorias dos Certificados de Reciclagem, categorias generalistas como a de Plástico e de Papel/Papelão podem significar a desconsideração dos atributos relativos aos materiais, uma vez que empresas com embalagens de atributos diferentes poderiam efetivar suas ações de logística reversa através da aquisição de certificados de uma mesma categoria. Nesse mesmo sentido, o Procedimento da CETESB e o regulamento do “Sistema” não estabelecem mecanismo para promoção de concepção de embalagens com melhores atributos de reciclabilidade.

Por outro lado, o processo de homologação de operadores no “Sistema” influencia em aspectos de infraestrutura e gestão, uma vez que o processo de homologação engloba etapas de validação e auditoria para verificação de documentos necessários para o funcionamento dos operadores e para avaliação da capacidade e boas práticas operacionais (FIESP, 2020k, Art. 2º), dessa forma os materiais que são coletados, transportados, transbordados, e triados pelos operadores homologados supostamente possuiriam maior potencial de serem reciclados. Somado a isso, a aquisição de Notas Fiscais de comercialização das Embalagens em Geral em forma

de Certificados de Reciclagem representa um incremento no orçamento dos Operadores homologados pelo “Sistema”. Dessa forma, pode-se considerar um aumento da reciclabilidade dos materiais que tiveram suas Notas Fiscais lastreadas em CREs devido a um incremento de seus atributos econômicos.

Sistemas de Coleta Seletiva

Conforme o inciso VIII, do Art. 6º, da Política Nacional de Resíduos Sólidos, é um dos princípios da lei: “o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania”.

Sabe-se que os catadores são responsáveis por grande parte do material reciclado no Brasil e, ainda que essa classe de trabalhadores tenha grande importância na cadeia de reciclagem brasileira, a maior parte do trabalho realizada por ela é através de relações de trabalho informais, em outras palavras, através de atividades não registradas formalmente. Esse fato, além de privar esses trabalhadores de seus direitos trabalhistas, dificulta sua identificação pelos órgãos de administração pública e instituições de pesquisas (SILVA, 2017, p.16). Nesse sentido, estima-se que apenas 10% dos trabalhadores desse setor estão ligados a cooperativas e associações de catadores de materiais reciclados (SILVA, 2013, p.20).

Segundo §§ 1º e 2º do Art. 34 da PNRS, os acordos setoriais e termos de compromisso firmados em nível nacional têm prevalência sobre os firmados em âmbitos regionais, estaduais e municipais, cabendo aos acordos e termos de compromisso de menor abrangência a manutenção ou ampliação das medidas de proteção ambiental e não seu abrandamento. Nesse sentido, o Acordo Setorial de Embalagens em Geral firmado com o Ministério do Meio Ambiente trata em seu item 6.2 sobre a responsabilidades dos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens, o qual estabelece que fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens devem realizar investimentos diretos ou indiretos em centrais de triagem, Cooperativas ou entidades representativas mediante ações para melhoria da infraestrutura física, aquisição de equipamentos e capacitação e também a implementação de Pontos de Entrega Voluntária (BRASIL, 2015).

Traçando-se um paralelo com estrutura do “Sistema”, ainda que no processo de homologação de seus operadores adote-se critérios que envolvam a avaliação da capacidade e boas práticas do operadores a serem homologados, o “Sistema” não

prevê o investimento em novos operadores e em operadores já homologados estabelecendo como contrapartida projetos de melhorias em suas atividades, como acontece no Acordo Setorial de Embalagens em Geral (FIESP, 2020k, Art.2º). Além disso, não foram identificadas a previsão de ações voltadas a adequação e capacitação de novos operadores para homologação no “Sistema”, nesse sentido cooperativas e associações de catadores de materiais reciclados que operam em situações desfavoráveis de eficiência teriam uma maior dificuldade em serem homologadas pelo sistema.

