

## IMPORTÂNCIA DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA NO SUCESSO DE PROGRAMAS DE LOGÍSTICA REVERSA: PROPOSIÇÃO DO PROJETO PILOTO ISOPOR® AMIGO

### *Importance of shared responsibility in the success of reverse logistic programs: proposition of Isopor® Amigo pilot project*

**Fernanda Stafford, Doutora, Odnun Design & Engenharia e Professora Adjunta na  
Universidade da Região de Joinville, UNIVILLE**

fernanda.stafford@gmail.com

**Marina Zambonato Farina, Engenheira Ambiental, Odnun Design & Engenharia.**

marinazf.eng@gmail.com

**Debora Barauna, Doutora, Odnun Design & Engenharia e Professora Adjunta na  
Universidade do Vale do Rio dos Sinos, UNISINOS**

debora.barauna1@gmail.com

**Gabriel do Vale Almeida, Estagiário, Odnun Design & Engenharia**

gva.almeida@gmail.com

### **Resumo**

O equacionamento das questões relativas à gestão de resíduos sólidos é um desafio da contemporaneidade. Este artigo se apoia no conceito de responsabilidade compartilhada e faz uma análise de sua influência no sucesso de programas de logística reversa, conforme preconizado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. Dados de relatórios técnicos e governamentais disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, bem como informações divulgadas pelas entidades gestoras dos referidos programas foram utilizados. Foram contemplados resíduos de embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas, medicamentos e embalagens em geral. Neste contexto, apresenta-se o projeto piloto Isopor® Amigo, uma iniciativa para promover a logística reversa de materiais em EPS/XPS de uso cotidiano e geração difusa. Conclui-se que o sucesso das cadeias de logística reversa passa, obrigatoriamente, pelo esforço conjunto e direcionado não só de indústrias e governos, mas também dos consumidores.

**Palavras-chave:** gestão de resíduos sólidos; cadeia pós-consumo; embalagens em EPX/XPS.

### **Abstract**

*Addressing issues related to solid waste management is a contemporary challenge. This article is based on the concept of shared responsibility and analyzes its influence on the success of reverse logistics programs, as recommended by the National Solid Waste Policy. Data from technical and*

*governmental reports available in the National Information System on Solid Waste Management, as well as information disclosed by the management entities of the referred programs were used. Pesticide packaging waste, lubricating oil, batteries, tires, lamps, medicines and packaging in general were included. In this context, we present the pilot project Isopor® Amigo, an initiative to promote the reverse logistics of EPS/XPS materials for daily use and diffuse generation. It is concluded that the success of the reverse logistics chains necessarily requires a joint and directed effort not only by industries and governments, but also by consumers.*

**Keywords:** *waste management; post-consumer chain; EPS/XPS packaging.*

## 1. Introdução

A produção de resíduos sólidos no ano de 2018 no Brasil, segundo Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) foi de 216.629 mil kg por dia, totalizando aproximadamente 79 bilhões de kg em resíduos no ano (ABRELPE, 2019). Isto significa que, em média, cada brasileiro gerou 1,039 quilogramas de resíduo por dia. Considerando que, em geral, o resíduo brasileiro é composto por 51% de orgânicos, 35% de recicláveis e 14% de rejeitos, é de se esperar que boa parte destes resíduos tenha sido, de fato, destinada para a reciclagem (Sarmiento et al, 2020). Porém, isto não é o que aconteceu na prática. Deste montante, 92% foram coletados por concessionárias ou empresas de limpeza. Os principais destinos desses materiais foram aterros sanitários (59,52%), lixões ou aterros controlados (40,48%) e apenas 0,25% foram destinados para a reciclagem.

