



## **MAPEAMENTO DAS PRINCIPAIS DIFICULDADES ENCONTRADAS NO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DO PLÁSTICO: um estudo de caso na administração pública direta na cidade de Olinda, Pernambuco.**

Sebasthyane Arabutan Travassos da Silva<sup>1\*</sup>, Érica Moreira Dos Santos Nunes<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco

\*E-mail para contato: sebasthyane7@gmail.com

**RESUMO** – O objetivo deste artigo consiste em mapear e identificar quais são as principais dificuldades encontradas pela gestão na administração direta da cidade de Olinda - Pernambuco para adequar e melhorar os processos relacionados a logística reversa do plástico. Pretende-se também avaliar no âmbito da legislação, apresentando sugestões para a integralização dos agentes econômicos e sociais para tornar os resultados da logística reversa satisfatórios. A coleta de dados foi do tipo pesquisa bibliográfica, pesquisa de levantamento e coleta de dados através de questionários aplicados. Vale salientar que foram evidenciadas diversas dificuldades no tocante a limitações na tecnologia da informação e entendimento da legislação, que buscam sondar o nível de conhecimento no contexto da proteção ambiental. Além disso, o levantamento do desenvolvimento social mostrou que a logística reversa pode contribuir através da coleta seletiva das empresas e comércios que geram recursos financeiros para associações e cooperativas de catadores que podem vender os resíduos sólidos do plástico para grandes empresas para remanufaturamento de produtos.

**Palavras-chave:** resíduos sólidos, coleta seletiva, sustentabilidade, logística reversa, plástico.

### **1. INTRODUÇÃO**

A gestão governamental é responsável em formular, executar e avaliar as atividades de interesse público, expandindo politicamente e administrativamente a intenção e os objetivos do Poder Executivo, seguindo as novas regras da administração pública sustentável integrados à Agenda 2030, adotada por 193 (cento e noventa e três) países membros da Organização das Nações Unidas (ONU).

A excelência da gestão pública, a participação da sociedade e adequação da produção das empresas privadas e públicas, no que refere às ações da coleta seletiva, devem estar empenhadas no cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visando a economia circular, que tem como princípio o desenvolvimento de uma logística que mantenha a qualidade e o custo de forma equilibrada dos resíduos sólidos (AZEVEDO, 2015, p. 4).

A sustentabilidade é um assunto atual e bastante explorado desde a ECO/92 no Rio de Janeiro-RJ, que deve fazer parte do plano de gestão da cidade de Olinda, visto que a cidade é



Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade pela Unesco. Com notórias diferenças econômicas e sociais, devido à deficiência na distribuição de renda e alocação de recursos que precisam ser melhor distribuídos com implementação de políticas públicas inovadoras e que encorajem todos os cidadãos na busca do desenvolvimento sustentável, construindo uma sociedade politicamente organizada e integrada.

A limpeza urbana é vital para uma cidade turística, pois valoriza o patrimônio local e proporciona segurança sanitária, fomentando o turismo que injeta maior circulação de moeda, consequentemente impulsiona benefícios econômicos ao governo, comércio e hotéis, além das vantagens sociais na geração de emprego e melhoria na infraestrutura local.

Vários estudos internacionais confirmam que até 2050 terá mais plásticos nos oceanos do que peixe (em peso), devido a utilização do plástico ser muito frequente e diversificado no mundo, o mesmo leva em média 400 anos para se decompor (GAMBOA, 2016). Dessa forma, o descarte do plástico sem o devido tratamento e sem o retorno correto para a cadeia de produção é um tema de estudo muito relevante e merece uma atenção dos agentes públicos da administração direta da cidade de Olinda. Dessa forma, o presente trabalho se propõe a verificar quais as principais dificuldades que impedem de tornar a logística reversa do resíduo (plástico) mais eficaz na cidade estudada.

No Brasil, estima-se que são produzidas aproximadamente 209.280 toneladas de lixo diariamente. Desse total, 90,4% é coletado, entretanto apenas 58,26% tem destino adequado em aterros sanitários, ficando o restante encaminhado a lixões ou aterros controlados. Do total de municípios do país, apenas 62,1% apresenta algum tipo de iniciativa de coleta seletiva para esse resíduo (ABRELPE, 2013).

Na cidade de Olinda não é diferente, principalmente quando se observa que os diversos plásticos são descartados nas ruas e cerca de 400 toneladas de resíduos domésticos e entulhos da construção civil que são recolhidos diariamente para o aterro sanitário, cujo local sofreu alteração aumentando a carga logística e os custos para Prefeitura e Associação dos Recicladores de Olinda (ARO).

De acordo com a Prefeitura de Olinda, foram mais de 120 toneladas de material reciclável recolhidos na cidade durante os 4 (quatro) dias de carnaval no ano 2020, gerando renda extra para os catadores cadastrados e beneficiando o meio ambiente, através da destinação correta desse resíduo.

Apesar das vantagens decorrentes da coleta seletiva, percebemos que alguns problemas em decorrência da falta de fiscalização e destinação incorreta, potencializados por disfunção administrativa que acarretou em mais de R\$ 21 milhões em dispensa de licitação e na desativação do lixão de Aguazinha, deixando de receber Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) ambiental (Folha de Pernambuco, Costa, 2017). Além do orçamento operacional possuir uma alta incidência na despesa das empresas, necessitando de uma maior governança e gestão ambiental para transformar milhares de toneladas de resíduos sólidos em recursos financeiros, que poderão ser alocados em políticas públicas sociais.