De maneira geral, se for levado em conta a informalidade do trabalho dos catadores de materiais recicláveis, o processo de homologação e a remuneração através da aquisição de Notas Fiscais pode ser considerada insuficiente para atendimento aos objetivos do Acordo Setorial de Embalagens em Geral firmado com o Ministério do Meio Ambiente, uma vez que apenas operadores homologados se beneficiariam das ações do “Sistema”.

Informação ao Consumidor

Segundo item 6.2 do Acordo Setorial de Embalagens em Geral, cabe aos fabricantes e importadores de produtos comercializados em embalagens a:

divulgação junto aos consumidores de instruções sobre como separar as Embalagens e informações sobre os procedimentos a serem seguidos para adequada devolução das Embalagens para facilitar a reciclagem.

Nesse sentido, o Procedimento para Implementação da Logística Reversa, estabelecido pela Decisão de Diretoria Nº 114/2019/P/C, ressalta que os planos de logística reversa deverão:

(...) contemplar a realização de campanhas de divulgação sobre a importância da participação dos consumidores e de outros envolvidos nos sistemas de logística reversa, bem como a existência de uma página na internet que contenha as orientações sobre a forma e locais de descarte, conforme orientações disponíveis na página da internet da CETESB referente à Logística Reversa.

Nesse sentido, destaca-se a obrigatoriedade exigida tanto pelo Acordo Setorial de Embalagens em Geral quanto pelo procedimento dado pela Decisão de Diretoria Nº 114/2019/P/C. Nesse sentido, a página da CETESB sobre os Sistemas de Logística Reversa⁵ disponibiliza uma lista de endereços eletrônicos que direcionam às páginas

⁵ Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/sistemas-de-logistica-reversa/>

de todos os Sistemas de Logística Reversa firmados no Estado de São Paulo, incluindo um endereço eletrônico que direciona para a página do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral analisado neste trabalho, denominado “Sistema”⁶. Nessa página em questão não foi encontrada nenhuma orientação referente às formas e locais de descarte das embalagens, porém, no mesmo endereço, encontra-se um Plano de Comunicação do “Sistema”, o qual prevê ações com o objetivo de:

- (1) Levar ao conhecimento da sociedade, com ênfase aos órgãos governamentais, Ministério Público, consumidores e público em geral, as atividades desenvolvidas pelo Sistema;
 - (2) Comunicar, de forma clara e objetiva a governança do Sistema e a forma de participação dos intervenientes anuentes, entidades signatárias, empresas e operadores aderentes e, empresas terceirizadas, bem como suas respectivas responsabilidades;
 - (3) Mobilizar e prover informações necessárias para a aderência de empresas no cumprimento das obrigações da logística reversa incorporadas ao licenciamento ambiental, bem como a participação de entidades representativas de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
 - (4) Promover a discussão técnica e operacional, com destaque nos incentivos e gargalos, visando a simplificação de processos e operações de retorno e destinação final das embalagens após o uso pelo consumidor;
 - (5) Incentivar a educação ambiental dos consumidores, por meio de fornecimento de informações, realçando suas obrigações frente ao cumprimento da logística reversa;
 - (6) Apresentar anualmente os ganhos ambientais, financeiros e sociais das ações estabelecidas pelo Sistema.
- (FIESP, 2020k, p.3)

Operação

Através de um relatório de desempenho para o período de julho de 2018 a junho de 2019, o “Sistema” divulgou os resultados obtidos através das quatro primeiras Concorrências de Certificados de Reciclagem realizadas no estado de São Paulo. As metas atingidas por material pela Certificadora são de 22,42% para Vidro, 25,26% para Plástico, 22,21% para Metal e 23,50% para Papel. Dessa forma, os resultados obtidos no período pela Certificadora estão acima da meta estabelecida pelo Acordo Setorial de Embalagens em Geral e da Decisão de Diretoria Nº 114/2019/P/C, de reinserir 22% da quantidade de materiais recicláveis em peso no ciclo produtivo em relação à quantidade de embalagens em geral em peso colocadas

