

## EMBALAGENS PLÁSTICAS PÓS-CONSUMO DE XAMPU: UMA ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA EM LONDRINA-PR

PATRICIA APARECIDA FORTE DA SILVA  
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE LONDRINA - UEL

LILIAN ALIGLERI

### Introdução

O consumo desenfreado e o descarte inapropriado de resíduos sólidos urbanos são grandes problemas enfrentados pela sociedade contemporânea. No setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos os plásticos são utilizados em larga escala, principalmente em frascos para xampus capilares do tipo PET, PET colorido e PEAD, que são consumidos pela grande maioria da população brasileira. Todavia, no Brasil, muitos materiais potencialmente recicláveis são levados de volta ao aterro, mesmo depois de terem sido separados para os programas de coleta seletiva.

### Problema de Pesquisa e Objetivo

Estudiosos do tema, em diferentes regiões do território nacional, já destacam múltiplos entraves para a implementação da logística reversa como dificuldades. Há muitas embalagens descartadas em sistemas de coleta seletiva municipais com potencial de reciclabilidade que não retornam a um novo ciclo de transformação industrial, tornando-se rejeitos, o que atrapalha o avanço do país rumo à modelos mais circulares. Assim, o objetivo desse estudo foi analisar a situação atual da logística reversa de embalagens de xampus em Londrina-PR, na perspectiva de diferentes stakeholders.

### Fundamentação Teórica

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021) evidencia que a geração de resíduos sólidos urbanos no país apresenta uma curva crescente e tem registrado aumento tanto nas quantidades totais, quanto nos valores per capita. No dia a dia atual do brasileiro, ao percorrer os supermercados, é nítido a crescente utilização de embalagens descartáveis em uma variada gama de produtos. O setor produtivo de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) utilizam diversos tipos de polímeros na composição de suas embalagens, dentre eles o PET, PET colorido e o PEAD.

### Metodologia

A presente pesquisa pode ser considerada como exploratória e descritiva, já que objetivou explorar o processo de reciclagem e logística reversa instituído na cidade de Londrina, aprofundando-se na compreensão da destinação pós-consumo das embalagens plásticas de xampus. O estudo teve um enfoque qualitativo envolvendo análise de dados qualitativos e quantitativos, através do levantamento de campo. O trabalho compreendeu uma abordagem de multistakeholders, envolvendo a compreensão do objeto de análise na perspectiva de empresas, cooperativas, órgão público municipal e da população.

### Análise dos Resultados

Os dados permitem concluir a existência de barreiras, como a inefetividade da logística reversa para as embalagens do tipo PET colorido, que não possui potencial de comercialização; a necessidade de estocagem desses materiais por longos períodos e a disposição do material para o aterro, quando não encontrados locais para doação e compradores em outros estados. A pesquisa conclui que há uma preocupação ambiental mascarada por partes das empresas fabricantes e ausência de reflexão das jovens consumidoras frente ao impacto ambiental causado pelas embalagens.

### Conclusão

Faz-se necessário então, ações mais contundentes em diversas esferas do Estado, entre elas o município, frente as empresas geradoras de resíduos, criando uma barreira de entrada de embalagens sem potencial de comercialização pós-consumo no mercado. Atrelado a isso, o investimento em educação ambiental da população e parcerias entre as empresas fabricantes e as cooperativas de reciclagem são essenciais para a efetivação da economia circular e de um sistema de logística reversa eficiente na cidade.

### Referências Bibliográficas

ABIHPEC. Panorama do Setor 2021. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, 2021. ABRELPE. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, dez. 2021. 54 p. LONDRINA. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2021-2041. Prefeitura Municipal de Londrina, 2022. 208 p. OECD. Global Plastics Outlook: policy scenarios to 2060. Organisation for Economic Co-operation and Development, June 2022.

### Palavras Chave

logística reversa, plástico, reciclagem

# EMBALAGENS PLÁSTICAS PÓS-CONSUMO DE XAMPU: UMA ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA EM LONDRINA-PR

## INTRODUÇÃO

O consumo desenfreado e o descarte inapropriado de resíduos sólidos urbanos são grandes problemas enfrentados pela sociedade contemporânea. As embalagens plásticas estão presentes em inumeráveis produtos, sejam eles de longa vida e duráveis ou produtos descartáveis de uso único. Conforme destacado por Cortez, Paiano e Rugila (2019), não houve evolução paradigmática de âmbito ambiental na prática industrial da sociedade de consumo, uma vez que inúmeros materiais e matérias-primas prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente continuam sendo produzidos em larga escala sem a devida preocupação com o tempo de degradação ou desintegração. Tal argumento é reforçado no relatório *Global Plastics Outlook: policy scenarios to 2060* (OCDE, 2022) o qual afirma que os plásticos primários continuarão a dominar a matéria-prima. Ele projeta que os resíduos plásticos devem quase triplicar até 2060, sendo que menos de um quinto será reciclado.

De acordo com dados coletados pelo Compromisso Empresarial de Reciclagem (CEMPRE, 2021), de todo o plástico produzido no Brasil em 2018, 22,1% foram reciclados. A geração de resíduo plástico pós-consumo no ano de 2018 foi de 3,4 milhões de toneladas. O volume de resina plástica pós-consumo produzido no Brasil em 2018 foi de aproximadamente 758 mil toneladas, o que implica em aproximadamente 16,22kg por habitante. Isso significa que grande parte do plástico produzido no Brasil ainda não está inserido na perspectiva da cadeia circular.

No setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos os plásticos são utilizados em larga escala, principalmente em frascos para xampus capilares do tipo PET, PET colorido e PEAD, que são consumidos pela grande maioria da população brasileira. Apesar das embalagens plásticas serem consideradas como recicláveis pelas indústrias, diversos fatores corroboram para o seu descarte em aterros ou lixões, contribuindo para a contaminação de solos e poluição atmosférica.

Contudo é importante ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (lei nº 12.305/2010) instituiu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida de produtos (art. 30) e a obrigatoriedade de 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, para produtos comercializados em embalagens plásticas (art. 33, parágrafo 1º). Assim, no Brasil há atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, bem como dos consumidores e dos encarregados dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos na gestão dos materiais pós-consumo.