A má gestão dos resíduos sólidos urbanos leva a sérios problemas ambientais, tais como: contaminação de solos, das águas superficiais e subterrâneas e do ar; danos para fauna e flora; combustão nociva de gases; proliferação de vetores e ocupação de grandes espaços nas cidades pelos resíduos (Ministério do Meio Ambiente, 2018). Schalch et al, 2002, p.35, já pontuava que “nas grandes metrópoles, em que a existência de áreas para a construção de aterros sanitários é cada vez mais escassa, a incineração vem sendo apontada como uma das alternativas de tratamento de resíduos sólidos”. Além da incineração, a cadeia de reciclagem também é uma alternativa viável no equacionamento da questão dos resíduos sólidos urbanos. Elas aparecem, inclusive, na Lei 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Proposta em 2004 e aprovada em 2010, a PNRS apresenta diretrizes para a gestão de resíduos sólidos e inovações como a Responsabilidade Compartilhada e Logística Reversa. Esses dois conceitos, embora claros e bem definidos na legislação, não estão em prática tal como deveriam, demandando mudanças culturais e estruturais das indústrias, aumento da capacidade de fiscalização dos governos, bem como engajamento da sociedade em geral (BRASIL, 2010).

A responsabilidade compartilhada é o conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e 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 (BRASIL, 2010).

Já a logística reversa é definida 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 no setor empresarial, visando reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos ou destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

Na prática, para alguns itens cuja logística reversa é obrigatória segundo a PNRS, já havia legislação sobre o descarte adequado. É o caso dos agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, cuja legislação data de 1989, com atualizações em 2000 e 2002 (BRASIL, 1989). Também os óleos lubrificantes usados ou contaminados (OLUC), bem como seus resíduos e embalagens, já foram abordados pela Resolução Conama nº 362 de 2005 (CONAMA, 2005). A destinação de pneus também foi abordada na Resolução Conama nº 416/2009, que revogou as resoluções anteriores, 258/1999 e 01/2002 (CONAMA, 2009). As

pilhas e baterias são abordadas na Resolução Conama 401 de 04/11/2008 (CONAMA, 2008). Além desses, outros materiais como lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista bem como produtos eletroeletrônicos e seus componentes passaram a ter logística reversa obrigatória nos termos da PNRS.

Ainda, são previstos acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor empresarial para 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. Tais acordos já existem para medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores, além de embalagens em geral (Ministério do Meio Ambiente, 2018). No caso deste último item, destaca-se que, especialmente para embalagens plásticas:

O grande desafio concentra-se, portanto, no pós-consumo, no que é descartado, pois isso nem sempre recebe tratamento adequado ou tem seu reaproveitamento consolidado. E a solução para isso demanda uma ação integrada que envolve a indústria, governo e consumidores, indo além de questões técnicas, envolvendo também uma revisão profunda de comportamentos da própria sociedade (Braskem, 2012, p.45).

Diversas iniciativas que propiciam essa revisão de comportamentos, especialmente no tocante ao fim de vida de materiais e bens, vêm apresentando sucesso. Projetos para arrecadação de esponjas de cozinha, cápsulas de café e até instrumentos de escrita, como canetas e lapiseiras estão em operação em todo o Brasil. Destaca-se também o projeto Tampinha Legal, lançado em 2016 na 2ª edição do Congresso Brasileiro do Plástico (CBP) (TampinhaLegal, 2016). Outros tipos de plástico, porém, representam grandes desafios do ponto de vista da promoção da logística reversa. É o caso do poliestireno expandido, EPS, conhecido como Isopor®.

O processo de reciclagem do Isopor® pós-consumo pode ser relativamente simples, dividido em coleta, trituração, moagem, pelletização e conformação, de acordo com a Associação Brasileira da Indústria Química (ABIQUIM, 2020). Entretanto, há alguns desafios intrínsecos a este processo. O primeiro remete a postura dos consumidores, que não sabem que o Isopor® é um tipo de plástico e reciclável. Superado este desafio, esbarra-se na qualidade com que o material é recebido nas cooperativas de reciclagem e pontos de entrega voluntária. Especialmente no caso dos produtos destinados a embalar alimentos, como as bandejinhas, marmitas e boxes, a contaminação por alimentos impede que o material seja armazenado até que se atinja um volume viável para o transporte.