⁶ Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-em-geral/>

no mercado no ano anterior, pelo menos para o período das quatro primeiras concorrências. (EURECICLO, 2019, p.4)

Através dos Relatórios das Concorrências realizadas entre 27/11/2018 e 08/10/2020 encontrou-se a quantidade de massas lastreadas em notas fiscais que foram comercializadas para as empresas participantes do “Sistema”. Os dados nos relatórios são informados em tabelas associando a massa de material lastreado ao nome do operador homologado responsável, tipo do operador (Operador Privado ou Cooperativa) e a classe do material⁷.

Nas tabelas 3 e 4, abaixo, são informados os dados compilados para o período. Como forma de comparação entre os resultados obtidos pelos Operadores Privados e Cooperativas homologados pelo “Sistema”, foram plotados os valores arrecadados por material na Figura 2, a massa de material lastreada em notas fiscais na Figura 3 e o preço médio por material na Figura 4.

Tabela 3 – Resultados das Concorrências para Operadores Privados

Operadores Privados		
Valor por Material (R\$)	Papel	R\$ 985.699,26
	Plástico	R\$ 3.338.603,51
	Vidro	R\$ 1.290.076,58
	Metal	R\$ 774.579,46
Valor Total (R\$)		R\$6.388.958,80
Massa por Material (ton)	Papel	37.161,73
	Plástico	37.024,98
	Vidro	15.631,65
	Metal	13.002,28
Massa Total (ton)		102.820,64
Preço Médio por Material (R\$/ton)	Papel	R\$ 26,52
	Plástico	R\$ 90,17
	Vidro	R\$ 82,53
	Metal	R\$ 59,57

Fonte: FIESP 2018; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e

Tabela 4 – Resultados das Concorrências para Cooperativas

Cooperativas		
Valor por Material (R\$)	Papel	R\$ 391.525,44
	Plástico	R\$ 936.589,19
	Vidro	R\$ 296.260,92

⁷ O “Sistema” divulga os relatórios e informações sobre as concorrências no site: <https://concorrancia.nhecotech.com/>

	Metal	R\$ 249.181,48
Valor Total (R\$)		R\$1.873.557,03
Massa por Material (ton)	Papel	13.719,24
	Plástico	10.198,98
	Vidro	3.831,00
	Metal	4.154,10
Massa Total (ton)		31.903,31
Preço Médio por Material (R\$/ton)	Papel	R\$ 28,54
	Plástico	R\$ 91,83
	Vidro	R\$ 77,33
	Metal	R\$ 59,98