Todavia, no Brasil, muitos materiais potencialmente recicláveis são levados de volta ao aterro, mesmo depois de terem sido separados para os programas de coleta seletiva (VARELLA; LIMA, 2011). Estudiosos do tema, em diferentes regiões do território nacional, já destacam múltiplos entraves para a implementação da logística reversa como dificuldades. Há muitas embalagens descartadas em sistemas de coleta seletiva municipais com potencial de reciclabilidade que não retornam a um novo ciclo de transformação industrial, tornando-se rejeitos, o que atrapalha o avanço do país rumo à modelos mais circulares (DEMAJOROVIC; MASSOTE, 2017; ALIGLERI;

LOURENÇO, 2018; SILVA; 2018; SIQUEIRA, 2018; VENANCIO, 2020; ALIGLERI; ALIGLERI; GOIS, 2020).

Assim, o objetivo desse estudo foi analisar a situação atual da logística reversa de embalagens de xampus em Londrina-PR, na perspectiva de diferentes *stakeholders*. Londrina é uma cidade pioneira na implementação de um sistema de logística reversa com a inclusão socioprodutiva de catadores. O município reconhece a coleta seletiva de resíduos do gerador doméstico ou pequeno gerador como um serviço público continuado e, inclusive, foi pioneiro na realização de contrato de prestação de serviços de coleta e triagem de materiais recicláveis junto às cooperativas, sendo que desde 2010 a contratação se dá por meio de dispensa de licitação. (BORINELLI, ALIGLERI, LUZIO DOS SANTOS, 2019)

O trabalho discorre sobre um importante problema do sistema de coleta seletiva e logística reversa existente no município de Londrina-PR, e várias outras cidades brasileiras, que é a ausência de compradores para alguns tipos de embalagens plásticas, entre eles o PET colorido e PEAD, o que acarreta o descarte desses resíduos em aterros sanitários e locais inadequados e no descumprimento da PNRS.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2021) evidencia que a geração de resíduos sólidos urbanos no país apresenta uma curva crescente e tem registrado aumento tanto nas quantidades totais, quanto nos valores *per capita*. No ano de 2020, 79,6 milhões de toneladas de RSU foram gerados, o equivalente a 374 quilos de resíduos sólidos gerados por indivíduo ao ano. Segundo o relatório, até 2050, o Brasil observará um aumento de quase 50%, em comparação ao ano base de 2019, de 79,1 milhões.

Em paralelo, de acordo com artigo da Associação Brasileira de Supermercados – ABRAS apud Confederação Nacional de Dirigentes Lojistas (CNDL) e pelo Serviço de Proteção ao Crédito (SPC Brasil) (2019), o consumo consciente ainda é um desafio para brasileiros. Em todas as capitais do país, a maioria dos brasileiros (97%) possui alguma dificuldade em adotar práticas de consumo consciente.

No dia a dia atual do brasileiro, ao percorrer os supermercados, é nítido a crescente utilização de embalagens descartáveis em uma variada gama de produtos. “Os produtos de higiene são embalados com frequência por materiais poliméricos e geram lucro na fabricação em massa, facilidade de transporte, uso e conservação” (TEIXEIRA *et al.*, 2016, p. 251).

O setor produtivo de produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (HPPC) utilizam diversos tipos de polímeros na composição de suas embalagens, dentre eles o PET, PET colorido e o PEAD. Dentre a infinidade de produtos, podem ser citadas as embalagens de xampus e condicionadores, máscaras de tratamento capilar, sabonete líquido, óleos e cremes corporais.

O problema crescente dos resíduos sólidos urbanos e a perspectiva do uso mais intenso de plásticos pela sociedade exigem uma visão integrada da evolução futura do problema e o engajamento da alta direção das empresas na implementação de estratégias para assegurar a sustentabilidade do setor (WRIGHT; GIOVANAZZO, 2004, p. 148).

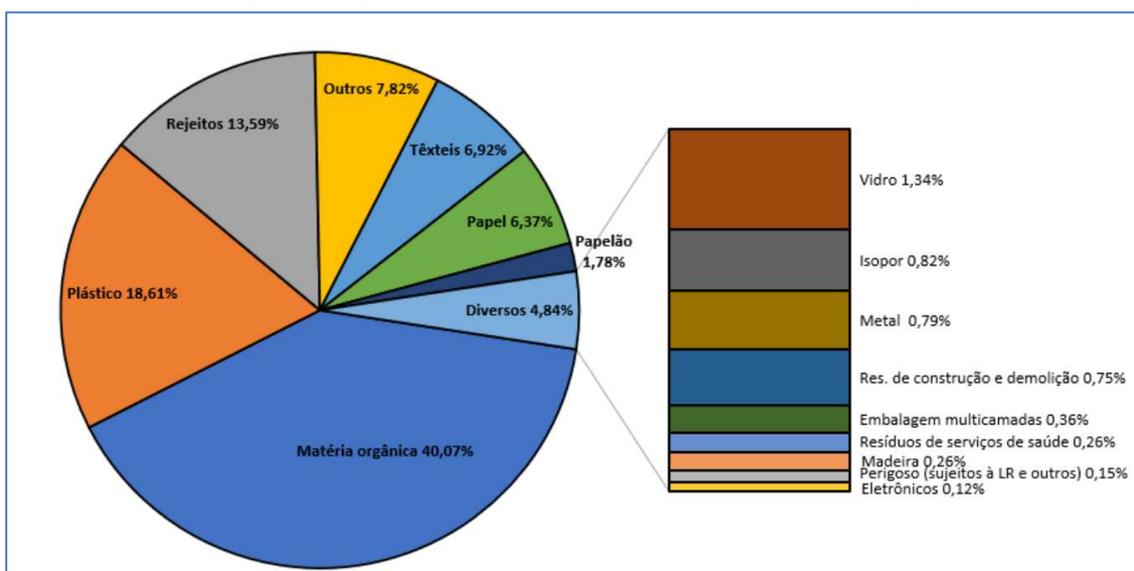
Segundo artigo da Forbes (2020), o Brasil é considerado o quarto maior no

mercado de produtos de HPPC do mundo e, portanto, grande compradora de diferentes plásticos e geradora de resíduos pós-consumo. No país, as indústrias do segmento do HPPC se concentram em grandes multinacionais, médias e pequenas empresas, e é considerado um setor de alta competitividade, através da constante busca por inovações e melhorias nos produtos já existentes. De acordo com Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos - ABIHPEC (2021), o setor de HPPC é muito forte no Brasil, tendo crescido constantemente e se mostrado bastante resistente a crises, com aumento de 5 vezes no faturamento de 2002 para 2016.

### O Resíduo Plástico em Londrina-PR

O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município, institucionalizado em 2022, apresenta um estudo gravimétrico dos resíduos destinados à Central de Tratamento de Resíduos Sólidos (LONDRINA, 2022). Neste estudo, realizado nos meses de junho e julho de 2020, foi evidenciado que o plástico é o segundo tipo de resíduo mais encaminhado para o aterro municipal, só perdendo para a matéria orgânica.