Assim, diante do exposto, este trabalho tem como objetivo analisar as cadeias de logística reversa já estruturadas no país, a fim de elucidar seus pontos fortes e suas fragilidades, bem como apresentar a proposição do projeto piloto Isopor® Amigo, uma iniciativa que busca promover a logística reversa de embalagens em EPX/XPS por meio do fomento à responsabilidade compartilhada.

## 2. Metodologia

A análise das cadeias de logística reversa já estruturadas no país foi realizada através de um levantamento documental e bibliográfico, com a intenção de problematizar esse campo. O método de problematização, baseia-se na observação, teorização e reflexão sobre o mundo real, para identificar pontos-chave de um problema, os quais se modificados,

possivelmente, resultariam na solução para o problema, com isso hipóteses ou proposições são geradas para a solução (Bordenave e Pereira, 1982). Assim, foram verificadas as potencialidades e fragilidades das cadeias de logística reversa de resíduos de embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante, pilhas e baterias, pneus, lâmpadas, medicamentos e embalagens em geral. As análises foram baseadas em dados de relatórios técnicos e governamentais disponíveis no Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, bem como informações divulgadas pelas entidades gestoras dos referidos programas foram utilizados. Considerou-se a estruturação de cada cadeia de logística reversa, bem como o papel de fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e, especialmente, consumidores. A partir dessa análise, apresenta-se a proposição do projeto piloto Isopor® Amigo, uma iniciativa proposta para promover, em caráter experimental, a logística reversa de materiais em EPS/XPS.

### 3. Resultados e discussão

Nesta seção são examinadas as cadeias de logística reversa de embalagens de agrotóxicos, embalagens de óleo lubrificante e óleos lubrificantes contaminados, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, pneus, lâmpadas, medicamentos e embalagens em geral.

A logística reversa de embalagens de agrotóxicos é praticada na forma do programa Sistema Campo Limpo, promovido pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (InpEV) que atua como núcleo de inteligência (InpEV, 2021). O programa funciona da seguinte forma: os agricultores devem devolver as embalagens vazias no período de até um ano após a compra nos estabelecimentos em que foram adquiridas. O material é armazenado pelos comerciantes e periodicamente recolhido e encaminhado para a reciclagem ou incineração. Assim, esse processo envolve toda a cadeia de valor dos produtos em questão (Ministério do Meio Ambiente, 2018). O sistema conta com uma ampla cobertura, atuando em todo o território nacional, através de diferentes modalidades de recebimento (em algumas regiões é feito por unidades itinerantes). Essa capilaridade das ações e a excelência na articulação entre os diferentes agentes da cadeia produtiva agrícola no sistema fazem do Brasil uma referência mundial. A média anual de coleta de embalagens é de 94% das embalagens plásticas primárias comercializadas, sendo que 45.563 mil kg de embalagens foram recolhidas somente em 2019, e desse montante 42.891 mil kg foram recicladas (InpEV, 2021).

Já para as embalagens plásticas de óleos lubrificantes, o programa de logística reversa é promovido pelo Instituto Jogo Limpo, que é uma associação de empresas fabricantes ou importadoras de óleo lubrificante. A entidade é responsável por realizar a logística reversa das embalagens plásticas de óleo lubrificante usadas. A empresa conta com a contratação de operadores logísticos nos Estados da Federação em que atua, e esses, por sua vez, são responsáveis por cadastrar os geradores, coletar e receber as embalagens e administrar as centrais de armazenagem. No período entre 2010 e 2019, 35.767 mil kg de embalagens foram recicladas, sendo que das 5.936 mil kg de embalagens recebidas em 2019, 4.790 mil kg foram destinadas para reciclagem (JogueLimpo, 2021). Para os óleos lubrificantes contaminados (OLUC) não há uma entidade gestora, mas a resolução define tanto os importadores como os produtores como responsáveis pela coleta e descarte. Dados do SINIR apontam que de 2010 a 2019 foram coletados 4,33 milhões de m<sup>3</sup> da substância, sendo que apenas no ano de 2019 foram coletados 489.419 m<sup>3</sup> em 4249 municípios (Ministério do Meio Ambiente, 2018).