Portanto, a capacitação, o comprometimento e integração dos agentes econômicos (governo, empresa e consumidores) e comunidades são necessários para que a logística reversa tenha resultados satisfatórios, corroborando para proteção ambiental, principalmente sobre a reciclagem do plástico que não possui tanto valor agregado como o alumínio e o vidro.



Dessa forma, o objetivo geral desta pesquisa está em mapear e identificar quais são as principais dificuldades encontradas pela gestão na administração direta da cidade de Olinda - Pernambuco, identificando os principais desafios enfrentados para transformar a logística reversa do plástico mais efetiva. Os objetivos específicos propostos nesta pesquisa são:

- identificar os fatores e mecanismos que podem diminuir os desafios para transformar a logística reversa do plástico possível;
- propor algumas possíveis soluções para os principais problemas enfrentados pela logística reversa do plástico; e
- relatar as contribuições da logística reversa para o desenvolvimento social, crescimento econômico e proteção ambiental.

A grande motivação desta pesquisa está em evidenciar os possíveis ganhos em decorrência da transformação de toneladas de resíduos sólidos em recursos financeiros que podem melhorar a vida social das famílias de baixa renda, diminuir os custos operacionais das empresas privadas, refletindo nos preços dos produtos manufaturados e conseqüentemente menos lixo nas vias urbanas, nos rios e mares, contribuindo para conservação do ecossistema.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Nesta seção será apresentado os amparos legais que determinam as atividades fundamentais para execução da coleta seletiva nas cidades, como também irá apresentar como a logística reversa reaproveita o material para sua reutilização ou retorno à cadeia produtiva.

A logística reversa visa manter um ciclo saudável de reaproveitamento dos resíduos sólidos, desde sua produção, distribuição, consumo e descarte, contribuindo para fomentar a economia circular.

A Agenda 2030 possui 17 (dezessete) objetivos que visam a sustentabilidade mundial que engloba o seguinte escopo: erradicar a pobreza; acabar com a fome; saúde de qualidade; educação de qualidade; igualdade de gênero; água potável e saneamento; energias renováveis e acessíveis; trabalho digno e crescimento econômico; desenvolver infraestruturas de qualidade; reduzir as desigualdades; cidades e comunidades sustentáveis; produção e consumo sustentável; ação climática; proteger a vida marinha; proteger a vida terrestre.

O embasamento teórico no qual se fundamenta esse trabalho é a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que incentivam a coleta seletiva e a logística reversa, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos legais aplicáveis (BRASIL, 2010, Art 1º).

A Lei nº 12.305/10 está alinhada às normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (Suasa) e do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) (BRASIL, 2010, Art. 2º).

Percebe-se também que o Decreto nº 7.404/10 está integrado à Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007,



com a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 2010, Art. 2º).

As Leis Municipais nº 5858, de 31 de março de 2014, que dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e manejo dos resíduos sólidos urbanos no município, e a Lei nº 6048, de 30 de maio de 2018, que dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo de Olinda-PE, estabelecem as responsabilidades das Secretarias e ações devidas na manipulação e destino dos materiais recicláveis.

Na cidade de Olinda-PE, de acordo com a Lei Municipal nº 5858/2014 e a Lei Municipal nº 6048/2018, vigoram as seguintes competências de suas Secretarias:

Compete à Secretaria de Infraestrutura planejar, coordenar e executar as ações de infraestrutura urbana, englobando o sistema viário e as atividades de limpeza urbana do Município (BRASIL, 2014, Art. 12, Inciso I).

Compete à Secretaria de Serviços Públicos organizar sistema adequado de coleta seletiva, de modo a permitir à população a entrega dos materiais recicláveis ao serviço público de coleta (BRASIL, 2014, Art. 31).

Compete à Secretaria de Serviços Públicos estabelecer normas técnicas para o sistema de coleta seletiva do resíduo sólido domiciliar (BRASIL, 2014, Art. 32).

Compete à Secretaria Executiva de Serviços Públicos, observado o disposto no § 2º, do art. 4º, desta lei, executar, diretamente ou por terceiros, os serviços de limpeza urbana, coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos (BRASIL, 2014, Art. 4º, § 4º, Inciso I).

Compete à Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento Urbano desenvolver ações na execução de programas no âmbito da educação ambiental, bem como na implementação da política ambiental no município (BRASIL, 2018, Art. 13).

O plástico é classificado como um resíduo sólido de natureza classe II, oriundo de domicílios, empresas privadas e organizações públicas que geram o lixo urbano devido o consumo, comércio, fabricação, importação e distribuição. O plástico é o resíduo que mais contamina os mares e rios, com descarte irregular de mais de 85%, cujo Fórum Econômico Mundial de Davos chegou a conclusão de que até 2050 teremos mais plásticos do que peixes em pesagem (GAMBOA, 2016).

O crescimento econômico e populacional contribuem para um exponencial crescimento do consumo de resíduos sólidos que conseqüentemente afetam a poluição e exigem cada vez mais estratégias governamentais para educação ambiental em sinergia com políticas públicas exequíveis, que atendam a missão das associações e cooperativas de catadores que dependem do plástico para gerar renda e alimentar a logística reversa.

Quando falamos em plásticos podemos citar os seguintes exemplos: cano, copo, embalagem, garrafa PET, pote, sacola, acrílico, adesivo, caboalagem metalizada, espuma de panela, celofane, embalagens e outros. Entretanto existem vários tipos de plásticos que dificultam o processo de coleta seletiva e armazenamento dos resíduos sólidos, faltando capacitação e orientações para as empresas públicas e privadas, além dos trabalhadores das associações e cooperativas de catadores e recicladores.