**Gráfico 1** - Composição gravimétrica de resíduos sólidos do Município de Londrina



Fonte: LONDRINA, 2022. PMGIRS, p. 49.

No município, a destinação adequada dos resíduos plásticos é para as cooperativas de reciclagem, porém, ainda assim, há pontos de disposição irregulares que são utilizados pela população como os fundos de vale, queima a céu aberto e catadores informais que não seguem padrões e normas ambientais, de segurança e saúde pública.

Ao comparar o resultado do estudo gravimétrico de Homse (2017), Aligleri e Lourenço (2019) e do PMGIRS LONDRINA (2021), percebe-se que o problema relativo ao resíduo plástico é grave, visto que estes são encaminhados pelas cooperativas aos aterros sanitários, seja pela falta de compradores, sujeira nos resíduos e falta de atenção por meio da população na separação dos resíduos e rejeitos.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa pode ser considerada como exploratória e descritiva, já que objetivou explorar o processo de reciclagem e logística reversa instituído na cidade de Londrina, aprofundando-se na compreensão da destinação pós-consumo das embalagens

plásticas de xampus. O estudo teve um enfoque qualitativo envolvendo análise de dados qualitativos e quantitativos, através do levantamento de campo. O trabalho compreendeu uma abordagem de *multistakeholders*, envolvendo a compreensão do objeto de análise na perspectiva de empresas, cooperativas, órgão público municipal e da população.

Levando em consideração a diferença de cada *stakeholder* investigado como agente social e as diferentes perspectiva e interesses que estes representam, utilizou-se de variados instrumentos de coleta de dados para cada um deles. A pesquisa conta com quatro instrumentos diferentes para a sua devida efetivação, conforme apresentados na Figura 1.

**Figura 1** – Públicos pesquisados e instrumentos de pesquisa



Fonte: Própria, 2022.

O *survey* realizado junto as mulheres consumidoras buscou conhecer o perfil de compra e informações sobre a aquisição de xampus. A amostra não probabilística compreendeu 138 respostas válidas, abrangendo o público-alvo feminino com idade entre 20 e 35 anos e que residem em Londrina.

As indústrias fabricantes dos produtos foram escolhidas por conveniência e representam grandes marcas globais que atuam em todo território nacional.

As cooperativas participantes foram selecionadas por conveniência, sendo duas dentre as sete cooperativas de catadores que atuam no território do município, e possuem contrato de prestação de serviço de coleta e triagem junto à prefeitura. Juntas, elas têm 156 cooperados e atuam na coleta de 111.932 domicílios (CMTU, 2020).

O órgão público municipal participante foi a Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA), sendo entrevistado um servidor técnico de nível superior.

Segue, no Quadro 1, uma síntese dos públicos pesquisados, bem como dos instrumentos e procedimentos utilizados para levantamento e coleta de dados.

**Quadro 1** - Síntese de Procedimentos de Coleta de Dados

Forma de coleta de dados	Público Pesquisado	Instrumentos e Procedimentos
<i>Survey</i>	Consumidoras de 20 a 35 anos	Pesquisa online realizada através do Formulários Google
Coleta de informações das embalagens	Embalagens de xampus	Coleta de imagens via internet e análise visual dos rótulos.

<b>Roteiro de Entrevista 1</b>	Grandes Indústrias brasileiras produtoras de xampu	Coleta de dados sobre o perfil das marcas, por meio do website das empresas. Questionamentos via SAC,
<b>Roteiro de Entrevista 2</b>	Cooperativas de reciclagem Londrina	Entrevista presencial com colaboradores das cooperativas, selecionadas por conveniência.
<b>Roteiro de Entrevista 3</b>	Órgãos públicos responsáveis pela logística reversa	Entrevista com servidor técnico da Secretaria Municipal de Ambiente de Londrina SEMA

Fonte: Própria, 2022.

## ANÁLISE DE DADOS

No quadro 2 estão apresentadas algumas das principais características das empresas estudadas.

**Quadro 2 - Características das empresas estudadas**

Nome da Empresa	L'Oréal Paris	Unilever	Colgate-Palmolive	P&G
<b>Fundação</b>	1909	1929	1806	1837
<b>País de Origem</b>	França	Reino Unido	Estados Unidos	Estados Unidos
<b>Colaboradores</b>	85.392	148.949	34.200	138.000
<b>Faturamento (2020)</b>	€ 27,99 bilhões	€ 51 bilhões	€ 14,8 bilhões	€ 16,3 bilhões
<b>Metas para embalagens</b>	Até 2025, 100% das embalagens plásticas do Grupo serão recarregáveis, reutilizável, reciclável ou compostável.	Redução de 50% de plástico virgem até 2025; Embalagens plásticas 100% reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis até 2025.	Metas até 2020: "Aumentar a reciclabilidade de nossas embalagens e aumentar o conteúdo reciclado em 50%". "43% dos materiais de nossas embalagens vêm de fontes recicladas. 82% das nossas embalagens são consideradas recicláveis".	Metas até 2030: 100% das nossas marcas serão recicláveis ou reutilizáveis. Reduzir o uso do plástico virgem de petróleo em embalagem em 50%.

Fonte: Própria. Dados extraídos dos relatórios anuais de 2020 e websites das companhias, 2022.

No Quadro 3 são apresentadas as marcas estudadas e a composição plástica principal das embalagens de cada linha de produtos.

**Quadro 3 – Composição Plástica utilizada por Linha de Produto**

Nome da Empresa	Nome da Marca	Tipo de Material
<b>Colgate-Palmolive</b>	Palmolive Naturals	PET Colorido/PEAD
	Elseve	PET Colorido/PEAD
<b>L'Oréal Paris</b>	Niely Gold	PEAD
	L'Oréal Professionals	PEAD
	Head & Shoulders	PEAD
<b>P&amp;G</b>	Herbal Essences	PET Colorido

<b>Unilever</b>	Pantene	PEAD
	Clear	PEAD
	Dove	PEAD/PP
	Seda	PEAD
	TRESemmé	PEAD

Fonte: Própria, 2022.