Para pilhas e baterias, bem como para resíduos eletroeletrônicos, a logística reversa se dá pela Gestora para Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos Nacional, Green Eletron. A entidade foi fundada em 2016 pela Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica e atua em parceria com instituições de reconhecida experiência no ramo, contratando e coordenando os serviços de coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada do material descartado (Eletron, 2020). As empresas fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes disponibilizam os PEVs para o descarte adequado do material para o consumidor. Os dados mais recentes apontam que até setembro de 2020 foram coletadas 1.755.790 kg de pilhas e baterias em 4.453 PEVs, enquanto no caso de eletrônicos em geral, os dados apontam a coleta de 384,5 mil kg e 258 novos PEVs instalados no ano de 2019 (Ministério do Meio Ambiente, 2018).

No caso dos pneus, há duas empresas gestoras, sendo a Reciclanip ligada ao trabalho da logística reversa dos produtores de pneus (Reciclanip, 2020) e a Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus (ABIDIP, 2020) voltada para a responsabilidade dos importadores no estímulo de conscientização dos seus deveres ao meio ambiente. Os vendedores devem informar aos consumidores sobre a necessidade de destinar os pneus em PEVs e a partir dessa destinação, a Reciclanip promove a coleta e encaminha para a destinação final, a partir da qual os pneus são utilizados como fonte de energia e matéria-prima para a indústria. De 2010 a 2018 foram recicladas 5.679 milhões de kg de pneus, sendo que apenas em 2018, das 821.334,06 mil kg de pneus produzidos, 566.323,83 mil kg foram adequadamente destinadas (IBAMA, 2020)

No caso das lâmpadas, cujo acordo setorial foi assinado em 2014 e publicado no Diário Oficial da União (D.O.U.) em 2015, a entidade gestora é Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos de Iluminação (Reciclus). No ano de 2017, foram coletadas 43.298,2 kg de lâmpadas em 304 PEVs. Esse valor aumentou para 359.821 kg de lâmpadas em 1390 PEVs no ano de 2018 (Reciclus, 2020).

Outros programas de logística reversa vêm sendo desenvolvidos. No ano de 2019 foi firmado o acordo setorial para baterias de chumbo ácido, em cooperação entre a Associação Brasileira de Baterias Automotivas e Industriais (ABRABAT), a Associação Nacional dos Sincopes do Brasil (SINCOPEÇAS-BR) e pelo Instituto Brasileiro de Energia Reciclável (IBER), sendo este último a entidade gestora. Já no ano de 2020, firmou-se o decreto nº 10.388 no D.O.U, para a coleta e destinação adequada de medicamentos domiciliares vencidos ou em desuso, de uso humano, industrializados e manipulados, e de suas embalagens após o descarte pelos consumidores (Ministério do Meio Ambiente, 2018). Em ambos os casos, o sistema funciona com base na disponibilização de PEVs por meio dos comerciantes desses produtos e as indústrias produtoras, bem como fornecedores, importadores, devem fomentar a destinação ambientalmente adequada.

Porém, dentre todos os resíduos supracitados, entende-se que a geração muitas vezes é pontual, como é o caso das embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes e pneus. Nesses casos, o consumidor final é orientado especificamente sobre a logística reversa do material e o comerciante promove o recolhimento e armazenamento do material até o momento em que a coleta é realizada pela entidade gestora. Essa devolução do resíduo é diferente no caso de pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas e medicamentos, pois o consumidor faz uso desses em seu domicílio e por vezes, acaba descartando-o no resíduo comum. Nesse sentido, esses materiais vêm sendo alvo de campanhas massivas de sensibilização do consumidor final, para que sejam devolvidos nos pontos de comercialização e então recolhidos para destinação final adequada.