A Índia é um país altamente populoso com mais de 1,2 bilhão de habitantes, o país produz em média 70 (setenta) milhões de toneladas de resíduos por ano, conseqüência do alto consumo. Apesar do alto consumo do país, a maior cidade indiana Mumbai proibiu a fabricação, venda e distribuição de plásticos descartáveis (copos, pratos e talheres), visando sua eliminação até 2022 (BARBOSA, 2018).



Apesar do país asiático possuir um exército de catadores e sua população ajudar na reciclagem negociando seus resíduos residenciais para os recicladores, o desafio é gigantesco, pois a geração de resíduos é descomunal e as associações não conseguem dar conta. Na época, o primeiro-ministro Naredra Modi lançou uma grande campanha, chamada Swachh Bharat (Índia Limpa), e apareceu na mídia varrendo o chão, para promover a ideia de que todos devem se envolver na tarefa de limpar o país, sendo introduzido como símbolo do projeto os icônicos óculos redondos de Mahatma Gandhi líder pacifista que dava grande importância à questão da limpeza.(COSTA, 2016).

As associações indianas passaram a usar a tecnologia para comprar lixo segregado e revendê-los para as indústrias, ou seja, utilizando a logística reversa para endossar mais os resíduos em produtos manufaturados, diminuindo os custos das empresas e aliviando os superlotados lixões.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1. Descrição do universo da pesquisa**

A presente pesquisa é de natureza aplicada, qualitativa e quantitativa. A coleta de dados foi do tipo pesquisa bibliográfica, documental, observação urbanística e aplicação de questionários inseridos no contexto legislativo vigente baseados na Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e no Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que promovem a coleta seletiva e a logística reversa.

A pesquisa fez uso de publicações atuais como trabalhos acadêmicos, legislações vigentes, programas estratégicos e sites que englobam informações de nível municipal, estadual, nacional e internacional, além da busca de informações por meio da administração direta, associação de catadores e empresas, apresentando as principais dificuldades e benefícios da logística reversa para o desenvolvimento sustentável.

O questionário disponível no Apêndice 1 foi enviado como anexo e acompanhado do link do gmail com formulário pelo Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão (e-SIC) da Prefeitura de Olinda-PE, para a Secretaria de Meio Ambiente e Infraestrutura e Secretaria de Serviços Públicos. Os 10 (dez) questionários enviados para o sistema e-SIC não foram respondidos, conforme consta os motivos no Quadro 3.

Para as cooperativas e associações que possuíam registro de e-mail foi enviado o questionário do Apêndice 2, outros questionários foram respondidos pessoalmente através de entrevista nas cooperativas. Tendo em vista as limitações dos catadores para obterem acesso à internet e ao computador devido a infraestrutura precária, foi necessário a aplicação dos questionários através de entrevistas pessoais e posterior transposição para o formulário em mídia no gmail.

Para as empresas privadas foram enviados aleatoriamente o questionário disponível no Apêndice 3 para as organizações que comercializam, distribuem e produzem produtos manufaturados e que usam o plástico na sua cadeia comercial, tendo em vista que este resíduo sólido é utilizado e está embutido na maioria dos produtos manufaturados.

A primeira amostra de respondentes foram os agentes públicos das Secretarias da Administração Pública Direta da Prefeitura da cidade de Olinda-PE, que exercem a



coordenação e gestão nas ações de desenvolvimento urbano, controle urbano e meio ambiente incumbindo-lhe, inclusive, a implementação da Agenda 21, resultado da conferência Eco-92 ou Rio-92, ocorrida no Rio de Janeiro-RJ, em 1992.

A Secretaria de Infraestrutura por meio da Secretaria Serviços Públicos e sua Secretaria Executiva de Serviços Públicos compete executar, diretamente ou por terceiros, os serviços de coleta, transporte, tratamento e destino final dos resíduos sólidos em todo território do Município.

Entretanto, em consulta à Secretaria Executiva de Planejamento Ambiental, foi informado que, existem três cooperativas regulamentadas no Município, a maior delas é a Cooperativa de Catadores de Materiais Reciclados (COOCENCIPE), que tem um galpão e um caminhão cedido pelo Município e no seu quadro de cooperados, tem em torno de quarenta a cinquenta catadores, entre homens e mulheres. A segunda foi a Associação dos Recicladores de Olinda (ARO), que trabalham no mesmo sistema de cooperativa e tem um galpão e um caminhão cedido pelo Município, tendo em torno de vinte catadores, entre homens e mulheres, funcionando nas dependências do antigo Lixão de Aguazinha (fechado em 2017), tendo sido formada pelos antigos catadores do Lixão, a terceira é a Cooperativa de Catadores (COOPMETRAL), que está em fase de regulamentação.

A segunda amostra de entrevistas foi da Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis (COOCENCIPE) que é uma cooperativa de catadores de materiais que atua na captação e tratamento de resíduos sólidos urbanos e a Associação dos Recicladores de Olinda (ARO), cooperativa que recebe apoio da gestão pública e atua na coleta porta-a-porta nas residências e a Cooperativa de Catadores (COOPMETRAL) que está recentemente iniciando suas atividades de maneira mais precária.