Fonte: FIESP 2018; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e

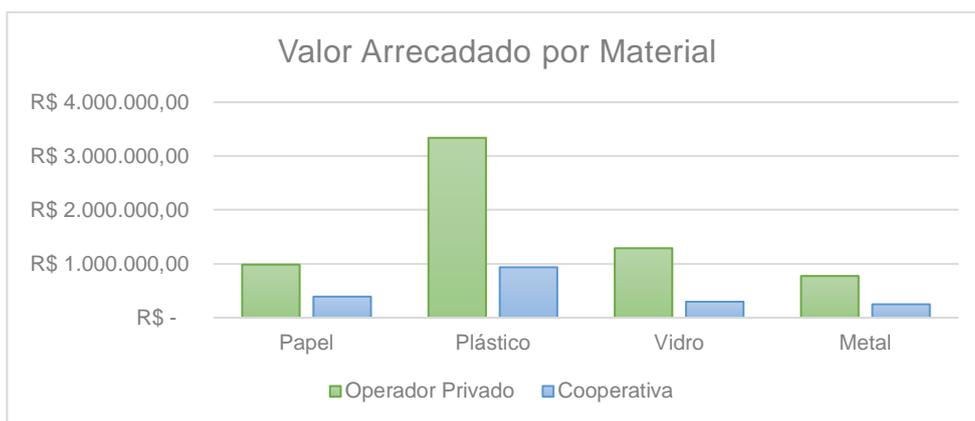


Figura 2 – Valor Arrecadado por Material

Fonte: FIESP 2018; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e

Conforme observado, o valor arrecadado pelos Operadores Privados é maior que o valor arrecadado pelas Cooperativas para todos os materiais, sendo o valor arrecadado pelos Operadores Privados equivalente a 341,01% do valor arrecadado pelas Cooperativas. A diferença do valor se dá pela diferença na quantidade de material comercializado por cada uma das categorias de Operadores Homologados pelo “Sistema”.

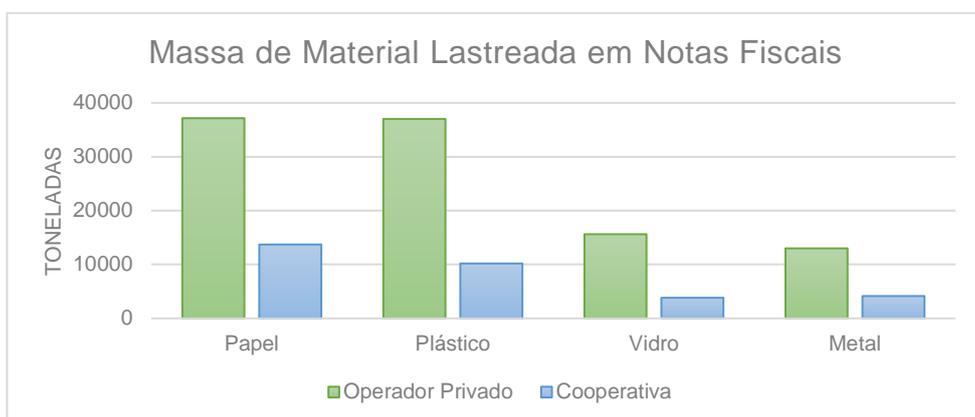


Figura 3 – Massa de Material Lastreada em Notas Fiscais

Fonte: FIESP 2018; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e

A massa comercializada pelos Operadores Privados é maior que a massa comercializada pelas Cooperativas para todos os materiais, sendo a massa comercializada pelos Operadores Privados equivalente a 322,29% da massa comercializada pelas Cooperativas.

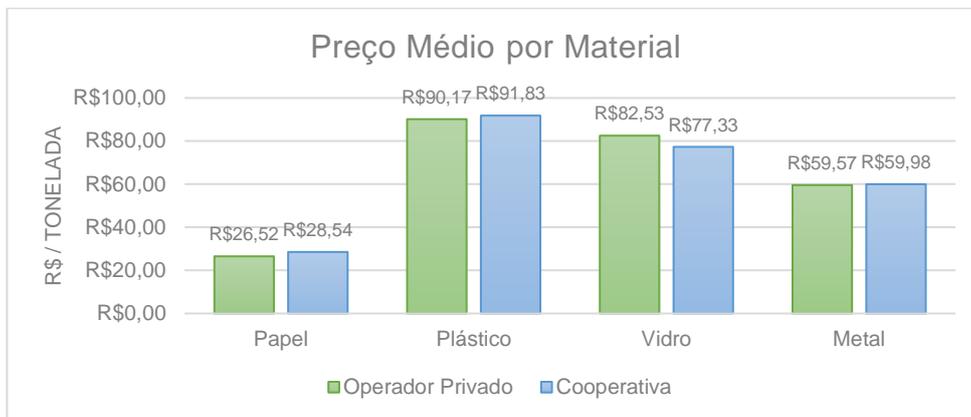


Figura 4 – Preço Médio por Material

Fonte: FIESP 2018; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020a; 2020b; 2020c; 2020d; 2020e