Esse desafio é maior no âmbito da logística reversa de embalagens, cuja geração é bastante difusa e a cadeia de logística reversa tem início em cada domicílio, quando o consumidor final destina adequadamente o material para a coleta seletiva. O acordo setorial foi assinado e publicado no D.O.U. em 2015 e estabelece a Coalizão Embalagens como entidade gestora. Essa entidade é formada por um grupo de empresas fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, que assinaram o acordo. Uma de suas primeiras ações foi promover a Fase 1 do programa de logística reversa de embalagens, em 11 Estados e DF. Essa Fase 1 permitiu desenhar parcerias entre cooperativas de catadores de materiais recicláveis e comércio, bem como a possibilidade de fazer acordos entre serviços públicos de limpeza urbana, manejo de resíduo sólidos municipais e as entidades signatárias (SINIR, 2019). O resultado foi a identificação da diminuição de embalagens destinadas para aterro e aumento no número de embalagens recuperadas (Embalagens, 2020).

Em 2017 foram estabelecidas normas para assegurar a isonomia na fiscalização e no cumprimento das obrigações imputadas aos fabricantes, aos importadores, aos distribuidores e aos comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória (BRASIL, 2017). Desde então, a entidade trabalha na Fase 2, que tem o objetivo de “aprofundamento dos princípios estabelecidos no Acordo, e de controles, especialmente devido a maturidade técnica alcançada e a integração das empresas envolvidas com os diversos atores que compõem a cadeia da reciclagem no Brasil”. Ainda assim, embalagens produzidas em EPS/XPS, Isopor®, representam um desafio adicional quanto a sua logística reversa. Apesar dos processos de reciclagem de Isopor® serem bem consolidados, a coleta do material com grau de qualidade adequado (isento de restos de comida), bem como a própria conscientização do consumidor final sobre a reciclabilidade do material representam desafios adicionais. Neste sentido, uma ação da Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST) ganha destaque: o projeto piloto Isopor® Amigo (ABIPLAST, 2020).

### 3.1 Projeto piloto Isopor® Amigo

Diante da problemática identificada na análise realizada em todas as cadeias de logística reversa em vigor no Brasil, o projeto piloto Isopor® Amigo foi concebido com o intuito de testar o engajamento de uma comunidade na destinação adequada de embalagens de Isopor® pós-consumo.

O projeto nasce da parceria firmada entre a ABIPLAST, um parque industrial e uma empresa de consultoria em projetos estratégicos para a sustentabilidade. Com base no estabelecimento das cadeias de logística reversa de outros materiais e na PNRS, o projeto é fomentado por indústrias associadas à ABIPLAST e envolve produtores, sindicato de plástico local, recicladores e, principalmente, a comunidade.

Com ambições exploratórias, o projeto piloto tem lugar no parque industrial Perini Business Park, no âmbito do Perini City Lab, uma iniciativa que permite testar soluções para cidades inteligentes. O referido parque industrial é o maior parque empresarial multissetorial da América do Sul e está localizado no Distrito Industrial de Joinville, Santa Catarina. Com mais de 2,8 milhões de metros quadrados de terreno, abriga centenas de empresas nacionais e multinacionais, de pequeno, médio e grande porte. As empresas instaladas compõem os setores de metalmeccânico, plástico, automobilístico, agroindústria, construção civil, eletrônico, elétrico, químico, logístico, metalúrgico, financeiro, comercial e de serviços. Além das empresas, há um Campus da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), e o Hub de Inovação Agora Tech Park, que tem como objetivo fomentar o ecossistema e promover conexões, além de planejar e construir, de forma colaborativa, um centro de

referência em inovação que possa funcionar como laboratório de cidades humanas e inteligentes. Neste cenário, estima-se uma movimentação diária de mais de dez mil pessoas.

Assim, o projeto Isopor® Amigo utiliza-se deste ambiente para promover a veiculação de uma campanha de marketing direcionada para a adequada destinação do Isopor® pós-consumo por meio das estruturas de comunicação do parque industrial (mailing, telões, cartazes) e por meio das redes sociais (@isoramigo), como demonstrado na Figura 1. A efetividade desta comunicação é revelada por meio da coleta e avaliação dos materiais recolhidos nos PEVs disponibilizados em espaços comuns do parque industrial, bem como em empresas que aceitaram receber um PEV em seus espaços.