A análise das embalagens dos produtos permitiu identificar que as empresas estudadas utilizam mais de um tipo de plástico na composição das embalagens de seus xampus. A companhia Unilever, dentre as marcas estudadas Clear, Dove, Seda e TRESemmé apresentam embalagens dos tipos PEAD e PP. P&G, Colgate-Palmolive e L'Oréal Paris possuem marcas com embalagens do tipo PEAD e PET colorido. As embalagens poliméricas do tipo PET, PET colorido, PEAD e PP apresentam a mesma função frente às empresas do segmento HPPC: cumprir de maneira eficiente a tarefa de acondicionar os produtos.

Estudos prévios e as entrevistas com as cooperativas permitiram identificar que a embalagem do tipo PET colorido é a que mais apresenta dificuldades para a efetivação do retorno da embalagem para o ciclo produtivo. Se essa problemática se faz presente no dia a dia das cooperativas, por que esses produtos continuam sendo distribuídos nos supermercados e drogarias?

### Levantamento de Dados junto às Indústrias

Para investigar com maior profundidade o pós-consumo das embalagens utilizadas pelas indústrias, em especial o PET colorido, foram realizadas pesquisas via SAC, sendo que as companhias foram informadas pela pesquisadora sobre a dificuldade enfrentada pelas cooperativas da região geográfica de Londrina-PR em encontrar compradores para esse tipo de material. A partir da interação com empresas e troca de e-mails segue, no Quadro 4, a forma de descarte indicado para as embalagens.

**Quadro 4** – Forma de descarte indicado para as embalagens após apresentação do problema local

Empresa	Proposta de Solução
<b>Colgate-Palmolive</b>	Indicam a procura na internet de algum outro programa do governo do Paraná para coleta da embalagem.
<b>L'Oréal</b>	Indicam o descarte em lixo comum.
<b>P&amp;G</b>	Não possuem mapeamento para coletar embalagem e nenhum centro cooperativo para indicar.

Fonte: Dados extraídos de pesquisa realizada via SAC entre os dias 26/01/22 e 15/03/22.

Pode-se inferir que as empresas descumprem a legislação nacional quanto ao destino das embalagens dos seus produtos. O Decreto nº 10.936/22, em seu inciso I e II, art. 14, afirma que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos referidos no § 1º do art. 33 da Lei Federal 12.305/10, devem estruturar, implementar e operar os sistemas de logística reversa, por meio do retorno dos produtos e das embalagens após o uso pelo consumidor; e assegurar a sustentabilidade econômico-financeira da logística reversa.

A empresa Colgate-Palmolive em sua resposta via SAC, quando apresentado o problema da falta de compradores de PET colorido nas cooperativas da região e

questionado a existência algum ponto de coleta para indicar, sugere a procura, via internet, se o estado do Paraná disponibiliza esses locais. Aliado a isso, insiste que a embalagem plástica em si é totalmente reciclável. Percebe-se então, que a empresa não considera o fator mercado para classificar suas embalagens como recicláveis ou não, e sim apenas o componente plástico. Entretanto, “o fato de projetar embalagens recicláveis não significa que elas serão recicladas” (PEREIRA; SANTOS, 2002 apud GONÇALVES-DIAS; TEODÓSIO, 2006, p. 464). A companhia coloca a responsabilidade de pontos de recolhimento para os órgãos públicos locais, eximindo-se da responsabilidade pelo material que compõe o seu produto.

Dentre os dados pesquisados no *L'Oréal Universal Registration Document* (2020):

A razão de ser da L'Oréal pode ser resumida em uma frase: “Crie a beleza que move o mundo.” Isto é definido em ações concretas para consumidores, funcionários, clientes, fornecedores, acionistas, prestadores de serviços e comunidades. A L'Oréal está comprometida em combater as mudanças climáticas, respeitando a biodiversidade e preservando os recursos naturais, e para defender a causa das mulheres. (*L'oréal Universal Registration Document* (2020), p. 07, tradução nossa).

A companhia L'Oréal, em seu relatório de sustentabilidade, afirma o comprometimento em respeitar a biodiversidade, preservar os recursos naturais e ser comprometida em combater as mudanças climáticas. Porém, após a apresentação do problema, sugere por sua vez o descarte da embalagem pelo consumidor no lixo comum. Esta iniciativa vai contra os princípios dispostos pela companhia, no passo que sugere o descarte de embalagem plástica como rejeito em aterro sanitário.

Analisando a resposta da marca P&G percebe-se que a empresa tem consciência de que a coleta seletiva é frágil e que seu produto, em algumas regiões, não possui uma cadeia de logística reversa estruturada. A companhia, cita que em determinados locais pode não ser economicamente viável ou ambientalmente adequado a coleta de embalagens e materiais pós-consumo, o que parece evidenciar uma preocupação econômica acima das determinações legais.

As companhias Colgate-Palmolive e L'Oréal, ao serem questionadas sobre o descarte indicado em suas embalagens tipo PET colorido, indicam que seja realizada uma consulta aos dados do website do projeto “Dê as Mãos para o Futuro” (DAMF). Ele você encontra informações sobre a separação correta por tipo de material, por exemplo, papéis, plásticos, vidros, metais e orgânicos: “Separe os resíduos em casa. Depois, é só entregar os sacos para os caminhões da coleta seletiva ou nos Pontos de Entrega Voluntária. Assim, você estará contribuindo para um planeta mais saudável” (Mãos para o Futuro, 2022, p. 01). Porém, não é possível encontrar as cooperativas de reciclagem participantes do projeto e nem possíveis pontos de descarte da embalagem pós-consumo na região de Londrina. Assim, as empresas também não apresentam uma solução efetiva para a situação de descarte relatado pela pesquisadora.

Salienta-se que em pesquisa realizada no site do DAMF e em seu relatório anual de sustentabilidade, não foram encontrados dados sobre a quantificação de embalagens pós-consumo coletados por marca. Pode-se inferir que, como não há a contabilização e disponibilização desses dados, o projeto não prova efetivamente que as marcas cumprem seu papel quanto a responsabilidade compartilhada na logística reversa de embalagens, subintendendo-se que terceirizam a responsabilidades de ações ao projeto DAMF.