A terceira amostra de entrevistas foi das empresas privadas que receberam de maneira aleatória os questionários, pois, segundo a Secretaria de Infraestrutura, não foram firmados acordos setoriais e termos de compromisso com esses atores. Dessa forma, foram enviados questionários para os e-mails dos seguintes fabricantes, distribuidores ou comerciantes como: Planeta Limpo, Shopping Tacaruna, Shopping Patteo, Big Bompreço, Atacadão, Tupan Home Center, Pipocas Karintó, Boku's pipocas e salgados, Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP, todos com instalações localizados em Olinda-PE.

O Quadro 1 apresentado em seguida, apresenta os dados mais detalhados sobre o universo pesquisado neste trabalho, delimitando as organizações que foram entrevistadas

Quadro 1 - Universo pesquisado

ÁREA DE ATUAÇÃO	ORGANIZAÇÃO PESQUISADA	APÊNDICE
Administração Pública Direta de Olinda-PE	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural, e Secretaria de Serviços Públicos	1
Associações e cooperativas de catadores e recicladores	Cooperativa de catadores de materiais reciclados (COOCENCIPE), Associação dos Recicladores de Olinda (ARO), Cooperativa de Catadores (COOPMETRAL).	2



Empresas privadas (comércio, distribuição, fabricante)	Planeta Limpo, Shopping Tacaruna, Shopping Patteo, Big Bompreço, Atacadão, Tupan Home Center, Pipocas Karintó, Boku's pipocas e salgados, Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP	3
--	---	---

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

### 3.2. Análise dos dados

A análise dos dados foi realizada por meio do estudo do conteúdo de maneira indutiva, ou seja, uma argumentação baseada na observação sistemática dos fatos para chegar a uma conclusão com novas informações.

Para coletar os dados foram realizadas pesquisas documentais e de artigos, foi realizado também uma pesquisa de campo para avaliar a situação dos plásticos jogados na cidade e como funciona o trabalho nas Associações de Catadores e Recicladores da COOCENCIPE e ARO, além do envio de formulários do Gmail para o levantamento de informações com perguntas relacionadas às legislações e procedimentos sobre a coleta seletiva e logística reversa.

Foram enviados 09 (nove) formulários com questionários para o e-mail das empresas privadas de maneira aleatória, tendo em vista que não há organizações que executam a logística reversa, alinhados com a legislação vigente Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, motivo pelo qual não foram respondidos, e por contatos telefônicos mostraram desinteresse pelo estudo realizado. Contudo, a Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP foram as únicas empresas privadas que responderam o questionário.

O Quadro 2 apresentado em seguida, apresenta os dados relacionados aos questionários enviados para e-SIC.

Quadro 2 - Extrato dos questionários enviados para e-SIC

<b>Protocolo</b>	<b>Órgão Superior</b>	<b>Órgão Vinculado</b>	<b>Data de Abertura</b>	<b>Prazo de Atendimento</b>
0007500008820 2048	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	02/12/2020	22/12/2020
0007500009120 2061	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	10/12/2020	08/02/2021



0007500009220 2014	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	14/12/2020	04/01/2021
0007500009320 2051	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	14/12/2020	04/01/2021
0007500009420 2003	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	14/12/2020	08/02/2021
0007500009520 2040	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	14/12/2020	08/02/2021
0007500009720 2039	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	14/12/2020	04/01/2021
0007500009820 2083	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	16/12/2020	05/01/2021
0007500000220 2168	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	19/01/2021	15/02/2021
0007500000420 2157	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural	29/01/2021	07/04/2021
0007500004220 2118	CGM-Controladoria Geral do Município/PMO	Secretaria de Serviços Públicos	18/07/2021	09/08/2021

Fonte: e-SIC Olinda-PE, coletado em 15 de agosto de 2021.

Foi enviado o questionário disponível no Apêndice 1 para os e-mails institucionais da Secretaria Serviços Públicos, e também foram enviados pela plataforma <<http://informacao.olinda.pe.gov.br/>>, por meio do e-SIC, o Sistema Eletrônico do Serviço de Informações ao Cidadão de Olinda, espaço destinado a solicitar informações para as secretarias e órgãos da Prefeitura, porém, das 11 (onze) solicitações, nenhuma foi atendida, conforme é possível observar na Quadro 2, por motivos desconhecidos, o sistema revertia o Órgão de destino que era Secretária de Serviços Públicos para Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural, a qual informava que não era responsável pela coleta de resíduos sólidos.

O Quadro 3 apresentado em seguida, traz os dados relacionados à coleta de dados dessa pesquisa.





Quadro 3 - Dados sobre a coleta de dados

ÁREA DE ATUAÇÃO	ORGANIZAÇÃO PESQUISADA	QTDE DE QUESTIONÁRIOS ENVIADOS	VEÍCULO UTILIZADO
Administração pública direta de Olinda-PE	Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural, e Secretaria de Serviços Públicos	03	e-SIC E-mail
Associações e cooperativas de catadores e recicladores	Cooperativa de catadores de materiais reciclados (COOCENCIPE), Associação dos Recicladores de Olinda (ARO), Cooperativa de Catadores (COOPMETRAL).	03	Entrevista pessoal com questionário
Empresas privadas (comércio, distribuição, fabricante)	Planeta Limpo, Shopping Tacaruna, Shopping Patteo, Big Bompreço, Atacadão, Tupan Home Center, Pipocas Karintó, Boku's pipocas e salgados, Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP	09	E-mail

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O emprego dos meios de tecnologia da informação para coleta de dados nas empresas privadas e Administração pública direta da cidade de Olinda-PE foram utilizados devido à pandemia e a celeridade que essas plataformas possuem para otimizar o processo de tomada de decisão. As tentativas de coleta de dados foram realizadas no mês de dezembro de 2020, por conseguinte, foram realizadas mais tentativas nos meses de janeiro e julho de 2021, conforme dados disponíveis no Quadro 2.