Figura 1: exemplo de uma das comunicações do projeto piloto Isopor® Amigo, também disponíveis em @isoramigo. Fonte: autores.

Inicialmente, todas as empresas do Parque Industrial foram convidadas a participar de uma reunião com o tema “Desafios da Economia Circular: Logística Reversa na prática”, que aconteceu em 31 de janeiro de 2020. Na ocasião, foi apresentado o marco legal da Logística Reversa no Brasil, com base PNRS, as regulamentações estaduais (das Unidades da Federação que já as possuem), as ações e os projetos que já apresentam sucesso e, finalmente, o convite para que as empresas participassem do projeto Isopor® Amigo, recebendo um PEV de 100 L (Figura 2a). De início, 11 empresas aceitaram participar do projeto, alocando um desses PEVs, chamados de PEVs internos. Já nos espaços comuns do parque industrial, foram disponibilizados quatro PEVs com capacidade de 1500 L (Figura 2b).



**Figura 2:** (a) PEV de 100 L alocado nas empresas participantes; (b) PEV de 1500 L alocado em espaços comuns. Fonte: autores.

O projeto prevê coletas semanais do material por um período contínuo de 12 semanas, cuja análise é dividida em blocos de 3 semanas. No primeiro bloco, semanas 1, 2 e 3, nenhuma ação de sensibilização é realizada, a não ser a alocação dos coletores e a comunicação de que as redes sociais estão publicadas. No segundo bloco, semanas 4, 5 e 6, uma campanha de marketing, é disponibilizada em redes sociais e via mailing. No terceiro bloco, semanas 7, 8 e 9, além do material de mailing, são disponibilizados vídeos curtos, de até 3 minutos, via aplicativo de mensagens. No quarto bloco, semanas 10, 11 e 12, as empresas participantes são ouvidas.

Todo o material coletado, semanalmente, é analisado em relação ao tipo de comunicação veiculada, à quantidade coletada e à qualidade do material, como apresentado na Figura 3.



**Figura 3: processo de separação e análise do material coletado. Fonte: autores.**

Assim, este projeto representa um laboratório que pode indicar os melhores caminhos para fomentar a logística reversa do Isopor®. O projeto, que foi suspenso em virtude da pandemia de Covid-19, foi retomado em outubro de 2020 e está em andamento, com previsão de encerramento para janeiro de 2021.

#### **4. Conclusão**

A logística reversa, preconizada pela PNRS, é uma das ações de gestão de resíduos sólidos mais desafiadoras, posto que seu sucesso depende fortemente do encadeamento de ações de todos os atores da sociedade, o que é representado no conceito de responsabilidade compartilhada. Materiais cuja venda é controlada, como é o caso de alguns agrotóxicos, essa cadeia aparenta maior sucesso, no sentido de que todo o processo é conhecido e posto em prática.

Para outros materiais, cuja venda não é controlada até consumidor final, a cadeia é impactada, como no caso dos pneus e óleos lubrificantes. Ainda assim, o papel dos comerciantes na sensibilização do consumidor final e recebimento e estocagem destes materiais representa um forte elo no processo da destinação adequada.

Já para outros materiais, especialmente aqueles de uso domiciliar, como pilhas e baterias, lâmpadas, eletroeletrônicos e medicamentos, campanhas massivas de sensibilização são realizadas com o intuito de fazer com que o consumidor final encaminhe estes materiais para a coleta seletiva ou destine em coletores adequados nos pontos de venda.

Finalmente, no caso de embalagens, o desafio é maior ainda, visto que a geração é difusa e cotidiana. Assim, a adequada destinação de embalagens passa pelo estabelecimento de parcerias com poder público, cooperativas de reciclagem, concessionárias de limpeza urbana, mas, acima de tudo, pela sensibilização do consumidor final para o descarte desses materiais para a coleta seletiva, em condições adequadas.