Os dados levantados indicam que o discurso das empresas é diferente das ações

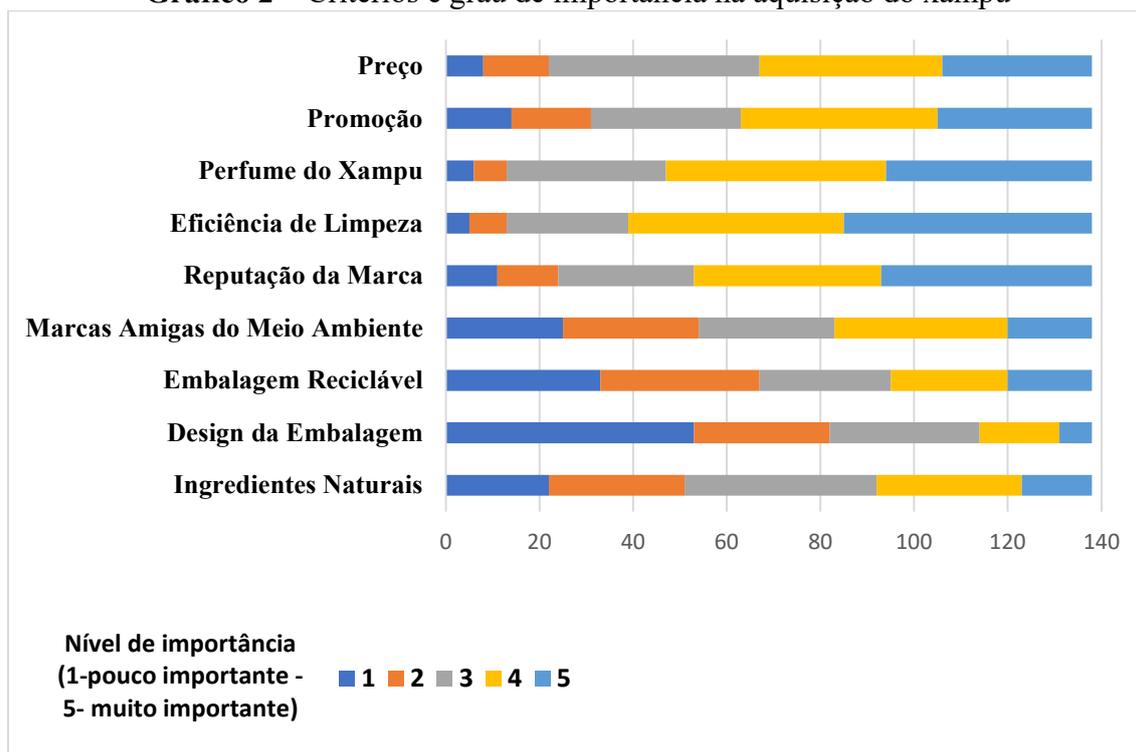
que realizam. As informações coletadas indicam práticas incoerentes com a perspectiva da economia circular, descaso no cumprimento legal e orientação equivocada ao consumidor.

### Levantamento de Dados junto às Consumidoras

Sobre o perfil das pesquisadas pode-se dizer que quase 65% delas possuem o ensino médio completo e 34% possuem o ensino superior completo. As características de uso indicam que o xampu é um produto de uso rotineiro na vida das mulheres entrevistadas e que as participantes da pesquisa costumam utilizar mais de uma marca simultaneamente.

Entre outras dimensões, a coleta de dados buscou identificar os principais fatores de influência sobre a decisão de compra dos xampus e seu nível de importância. Percebeu-se que fatores relacionados ao conteúdo do produto, como “perfume do xampu” e “eficiência de limpeza”, e questões monetárias, como “preço” e “promoção”, se sobressaem no grau de importância em relação a questões diretamente relacionadas ao meio ambiente. É importante destacar a grande importância dada para a “reputação da marca”, fato que mostra que as consumidoras preferem adquirir seus xampus de marcas consolidadas no setor. Porém, o quesito “marcas amigas do meio ambiente” não é de grande valor para as respondentes, conforme pode ser visualizado no Gráfico 2.

**Gráfico 2 – Critérios e grau de importância na aquisição do xampu**

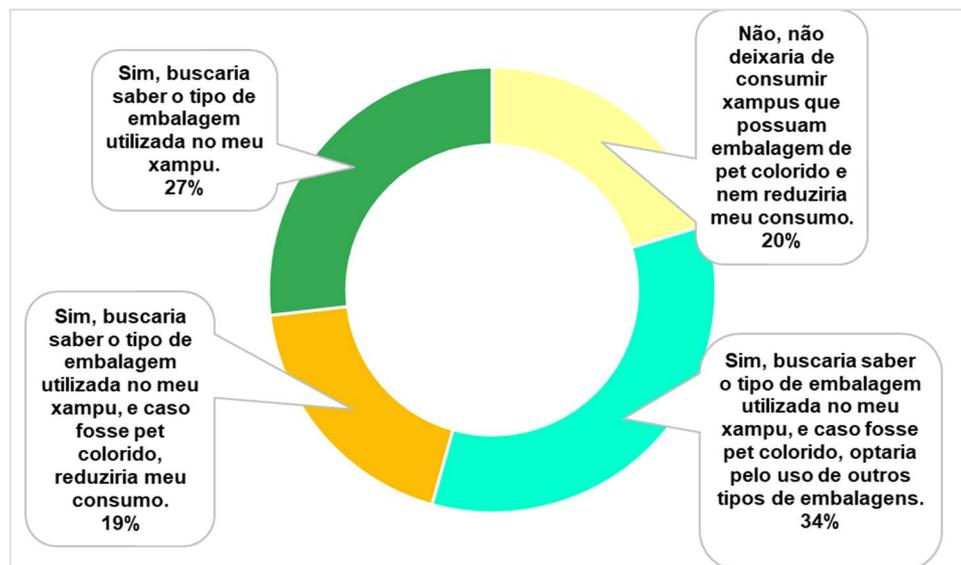


Fonte: Própria, 2022. Amostra: 138 respondentes.

Ao serem questionadas sobre a sua opinião em relação a reciclabilidade da embalagem de PET colorido na cidade de Londrina-PR identificou-se que 64% das respondentes acreditam que a embalagem é reciclada na cidade e 36% pressupõem que não há reciclabilidade. E, após o conhecimento sobre a não reciclagem do PET colorido na cidade, conforme apresentado no Gráfico 3, muitas pesquisadas buscariam mais informações sobre o tipo de embalagem adotada em seu xampu de uso rotineiro, sendo

que muitas delas até sugerem trocar o produto utilizado.

**Gráfico 3** - Propensão de mudança dos padrões de consumo após conhecimento da não reciclagem do PET colorido em Londrina-PR



Fonte: Própria, 2022.