Quanto às entrevistas realizadas nas cooperativas e associações de catadores e recicladores da cidade de Olinda, as coletas de dados foram realizadas no mês de dezembro de 2020, utilizando o formulário físico na entrevista presencial nos locais, pois, essas organizações possuem infraestruturas precárias e limitações de acesso à internet. Vale salientar que todos os protocolos de distanciamento, uso de máscara e higienização constante das mãos foram mantidos, devido ao período de pandemia.



#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Destaca-se que o problema urbano de limpeza e destinação correta dos materiais também é somado à cultura da população da região, pois é possível verificar uma quantidade enorme de material passível de ser reciclável jogado nas ruas e avenidas da cidade de Olinda, boa parte lançada nas ruas pela própria população.

O Quadro 4 apresentado em seguida, traz os dados relacionados à coleta de dados dessa pesquisa com ênfase para as porcentagens de respostas válidas.

Quadro 4 - Porcentagem de respostas válidas

ÁREA DE ATUAÇÃO	VEÍCULO UTILIZADO	RESPOSTA %	MOTIVO
Administração pública direta de Olinda-PE	e-SIC E-mail	0,0 %	Disfunções no e-SIC que alterava a destinação da Secretaria. A Secretaria de Meio Ambiente, Urbano e Natural negou a responder, pois não era sua atribuição na coleta seletiva.
Associações e cooperativas de catadores e recicladores	Entrevista pessoal com questionário	100 %	Demonstraram muito interesse, pois gerava renda e era o meio de sobrevivência.
Empresas privadas (comércio, distribuição, fabricante)	E-mail	Somente a empresa Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP responderam 11,11%	Demonstraram pouco interesse, devido à credibilidade da eficiência da coleta seletiva e logística reversa. Alguns terceirizam os serviços.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Foi possível inferir através das respostas dos questionários aplicados que não há uma cultura de coleta seletiva e descarte do lixo de maneira correta na cidade pesquisada, que além disso são potencializados por disfunções administrativas que desrespeitam as regras e disciplinas curriculares para o descarte correto e leis tímidas que são cumpridas parcialmente.

Durante as entrevistas realizadas presencialmente nas cooperativas da Cidade, por exemplo, podemos notar que nas proximidades da Cooperativa de Catadores de Materiais Reciclados (COOCENCIPE) está localizada a Escola Municipal Gregório Bezerra, distante apenas 110 metros (aproximadamente 1 minuto de deslocamento), e a citada escola não realiza coleta seletiva, que teria sua destinação de curta cauda logística, com baixíssimo custo



logístico e descarte correto.

A COOCENCIPE é uma cooperativa de referência no processo de reciclagem de plásticos em Pernambuco, porém não tinha conhecimento do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual possui como instrumento a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010, Art. 8º, Inciso III), sendo fundamental a participação efetiva das associações de catadores de baixa renda no fomento da logística reversa das empresas (BRASIL, 2010, Art. 40).

As associações e cooperativas da cidade de Olinda-PE possuem um vínculo bastante forte com ONG's e indústrias de São Paulo, por exemplo, o aplicativo CATAKI que foi motivo de referências elogiosas internacionais, é uma iniciativa que dá mais visibilidade aos catadores e conecta aos cidadãos e empresas que querem doar materiais recicláveis, além da doação de carroça e troca de conhecimentos, o sistema é gratuito e 100% dos recursos financeiros são transferidos para os recicladores.

Dessa maneira, havendo pouca integração com empresas privadas em Olinda para fornecimento do plástico, visando o fomento da coleta seletiva e maior reaproveitamento dos resíduos sólidos, fato que incentivaria a abertura de mais associações e cooperativas de catadores, trazendo impactos sociais mais significativos, pois haveria maior inclusão social nas comunidades.

A visão das associações e cooperativas de catadores é transformar materiais recicláveis em matéria-prima, fortalecendo o trabalho do catador e dando-lhes condições de crescimento e melhoria de vida, sendo sua participação prevista no inciso III, do parágrafo 1º, do Art. 31, da Lei Municipal nº 5858/2014, que norteia um dos princípios do sistema de coleta seletiva na cidade pesquisada.

De acordo com o Programa de Coleta Seletiva (PCS)/PE de 2018, Olinda-PE possui 01 (uma) associação de catadores de coleta seletiva cadastrada no município, que é a Associação de Recicladores de Olinda (ARO) e Centro de Promoção da Cidadania de Pernambuco (CENCIPE), esta última, não possui atividade fim de coleta seletiva e reciclagem, constando somente a ARO como associação efetiva cadastrada no programa na cidade de Olinda-PE.

De acordo com Apêndice A, do Programa de Coleta Seletiva (PCS)/PE de 2018, na página 59, a cidade de Olinda-PE não possui cadastramento de empresas, indústrias e organizações do mercado de recicláveis de plástico, fato que prejudica a integração com as associações e cooperativas de recicladores, consequentemente, impossibilidade da execução da logística reversa de acordo com a legislação.

A Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (SEMAPU), tem realizado, de acordo com sua competência estabelecida no Art.13, da Lei Municipal nº 6048/2018, ações desenvolvidas na execução de programas no âmbito da educação ambiental, bem como na implementação da política ambiental no município. Ressaltando que a execução de ações que envolvam destino dos resíduos sólidos é de competência da Secretaria de Infraestrutura.

No caso da Secretaria de Serviços Públicos subordinada à Secretaria de Infraestrutura, não conseguiram responder o questionário, apesar de diversas solicitações, conforme Quadro 2, ocorrendo também problemas no sistema eletrônico do serviço de informação ao cidadão (e-SIC), ficando inviável analisar especificamente a gestão da Secretaria que é responsável



pela administração dos resíduos sólidos, porém, nas ruas são evidenciadas o descarte desordenado do plástico.

Na análise da Lei Municipal nº 5858/2014, que dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e o manejo de resíduos sólidos urbanos no município, além disso, fornece outras providências. A referida legislação relata sobre conceitos, responsabilidades, acondicionamentos, infrações e penalidades, faltando mais condutas e linhas de ações para coleta seletiva e logística reversa dos resíduos sólidos urbanos, e não fazem menção aos acordos setoriais e termos de compromissos para construção da responsabilidade compartilhada, todavia, faz referência ao Decreto nº 224, de 02 de julho de 2012 (não consta no site da prefeitura), que prevê o Plano de Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos de Olinda, contudo, está desatualizado, pois há o Programa de 2018 do estado de Pernambuco.

Podemos concluir que a ausência de uma política pública que atue mais fortemente junto a população, consolidado a coleta seletiva na cidade, foi o assunto mais relevante dessa pesquisa. É possível inferir que uma política pública bem consolidada fomentaria a criação de mais associações ou cooperativas de catadores que são fundamentais nesse processo logístico, tendo em vista que esses catadores são os responsáveis pela coleta e o fornecimento do plástico para que as empresas privadas realizem o correto reuso desse material.

A partir do momento que as empresas e indústrias passem a adquirir a matéria-prima (plástico) proveniente do lixo isso poderá alimentar a produção de produtos manufaturados e insumos como betume para asfaltos, que consequentemente irá diminuir o consumo de petróleo e a poluição ambiental como um todo.

Portanto, diante do arcabouço teórico e das entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo que foram expostos neste artigo, foi identificado alguns fatores e mecanismos que se aplicados podem diminuir os desafios enfrentados pela cidade de Olinda para transformar a logística reversa do plástico possível e prática, como por exemplo:

- a. Implementação e operacionalização dos acordos setoriais, os termos de compromissos e os termos de ajustamento de conduta, que já estão previstos conforme o Art. 15, do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010;
- b. Divulgação ampla e treinamento acerca da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- c. Instrução da população através de cartilhas explicativas divulgadas nas escolas de educação infantil, fundamental e ensino médio. Além da divulgação de chamadas explicativas em canais de televisão e canais digitais, com enfoque na capacitação da população sobre as formas de tornar efetiva a coleta seletiva, evidenciando os ganhos que essa mudança trará para toda população.
- d. Instalação de ecopontos de coleta seletiva na cidade;
- e. Maior participação das cooperativa e associações no Programa de Coleta Seletiva (PCS) de 2018, para Região de Desenvolvimento Metropolitana de Pernambuco (RDM/PE); e
- f. Sugere-se também que a Prefeitura da cidade de Olinda deva realizar a coleta de lixo na cidade por grupos, o orgânico e o inorgânico (resíduos sólidos recicláveis), incentivando a população a descartar seu lixo domiciliar sem necessitar da coleta seletiva detalhada que enfrenta um grande desafio cultural na cidade e no país.



O Quadro 5 apresentado em seguida, embasado nos questionários realizados, demonstram o nível de conhecimento e cumprimento da Lei nº 12.305/10 e Decreto nº 7.404/2010.

Quadro 5 - Conhecimento e cumprimento da Lei e Decreto Federal

<b>ORGANIZAÇÃO/ENTIDADE</b>	<b>Lei nº 12.305/10</b>	<b>Decreto nº 7.404/2010</b>
COOCENCIPE	Conhecimento parcial Ocasionalmente cumprida	Não tem conhecimento
ARO	Conhecimento parcial Raramente cumprida	Conhecimento raro Nunca foi cumprida
COOPMETRAL	Conhecimento parcial Raramente cumprida	Conhecimento parcial Nunca foi cumprida
Secretarias de Administração Direta	Não informado	Não informado
Microart Sinalização e Gráfica Ltda EPP	Não tinha conhecimento	Não tinha conhecimento

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

No Quadro 6 abaixo, constam as sugestões para destinação correta do lixo, que contribuem para as melhores práticas que protegem o meio ambiente, simplifica a coleta seletiva e fomenta a logística reversa na cidade pesquisada.

Quadro 6 - Fluxo sugerido para destinação correta dos resíduos sólidos e materiais orgânicos.

<b>Resíduo /Local</b>	<b>Domicílio Organização</b>	<b>Associação de catadores</b>	<b>Logística reversa</b>	<b>Aterro Sanitário</b>
<b>Inorgânico</b>	Coleta seletiva	Coletar	Coletar	Não coletar
<b>Orgânico</b>	Lixo comum	Não coletar	Não coletar	Coletar

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

O Quadro 7 apresentado em seguida, fundamenta os 03 (três) princípios da sustentabilidade e as contribuições da logística reversa. A mesma Quadro também responde o seguinte objetivo específico proposto nesta pesquisa: relatar as contribuições da logística reversa para o desenvolvimento social, crescimento econômico e proteção ambiental.