O preço médio por material varia para os dois tipos de operadores homologados pelo “Sistema”. No caso do papel, o preço médio comercializado pelas Cooperativas é equivalente a 107,59% do preço comercializado pelas Operadoras Privadas, para o plástico o preço médio comercializado pelas Cooperativas é equivalente a 101,84% do preço comercializado pelas Operadoras Privadas, para o vidro o preço médio comercializado pelas Operadoras Privadas é equivalente a 106,72% do preço comercializado pelas Cooperativas e, para o Metal o preço médio comercializado pelas Cooperativas é equivalente a 100,69% do preço comercializado pelas Operadoras Privadas. A relativa semelhança nos preços praticados pelos operadores privados e cooperativas pode ser explicada pelas prioridades concedidas às Cooperativas nos editais de concorrência, conforme Art. 21 da Resolução N° 6, de 8 de Junho de 2020, do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral.

Outro ponto importante a ser levantado é com relação às condições de desfavoráveis de eficiência em cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis comentadas no tópico anterior sobre a Estruturação e Implantação. Dado o cenário desfavorável com relação à operação dessas organizações, o maior valor

arrecadado e massa de material lastreada por Operadores Privados do que Cooperativas pode ser um indicador sobre uma necessidade de implementar ações com a finalidade de investir em infraestruturas de Cooperativas ainda não homologadas pelo “Sistema”, visando adequá-las ao processo de homologação e incluí-las como Operadores Homologados do Sistema de Logística Reversa analisado.

Destaca-se que outras informações contendo dados sobre as comercializações via balcão e da massa de embalagem colocadas no mercado paulista pelas empresas aderentes ao TCLR do referido Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral seriam desejáveis para a verificação do atendimento das metas em um período maior que o reportado pela Certificadora em seu Relatório de Resultados, porém não foram encontrados esses dados nas páginas de divulgação do “Sistema”.

CONCLUSÃO

Os avanços na legislação paulista através da Resolução SMA nº 45 e a Decisão de Diretoria Nº 114/2019/P/C da CETESB representam uma evolução através do estabelecimento de um procedimento para o gerenciamento dos resíduos sólidos pós-consumo.

A abrangência da obrigatoriedade de estruturação, implementação e operação dos Sistemas de Logística Reversa é um dos pontos forte no estabelecimento do procedimento, já que, a partir da Decisão de Diretoria Nº 114/2019/P/C da CETESB, as obrigações e metas estabelecidas em acordos setoriais e termos de compromisso vinculadas a um grupo de empresas signatárias, passam a ser obrigações direcionadas também às empresas não-signatárias e contribuindo para maior efetivação da Responsabilidade Compartilhada Pelo Ciclo de Vida dos Produtos. Por outro lado, destacou-se sobre a abrangência do procedimento, a existência de uma lacuna quanto a fiscalização e a participação de Comerciantes e Distribuidores nos Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral, levantando a importância da participação dos Municípios na suplementação das políticas públicas já existentes.

Com relação à Estruturação e Implementação dos Sistemas de Logística Reversa de Embalagens em Geral, destacou-se que apesar dos Certificados de Reciclagem de Embalagens em Geral (CREs) serem um meio viável para rastreabilidade das comercializações entre os Operadores e Recicladores homologados pelo “Sistema”, o processo de homologação de Operadores e as

aquisições dos CREs pelas Empresas Aderentes ao Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral através de pagamentos aos Operadores não atende todas obrigações colocadas sobre Fabricantes no Acordo Setorial de Embalagens em Geral e na PNRS. Nesse sentido, no item sobre Estruturação e Implementação do Capítulo 5, foram apontados a não existência de incentivos ao uso de materiais com maior potencial de reciclagem, de contrapartidas para desenvolvimento da cadeia de reciclagem nos pagamentos para aquisição dos CREs, além de possíveis dificuldades em Cooperativas e Associações de Catadores de Materiais Recicláveis serem homologadas ao Sistema de Logística Reversa analisado, por conta da situação desfavorável de eficiência dessas organizações, situação que pode ser identificada como uma das possíveis causas referente a disparidade entre a quantidade de materiais lastreados e valor arrecadados por Operadores Privados e Cooperativas.