Neste contexto, apresentou-se o projeto piloto Isopor® Amigo, uma iniciativa que testa a comunicação referente a sensibilização e orientação para o descarte adequado de materiais de uso cotidiano produzidos em EPS/XPS em um ambiente controlada. A divulgação dos resultados está prevista para março de 2021.

#### **Agradecimentos**

Os autores agradecem a cooperação dos idealizadores do projeto piloto Isopor® Amigo, nomeadamente, a Associação Brasileira da Indústria do Plástico (ABIPLAST), o Perini Business Park, no âmbito do Perini City Lab, a Agência Linkers, à todas as empresas e entidades parceiras do projeto: Azeplast, Copobras, Cristalcopo, Grupo Isorecort, Isoterm, Knauf Isopor®, Santa Luzia, Termotécnica, Unigel e ao Sindicato da Indústria de Material Plástico de Santa Catarina (Simpesc).

#### **Referências**

ABIDIP - Associação Brasileira de Importadores e Distribuidores de Pneus. (2020).

ABIQUIM - Associação Brasileira da Indústria Química. (2020). EPS Brasil. Disponível em <http://www.epsbrasil.eco.br/eps/index.html>

ABIPLAST - Associação Brasileira da Indústria do Plástico. (2020). Após pausa, projeto Isopor® Amigo é retomado. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <http://www.abiplast.org.br/noticias/apos-pausa-projeto-isopor-amigo-e-retomado/>

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. (2019). Panorama Dos Sólidos. *Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil 2018/2019*, 68. Disponível em [www.abrelpe.org.br](http://www.abrelpe.org.br)

BORDENAVE, J. ; PEREIRA, A. Estratégias de ensino aprendizagem. 4. ed., Petrópolis: Vozes, 1982.

BRASIL. *Lei 7.802 - Agrotóxicos, seus componentes e afins*. (1989).

BRASIL. *Lei 12.305 - Política Nacional de Resíduos Sólidos*. (2010).

Braskem. (2012). *O Plástico no Planeta - O uso consciente torna o mundo mais sustentável*. 53. Disponível em [http://file.abiplast.org.br/download/2016/perfil\\_2015.pdf](http://file.abiplast.org.br/download/2016/perfil_2015.pdf)

CONAMA. *Resolução 362 - Recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado*. (2005).

CONAMA. *Resolução 401 - Limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado*. (2008).

CONAMA. *Resolução 416 - Pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada*. (2009).

Eletron, G. (2020). Green Eletron. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://www.greeneletron.org.br/>

Embalagens, C. (2020). Coalização Embalagens. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://www.coalizacaoembalagens.com.br:6443/fase-1.html>

IBAMA, I. B. do M. A. e dos R. N. R. (2020). Pneus. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://www.ibama.gov.br/residuos/pneus>

InpEV. (2021). Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://inpev.org.br/index>

JogueLimpo, Instituto (2021). Jogue Limpo. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://www.joguelimpo.org.br/institucional/comunicacao.php>

Ministério do Meio Ambiente, B. (2018). Logística Reversa - SINIR - Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. Acessado em 4 de janeiro de 2021, disponível em <https://sinir.gov.br/logistica-reversa>

Reciclanip. (2020). Reciclanip. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://www.reciclanip.org.br/>

Reciclus. (2020). Reciclus. Acessado em 8 de janeiro de 2021, disponível em <https://reciclus.org.br/>

Sarmiento, É. B., Rodrigues, D. S., Almeida, R. De, Toneli, J. T. de C. L., & Antonio, G. C. (2020). Estudo do Potencial Energético dos Resíduos Sólidos Domiciliares Brasileiros



a Partir da sua Composição Gravimétrica. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 9, 616. <https://doi.org/10.19177/rgsa.v9e02020616-630>

Schalch, V., Leite, W. C. de A., Júnior, J. L. F., & Castro, M. C. A. A. de. (2002). Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos. In *Apostila*. <https://doi.org/10.1201/noe0849398438.ch44>

TampinhaLegal. (2016). Tampinha Legal. Disponível em <https://tampinhalegal.com.br/>