Quadro 7 - Principais contribuições da logística reversa.



SUSTENTABILIDADE	CONTRIBUIÇÕES DA LOG REVERSA
Desenvolvimento social	Geração de empregos para populações de baixa renda que convivem em comunidades carentes, contribuindo para diminuição da violência com o fomento da inclusão social.
Crescimento econômico	Diminuição dos custos operacionais das empresas que podem adquirir o plástico reciclável das associações e cooperativas de catadores e recicladores ou dos comerciantes.
Proteção ambiental	Diminuição do descarte do plástico nas ruas que entopem bueiros e valetas, evitando alagamentos e enchentes que causam danos patrimoniais, ambientais com a contaminação dos rios e mares e a sociedade como um todo.

Fonte: elaborado pelo autor (2021).

Dessa forma, viemos propor algumas possíveis soluções para os principais problemas enfrentados pela logística reversa do plástico, como resposta ao objetivo específico proposto nesta pesquisa:

- a. Sugere-se que a administração da cidade de Olinda ofereça incentivos fiscais para instalação de empresas de reciclagem com a finalidade de fabricação de plásticos mais baratos e biodegradáveis;
- b. É de fundamental importância que a cidade pesquisada ofereça diversos pontos de coleta de embalagens (plástico), de forma que o comerciante ou o consumidor tenham fácil acesso a destinação correta do resíduo (embalagem plástica);
- c. Através da pesquisa foi possível saber que o plástico granulado possui maior valor agregado para venda, entretanto as associações e cooperativas não possuem maquinário adequado à produção dessa matéria prima. Dessa forma sugere-se que o governo da cidade pesquisada ofereça linhas de crédito atrativas para que as associações e cooperativas de catadores e recicladores possam conseguir adquirir esse maquinário; e
- d. Sabe-se que para o eficiente processo de logística reversa do plástico precisamos da participação dos diversos atores (empresas, governo e população). A coleta de materiais recicláveis realizada de porta a porta deve ter a cooperação da população através da separação do lixo particular orgânico e inorgânico. Desta maneira sugerimos que, por meio incentivos do poder público, como por exemplo um desconto do IPTU a população possa ter um maior engajamento nesse processo.

## 5. CONCLUSÃO

Durante o envio dos questionários foi possível perceber que houve uma certa recusa para responder, principalmente por parte da Secretaria de Meio Ambiente e Planejamento da Cidade de Olinda, conforme mensagens no sistema e-SIC. A justificativa dada pela secretaria



foi que o destino dos resíduos sólidos era de responsabilidade da Secretaria de Infraestrutura. Além disso, as empresas privadas também demonstraram desinteresse em responder o questionário, conforme Quadro 3, relatando que o serviço de reciclagem era terceirizado.

A coleta seletiva é fundamental para o funcionamento, fomento e efetividade da logística reversa na geração de impactos positivos ambientais, sociais e econômicos, evitando o descarte inadequado que contamina o meio ambiente, deixando a cidade de Olinda com aparência não agradável, odor e aumentando os custos de logística dos catadores que precisam buscar resíduos sólidos em diversos locais no município.

A produção dos materiais também é importante, existem produtos não recicláveis, por exemplo, embalagens que possuem papelão, alumínio e plástico, dificultando sua separação e reaproveitamento. Esses resíduos necessitam ser regulamentados para permitir e facilitar a coleta seletiva, que requer um investimento maior de tempo e equipamentos específicos para limpeza, triagem, granulação e acondicionamento dos resíduos sólidos.

A segregação do lixo começa no seu descarte residencial ou comercial, devendo primeiramente ter duas separações principais que são a matéria orgânica e inorgânica, o primeiro podendo conceber adubo e biogás, a segunda que são os materiais recicláveis que poluem o solo e entopem bueiros, podem também gerar renda quando ocorre sua destinação correta.

O aterro sanitário deveria coletar tão somente os materiais orgânicos para produção de biogás e adubos orgânicos, além dos resíduos sólidos pobres que não servem para reciclagem, ou seja, os materiais recicláveis deveriam ser transportados direto para as associações de catadores e depois para logística reversa, diminuindo os custos e o tempo envolvido nesse processo. Todavia, para que isso aconteça é necessário que seja feita a segregação do lixo na sua origem com a colaboração das famílias, funcionários, governantes e empresários.

As crianças e jovens devem ser os principais alvos para mudança da educação cultural de jogar lixo no chão, além de treinamentos e capacitações no setor público e privado para segregação dos resíduos sólidos e seu correto descarte, o qual de preferência deveria seguir destino para associações e cooperativas de catadores e recicladores, gerando mais renda para as comunidades carentes e diminuindo a saturação e contaminação dos aterros sanitários.

O cumprimento parcial e a falta de conhecimento da legislação federal acarretou no desalinhamento e falta de integração e sinergia entre os atores públicos, privados e sociedade, prejudicando o bom funcionamento das associações e cooperativas de catadores que possuem dificuldades estruturais, materiais e financeiras, potencializadas pelas disfunções administrativas e discriminações que essa classe sofre.

Os catadores e recicladores se sentem por vezes discriminados atuando em uma atividade introduzida no mundo do lixo, recebendo pouco apoio do Poder Público e necessitando de legislação federal que valorizem seu papel relevante, contribuindo para a legalização e legitimidade da aliança das associações e cooperativas no fornecimento dos resíduos sólidos para as entidades privadas, fomentando a logística reversa.