### Levantamento de Dados junto às Cooperativas

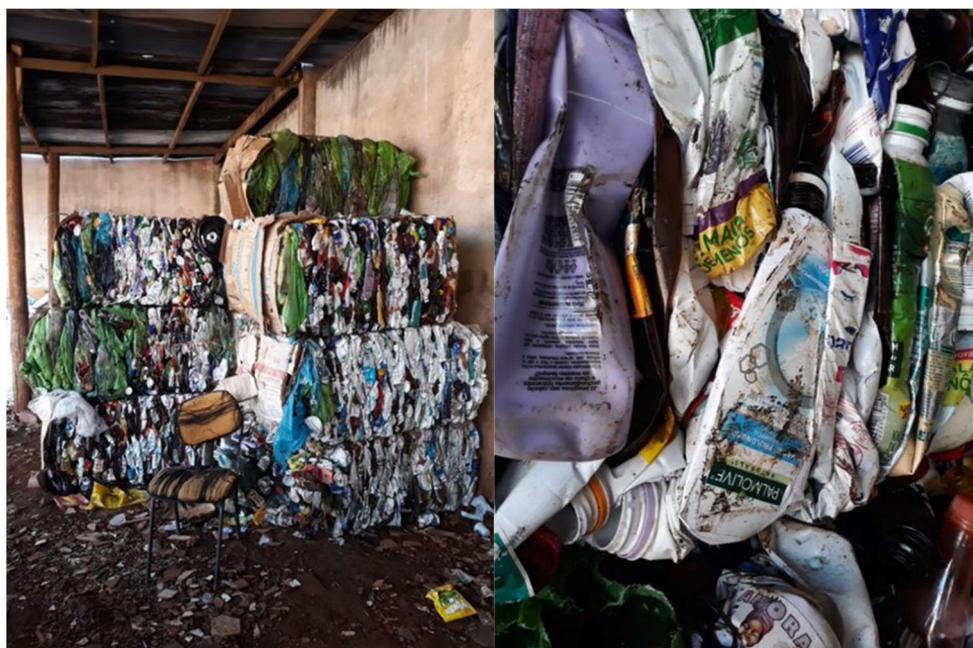
Em ambas as cooperativas participantes do estudo, foi afirmado que os materiais com maior potencial de comercialização são o PET transparente e verde, o PEAD, PP, papelão, papel branco, revistas, jornais, ferro velho e eletrônicos. E, conforme já identificado pelas pesquisadoras, os cooperados confirmaram que os plásticos mais utilizados nas embalagens de xampu são feitos do tipo PEAD e PET colorido.

Em relação ao material PET colorido, percebeu-se uma grande desvalorização do material enquanto insumo para novos ciclos de produção. Na Cooperativa 1, o quilo era comercializado no início do ano 2022 por R\$ 0,50/kg e, quando comercializado aos atravessadores, possui um valor de venda ainda menor. O Cooperado entrevistado disse que:

Atualmente possuímos em torno de 28 fardos prensados de embalagens variadas de PET colorido acumulados para venda aos compradores, a mais de um ano acumulados devido a pandemia da covid 19. Esse material tipo pet colorido não possui comprador no estado do Paraná e a cooperativa destina através de um atravessador a uma empresa situada no município de Piracaiá-SP (Entrevistado da Cooperativa 01, 2022).

No caso da Cooperativa 02, conforme relatado pelo cooperado: “o xampu com o plástico tipo PET colorido, que vem bastante atualmente, não tem comercialização, ele vai de graça para quem precisa e na hora que precisa, a cada 6-7 meses, ficando assim estocado dentro do barracão da cooperativa”. Segundo o entrevistado, o estoque dos fardos prensados de PET colorido fica na cooperativa até aparecer alguma empresa que queira como doação. Ele afirma que não joga estas embalagens plásticas pós consumo em aterro sanitário.

**Figura 2** - Fardos prensados de embalagens do tipo PET colorido acumulados pela Cooperativa 01 e Embalagem de xampu da marca Palmolive Naturals visualizada nos fardos prensados de PET colorido da Cooperativa 01.



Fonte: Própria, 2022.

Na entrevista com ambas as cooperativas, foi questionado sobre a quantidade de quilos que um fardo de PET colorido prensado representara. O entrevistado da Cooperativa 01 respondeu que, em média, pesa 120 quilos e o cooperado entrevistado da Cooperativa 02 afirmou que varia de 80kg até 110kg cada.

Em relação ao tempo de armazenagem, o entrevistado da Cooperativa 1 citou que possuem: “[...] 28 fardos prensados de embalagens variadas de PET colorido acumulados para venda aos compradores, há mais de um ano [...]” Já o entrevista da Cooperativa 2 cita, durante a entrevista: “[...] você pode ver que possuímos mais de 30 fardos de PET colorido que não tem revenda [...]”, “[...] ele vai de graça para quem precisa e na hora que precisa, a cada 6-7 meses, ficando assim estocado dentro do barracão da cooperativa [...]”.

**Quadro 1** - Informações das cooperativas sobre os fardos de PET colorido armazenados

	Domicílios Atendidos (2020)	Número de Fardos Prensados Armazenados (por ano)	Peso médio do fardo de PET colorido (em quilos)	Tempo Armazenamento (em meses)	Total armazenado por Cooperativa em um ano (em quilos)
<b>Cooperativa 01</b>	87.383	28	120	12	3.360
<b>Cooperativa 02</b>	24.549	51,4	100	12	5.140

Fonte: Própria, 2022.

### Levantamento de Dados junto à Secretaria Municipal do Ambiente (SEMA)

Em resposta ao questionamento sobre a efetividade da comercialização do PET

colorido triado pelas cooperativas do município, a entrevistada respondeu que a responsabilidade de acompanhar a comercialização dos materiais recicláveis da coleta seletiva de Londrina não é da SEMA. Porém, ficou nítido que a Secretaria tem conhecimento da dificuldade da venda de tal material pós-consumo, conforme a transcrição literal da resposta obtida: “Acompanhamos o andamento da logística reversa no Brasil e sabemos que a reinserção do PET colorido na economia circular é um problema em todo o país” (Entrevistado do Órgão Público Municipal, 2022).

O grande problema citado pelo entrevistado é a necessidade de alta demanda de resina oriunda de embalagens pós-consumo e tecnologia eficiente para produzi-la, porém, ela afirmou que este não é o caso do Brasil e nem de Londrina. “Apenas municípios que apresentam muita oferta de resíduos, alta demanda de resina reciclada e com potencial para atrair e manter indústrias de transformação conseguem trabalhar neste sentido. Ainda não é o caso de Londrina” (Entrevistado do Órgão Público Municipal, 2022).

Ao ser questionada sobre o que a Prefeitura de Londrina poderia fazer para resolver o passivo ambiental, foi explanado a busca por novas tecnologias para o reaproveitamento energético do material, com o objetivo principal de minimizar o impacto ao meio ambiente.