Sobre a operação do Sistema de Logística Reversa analisado, conforme o Relatório de Desempenho da Certificadora para as quatro primeiras concorrências de CREs no Estado de São Paulo, destacou-se o atendimento das metas numéricas de reciclagem, estabelecidas no Acordo Setorial de Embalagens em Geral, de 22% da quantidade de materiais recicláveis em peso no ciclo produtivo em relação à quantidade de embalagens em geral em peso colocadas no mercado paulista.

REFERÊNCIAS

BIMBATI, Tainá Ângela Vendovello. **Por que os Recicláveis não são Reciclados? – Uma Abordagem da Reciclabilidade de Materiais na Cadeia Produtiva**. 2017. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas-SP, 2017.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 de Outubro de 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm . Acesso em: 17/01/2021

BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 de agosto de 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm . Acesso em: 28/08/2020

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial para Implantação do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral**. Brasília, DF, 25 de novembro de 2015. Disponível em: https://sinir.gov.br/images/sinir/Embalagens%20em%20Geral/Acordo_embalagens.pdf . Acesso em: 28/08/2020.

BRASIL. Decreto nº 9.177, 23 de outubro de 2017. **Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/Decreto/D9177.htm. Acesso em: 28/10/2020

CEMPRE - Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Relatório Técnico - Acordo Setorial de Embalagens em Geral - Fase 1.** nov. 2017. Disponível em: [https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens em Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf/](https://sinir.gov.br/images/sinir/LOGISTICA_REVERSA/RELATORIOS_ANUAIS/Embalagens_em_Geral/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf/). Acesso em: 28/08/2020

CETESB. Decisão de Diretoria nº 114/2019/P/C, de 23 de outubro de 2019. **Estabelece o “Procedimento para a incorporação da Logística Reversa no âmbito do licenciamento ambiental”, em atendimento à Resolução SMA 45, de 23 de junho de 2015 e dá outras providências.** Republicada no Diário Oficial Estado de São Paulo - Caderno Executivo I (Poder Executivo, Seção I), edição nº 129 (206) do dia 30/10/2019 Páginas: 59 a 62.

Directive 2005/64/EC of the European Parliament and of the Council of 26 October 2005 on the type-approval of motor vehicles with regard to their reusability, recyclability and recoverability and amending Council Directive 70/156/EEC.

EURECICLO. **Relatório de Desempenho.** 2019. Disponível: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/07/file-20200710211655-relatorio-desempenho-eureciclo.pdf>. Acesso em: 17/01/2021

FIESP. **Resultados da Concorrência (nº 001/2018) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo.** 2018. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20181127-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf>. Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. **Resultados da Concorrência (nº 001/2019) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo.** 2019. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20190130-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf>. Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. **Resultados da Concorrência (nº 002/2019) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo.** 2019. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20190325-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf>. Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. **Resultados da Concorrência (nº 003/2019) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo.** 2019. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20190528-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf>. Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. **Resultados da Concorrência (nº 004/2019) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo.** 2019. Disponível em:

<https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20190829-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf?cache=false> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 005/2019) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2019. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20191111-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 001/2020) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20200205-Relatorio-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 002/2020) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20200327-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 003/2020) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/20200604-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 004/2020) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/%2020200820-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Resultados da Concorrência (nº 005/2020) de Certificados de Reciclagem do Estado de São Paulo. 2020. Disponível em: <https://storage.googleapis.com/concorrenca-nhecotech/202010081400-Concorrenca-de-Certificados-de-Reciclagem.pdf> . Acesso em: 17/01/2021.

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. 2020. Disponível em: <https://www.fiesp.com.br/indices-pesquisas-e-publicacoes/sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-em-geral/> . Acesso em: 01/12/2020.