O desinteresse das empresas privadas e a falta de priorização na cidade olindense em reciclar e reintroduzir o plástico na cadeia de suprimento, contribui para descartes indesejáveis e deficiência na coleta seletiva devido ao baixo valor agregado e a dificuldade de operacionalizar a limpeza, contribuindo para impactos ambientais e perdendo oportunidades de gestão de recursos que possuem valores financeiros.

A falta de políticas públicas que valorizem a reciclagem do plástico devido ao impacto



ambiental e aumente seu valor agregado, motivando a diminuição do seu uso e aumentando a renda familiar de quem trabalha com coleta seletiva, além da mudança de hábitos simples, como uso de sacolas e copos de plásticos que mancham a imagem da cidade histórica de Olinda e trazem efeitos colaterais nocivos ao ecossistema, além de converter o plástico em petróleo.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, Juliana Laboissière. **A economia circular aplicada no Brasil: uma análise a partir dos instrumentos legais existentes para a logística reversa**. XI Congresso Nacional De Excelência em Gestão. LATEC/UFF; Rio de Janeiro, 2015.
- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, 1988.
- BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Poder Executivo, Brasília, 2010.
- BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, Poder Executivo, Brasília, 2010.
- BRASIL. **Lei Municipal nº 5858, 31 de março de 2014**. Dispõe sobre a limpeza urbana, seus serviços e manejo dos resíduos sólidos urbanos no município, e dá outras providências, Olinda, 2014.
- BARRETO et al.: **Logística reversa como ferramenta para sustentabilidade: um estudo sobre cooperativas de catadores de resíduos no Tocantins**. Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental, Santa Maria, 2015.
- BRASIL. **Lei Municipal nº 6048, 30 de maio de 2018**. Dispõe sobre a estrutura administrativa do Poder Executivo de Olinda-PE, e dá outras providências, Olinda, 2018.
- BARBOSA, Vanessa. **Maior cidade da Índia, Mumbai proíbe produtos de plástico descartáveis**. Publicado em 25 de junho de 2018. Disponível em: <<https://exame.com/mundo/maior-cidade-da-india-mumbai-proibe-produtos-de-plastico-descartaveis/>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2020.
- BRASIL. **Estratégia Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (Endes) para o Brasil para os anos de 2020 a 2031**. Poder Executivo, Brasília, 2019.





BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>.

Acesso em: 11 de junho de 2020.

BRASIL. WWF-Brasil. Disponível em:

<[https://www.wwf.org.br/natureza\\_brasileira/questoes\\_ambientais/desenvolvimento\\_sustentavel/](https://www.wwf.org.br/natureza_brasileira/questoes_ambientais/desenvolvimento_sustentavel/)>. Acesso em: 11 de junho de 2020.

BRASIL. Prefeitura Municipal de Olinda-PE. Disponível em:

<<https://www.olinda.pe.gov.br>>. Acesso em: 25 de junho de 2020.

CAMPOS. Heliana Kátia Tavares. **Renda e evolução da geração per capita de resíduos sólidos no Brasil**. Brasília, 2012.

CRUZ et al.: **Contribuições da logística reversa para a sustentabilidade**. Interfaces Científicas - Exatas e tecnológicas. V.2, N.1, p.9 -16 Aracajú, 2016.

COSTA, Florência. **O desafio da reciclagem na Índia**. Publicado em 18 de setembro de 2016 e atualizado em 2 de setembro de 2017. Disponível em: <<https://projetocolabora.com.br/lixo/o-desafio-da-reciclagem-na-india/>>. Acesso em: 15 de dezembro de 2020.

COSTA, Priscilla. **Lixão de Aguazinha fecha após funcionar 30 anos irregularmente**. Folha de Pernambuco, Recife, 09 de agosto de 2017. Disponível em: <<https://www.folhape.com.br/noticias/lixao-de-aguazinha-fecha-apos-funcionar-30-anos-irregularmente/37337/>>. Acesso em: 17 de julho de 2020. Recife, 2017.

DEMAJOROVIC, Jacques. MIGLIANO, João Ernesto Brasil. **Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil**. Universidade Municipal de São Caetano do Sul, São Caetano do Sul, 2013.

FILHO et al.: **A Logística Reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos: desafios para a realidade brasileira**. Revista eletrônica em gestão, educação e tecnologia ambiental, Santa Maria, 2015.

GODOY, Manuel Rolando Berríos. **Dificuldades para aplicar a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos no Brasil**. Universidade Estadual Paulista – UNESP/Rio Claro, 2013.

GAMBOA, Talita. **Oceanos poderão ter mais plástico do que peixe em 2050**. Menos um lixo, publicado em 25 de janeiro de 2016. Disponível



Bacharelado em  
ADMINISTRAÇÃO  
**PÚBLICA**

**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO - UFRPE**  
UNIDADE ACADÊMICA DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA E TECNOLOGIA  
CURSO DE BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA  
**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

em:<<https://www.menoslixo.com.br/posts/oceanos-poderao-ter-mais-plastico-do-que-peixe>>.

Acesso em: 18 de julho de 2020.

JÚNIOR, Caruso. **Programa de coleta seletiva: Região de Desenvolvimento**

**Metropolitana de Pernambuco – RDM/PE** / Secretaria das Cidades. – 1. ed. – Recife, 2018.

MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez. **Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa**. Salvador, 2011.

SILVA et al.: **Resíduos sólidos: tecnologia e boas práticas de economia circular**. – 1. ed. - Recife: EDUFRPE, 2018.