Para este e para outros tipos de resíduos que sofrem o mesmo problema da não reciclagem, a Prefeitura de Londrina tem recebido várias empresas - nacionais e estrangeiras - que oferecem propostas. Até o momento as propostas têm sido em tecnologias na geração de energia (Entrevistada do Órgão Público Municipal, 2022).

A entrevistada explicou que, embora empresas já tenham apresentado interesse em investir no município, nenhuma proposta evoluiu até o momento devido a preocupação em não implicar em passivos ambientais adversos. A entrevistada afirma: “O Executivo sempre convida técnicos municipais que trabalham diretamente na gestão de resíduos para ouvir e discutir as apresentações dessas empresas e a preocupação de se resolver um problema, sem gerar outro, é prioritário” (Entrevistada do Órgão Público Municipal, 2022). Ela ainda afirma:

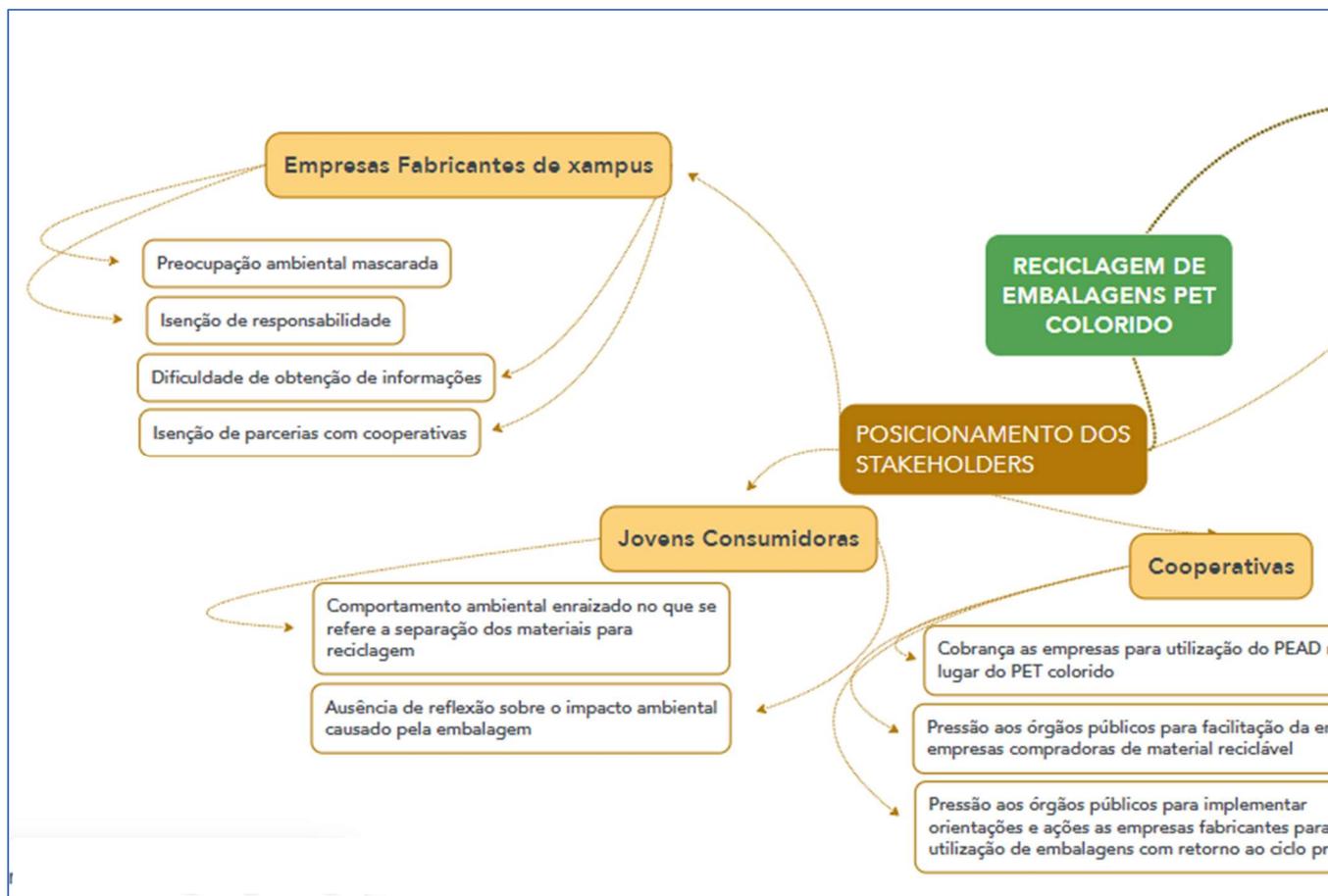
Enquanto isso, não há espaço e recursos para armazenar tanto material, ano após o ano, e o aterro é o único destino possível e viável. Ansiamos por uma tecnologia que, além de processar o material recolhido das cooperativas de reciclagem, também processe o material que foi encaminhado para o aterro (Entrevistada do Órgão Público Municipal, 2022).

Quando questionados se existem programas municipais que disponibilizam incentivos fiscais ou tributários para empresas locais que queiram produzir e/ou comercializar embalagens advindas de material pós-consumo reciclável da coleta seletiva, a profissional do quadro técnico da SEMA afirma que não há nenhum programa no município.

Ao não instituir normas concebendo incentivos fiscais, financeiros ou creditícios a empresas locais, o município de Londrina tem uma atitude resignada e estagnada, onde não estão sendo realizadas ações para a superação do problema de não circularidade do PET colorido pós-consumo.

A Figura 3 apresenta o mapa mental e os pontos de discordância entre os agentes analisados.

**Figura 3** - Mapa Mental: Posicionamento dos Stakeholders em relação as barreiras de reciclagem das



Fonte: Própria, 2022.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos neste estudo corroboram com as conclusões de Gonçalves-Dias e Teodósio (2006) em sua pesquisa sobre a reciclagem de embalagens PET. Apontam que, apesar de existirem avanços significativos para o volume reciclado, ainda persistem importantes desafios a serem superados no que diz respeito às normas de regulação da cadeia reversa, às estratégias de inovação tecnológica e gerencial e, sobretudo, às interações dos atores na cadeia.

É nítida a necessidade da substituição do PET colorido por outro tipo de embalagem, seja o PEAD, que possui a efetivação do retorno ao processo industrial através da ampla gama de compradores, gerando renda para as cooperativas de reciclagem, ou o xampu sólido, um produto que não utiliza embalagem polimérica e utiliza menor quantidade de água em sua composição e no ciclo produtivo.