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. Resolução N° 1, de 28 de Abril de 2020. Dispõe sobre a qualificação da Certificadora e sobre o Certificado de Reciclagem de Embalagens em Geral - CRE. 2020. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/04/file-20200428211441-resolucao-n-1-de-28-de-abril-de-2020-certificado.pdf>. Acesso em: 01/12/2020

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. Resolução N° 6, de 8 de Junho de 2020. Dispõe sobre as regras de comercialização dos Certificados de Reciclagem (CRE) por intermédio de Concorrência. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/06/file->

[20200609211425-resolucao-n-6-de-8-de-junho-de-2020-comercializa.pdf](#) . Acesso em: 06/12/2020.

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. Resolução N° 8, de 14 de Julho de 2020. **Dispõe sobre as regras de comercialização dos Certificados de Reciclagem (CRE) via Balcão.** 2020. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/07/file-20200714173307-resolucao-n-8-de-14-de-julho-de-2020-comercializ.pdf> . Acesso em: 06/12/2020.

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. Instrução Operacional n° 1, de 28 de abril de 2020. **Dispõe sobre as regras de homologação de Operadores aderentes, Associações e Cooperativas de catadores que integram o sistema de logística reversa de embalagens em geral.** Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/04/file-20200428211302-instrucao-operacional-n-1-de-28-de-abril-de-2020-.pdf> . Acesso em: 06/12/2020.

FIESP. Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral. **Plano de Comunicação - 2020.** 2020. Disponível em: <https://sitefiespstorage.blob.core.windows.net/uploads/2020/04/file-20200414145537-plano-de-comunicacao2020.pdf> . Acesso em: 06/12/2020.

HUBBE, Martin A. **Fatores a considerar para melhorar e ampliar a reciclabilidade do papel.** Artigo Técnico. O PAPEL. Vol. 71, num. 4. 40-60p. 2010.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. **Pesquisa sobre pagamento por serviços ambientais urbanos para gestão de resíduos sólidos.** Brasília: Ipea, 2010.

PENTO, Tapio. **Design for recyclability and the avoidance of waste: the case of printed paper in Germany.** Waste Management & Research. 1999. 93-99p.

PETERS, Harm A. R.; TOXOPEUS, Marten E.; JAUREGUI-BECKER, Juan M.; DIRKSEN, Mark-Olof. **Prioritizing 'Design for Recyclability' Guidelines, Bridging the Gap between Recyclers and Product Developers.** 19th CIRP International Conference on Life Cycle Engineering. Berkeley. 2012.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. Resolução SMA n° 45, de 23 de junho de 2015. **Define as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.** 2015. Disponível em: <https://www.infraestrurameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2015/06/resolucao-sma-45-2015/> . Acesso em: 28/08/2020

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente. **Termo de Compromisso para a Logística Reversa de Embalagens em Geral.** São Paulo, SP, maio de 2018. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/wp-content/uploads/sites/27/2018/06/Termo-de-Compromisso-Embalagens-em-Geral.pdf> . Acesso em: 06/12/2020

SILVA, Sandro Pereira.; GOES, Fernanda; ALVAREZ, Albino. **Situação social das catadoras e dos catadores de material reciclável**. Brasília: Ipea, 2013.

SILVA, Sandro Pereira. **A Organização Coletiva de Catadores de Material Reciclável no Brasil: Dilemas e Potencialidades sob a Ótica da Economia Solidária**. Texto para Discussão 2268. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Rio de Janeiro/RJ. jan. 2017.

SOLER, Fabricio Dorado. **Os acordos setoriais previstos na Lei Federal n. 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos PNRS): desafios jurídicos para a implementação da logística reversa no Brasil**. 2014. 124 f. Dissertação (Mestrado em Direito) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

VELÁZQUEZ, Victor Hugo Tejerina; MARCON, Victor Trevilin Benatti. **Aspectos relevantes da logística reversa na Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Revista Direito Ambiental e Sociedade. v.7 n.3. p.201-229. 2017.