Os resultados evidenciam ainda uma necessidade da existência de novas regulamentações que definam e contabilizem as ações que deverão ser tomadas pelas indústrias e órgãos públicos em prol do efetivo retorno ao ciclo produtivo das embalagens; leis que regulem a proibição da utilização de embalagens sem potencial de comercialização pós-consumo; consumidores conscientes através da educação ambiental; empresas com ações efetivas em prol da logística reversa, com conhecimento dos tipos de embalagens e do seu potencial de comercialização; e da obrigatoriedade de parcerias entre produtores e cooperativas de reciclagem, em prol da efetividade da comercialização das embalagens plásticas pós-consumo.

Sugere-se futuras pesquisas no ramo que incluíssem a perspectiva de demais *stakeholders*, como por exemplo, os fabricantes das embalagens plásticas; pesquisas com docentes especialistas em sustentabilidade; químicos e engenheiros de produtos, com o intuito de aprofundar-se no composto e em alternativas de embalagens sustentáveis; e ampliar o rol de indústrias fabricantes de xampus, a fim de tornar possível uma investigação mais eficiente através dos dados coletados.

Na visão das pesquisadoras, a solução para o problema seria o estabelecimento da obrigatoriedade, pelo Estado, de colocar-se no mercado embalagens com potencial de reciclabilidade, que considere não somente seus compostos químicos, mas também, fatores de comercialização pós consumo, para que ocorra de fato a logística reversa. Além disso, a intensificação da educação ambiental para a população e o fomento de grupos de inovação e pesquisa para resolução de problemas são essenciais.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIHPEC. **Panorama do Setor 2021**. Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos, 2021. Disponível em: <https://abihpec.org.br/institucional/comunicacao-e-marketing-2/publicacoes/> Acesso em: fev. 2022.

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2021**. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, dez. 2021. 54 p. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/> Acesso em: ago. 2022.

ALIGLERI, L. ALIGLERI, L. A.; GOIS, G. **Post-consumer glass packaging in the selective collection system: a case study of the city of Londrina**. Revista de Administração da UFSM, Universidade Federal de Santa Maria, vol. 13, 2020, p. 1193-1215. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/44450>

ALIGLERI, L.; LOURENÇO, V. A. Análise gravimétrica dos resíduos sólidos não reciclados oriundos das cooperativas da cidade de Londrina. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 13, 2018, **Anais...** Cuiabá-MT: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental., set. 2018.

BORINELLI, B.; ALIGLERI, L.; LUZIO-DOS-SANTOS, L. M. **PNRS e a crise no campo da reciclagem na cidade de Londrina: ameaças de retrocessos para o cooperativismo popular?** In: III Simpósio Brasileiro de Desenvolvimento Territorial Sustentável. Universidade Federal do Paraná. Matinhos, 6 a 8 de novembro de 2019.

CEMPRE. **Economia circular**. Compromisso Empresarial para Reciclagem, 2021. Disponível em: <<https://cempre.org.br/economia-circular/>>. Acesso em: 26 ago. 2021.

CMTU. **Planilha da Coleta Seletiva 2020**. Companhia Municipal de Trânsito e Urbanização, 2020. Acesso restrito.

CORTEZ, G. C.; PAIANO, D. B; RUGILA, B. L. Desenvolvimento sustentável e descarte de resíduos à guisa da lei nº 12.305/2010. **Anais do I seminário interdisciplinar de pesquisas em resíduos – SIPR**, Londrina, v. 1, p. 26-30, jun. 2019.

DEMAJOROVIC, J.; MASSOTE, B. Acordo setorial de embalagem: avaliação à luz da responsabilidade estendida do produtor. **Revista de Administração de Empresas**, FGV-EAESP, vol. 57, n. 5, p. 470-482, set-out 2017.

GONÇALVES-DIAS; S. L. F. TEODÓSIO, A. S. S. Reciclagem do PET: desafios e possibilidades. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26, 2006, **Anais...** Fortaleza-CE: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, out. 2006.

HOMSE, R. A. M. **Resíduos descartados como rejeito por cooperativa de catadores: composição e análise da perda de receita**. 2017. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à disciplina Trabalho de Conclusão de Curso 2. – Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Londrina. Londrina, PR, 2017.

LONDRINA. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos 2021-2041**. Prefeitura Municipal de Londrina, 2022. 208 p. Disponível em: <https://portal.londrina.pr.gov.br/gestao-de-residuos-ambiente/pmgirs> Acesso em: set. 2022.

OECD. **Global Plastics Outlook: policy scenarios to 2060**. Organisation for Economic Co-operation and Development, june 2022. Disponível em: <<https://www.oecd.org/publications/global-plastics-outlook-aal1edf33-en.htm>>. Acesso em 27 de ago 2022.

SILVA, A. C. **Panorama da comercialização das embalagens em geral pós-consumo coletadas pelos programas municipais de coleta seletiva nas capitais do nordeste brasileiro**. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, 2018. 225p.

SIQUEIRA, H. H. S. **Manejo de Resíduos de Embalagens do tipo “Snacks”**. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. UNESP, Campus Experimental de Sorocaba: Sorocaba, 2018. 76p.

TEIXEIRA, L. M. D.; BAGNARA, R.; RODRIGUES, T. Z.; GRANDO, F. S. Os R's em Embalagens Plásticas para Produtos de Higiene Pessoal. **IV Encontro de Sustentabilidade em Projeto – ENSUS – UFSC**, Florianópolis. v. 01 p. 250-261, abr.

2016. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/222256?show=full>. Acesso em: set. 2021.

VARELLA, C. V. S.; LIMA, F. P. A. O refugo da coleta seletiva: porque os materiais recicláveis não são reciclados. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 31, 2011. **Anais...** Belo Horizonte: Associação Brasileira de Engenharia de Produção, out. 2011. Disponível em: [http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011\\_tn\\_sto\\_143\\_903\\_19322.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2011_tn_sto_143_903_19322.pdf) . Acesso em dez. 2019.

VENÂNCIO, A. A. M. Case study: recycling and reuse of glass in Belo Horizonte-MG. **Brazilian Journal of Development**, vol. 6, n. 5, p. 32123-32161, may 2020.

WRIGHT, J. T. C.; GIOVINAZZO, R. A. Crescimento Sustentável da Indústria de Plásticos Criando Estratégias de Ação. **Revista de Administração Mackenzie**, v. 5, n. 1, 2004, p. 146-164 Universidade Presbiteriana Mackenzie São Paulo, Brasil.