



## LOGÍSTICA REVERSA DO PET NA COOPERATIVA ITAMARE, MUNICÍPIO DE ITABAIANA – PB

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.II-003>

Eduardo Antonio Maia Lins<sup>(1)</sup>, Elizabeth Conceição da Silva Nascimento<sup>(2)</sup>, Andréa Cristina Baltar Barros<sup>(3)</sup>, Soraya Giovanetti El-Deyer<sup>(4)</sup>

\* Instituto Federal de Pernambuco (IFPE) e Universidade Católica de Pernambuco (UNICAP); email: [eduardomaialins@gmail.com](mailto:eduardomaialins@gmail.com)

### RESUMO

Com o surgimento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) em 2010, percebeu-se que atitudes simples como a separação adequada dos resíduos podem mudar um quadro de poluição, desrespeito e prejuízo aos recursos ambientais, se estes, depois de separados sejam destinados corretamente. Vive-se a Era do Consumismo, onde a necessidade foi substituída pelo desejo: compra-se em demasia o que não precisa, às vezes usa-se, e muitas vezes a troca por um modelo mais novo ocorre antes mesmo da vida útil terminar, e em grande parte, esses são descartados de forma inadequada. A logística reversa surgiu na década de 70 em países da Europa no período pós-guerra, para tentar minimizar os custos com a produção e o uso dos recursos naturais em demasia. Diante desse cenário, a Cooperativa de Catadores Itamare-PB em conjunto com as Associações Abihpec, Abipla e a Abimapi iniciaram uma parceria em 2019 para fomentar e transformar de forma compartilhada a logística reversa e a realidade do Município de Itabaiana no estado da Paraíba. O estudo foi realizado na cooperativa ITAMARE, onde foram observados dados sobre o processo da coleta, logística, logística reversa, reciclagem, processo de degradação, impactos ambientais e formas de reaproveitamento do pet. Esse artigo tem como objetivo analisar a integração da população, catadores, serviço público e das associações de empresas que prezam pelo meio ambiente. A metodologia escolhida foi a de observação em 2019, nos primeiros 12 meses do projeto. Com a parceria da cooperativa e as associações, a logística reversa passou a ser de grande relevância para os catadores pelo aumento da renda. Também foram percebidas algumas mudanças nas comunidades em que a cooperativa presta serviço, gerando uma redução nos custos da coleta pública municipal, ao deixar de destinar esses resíduos em vazadouros a céu aberto, aterros sanitários, rios e vias públicas. A logística reversa em conjunto com outros projetos, incentiva o poder público a trabalhar com a educação ambiental no município, incentivar a criação de outras cooperativas e a trabalhar em conjunto em prol do meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Catadores, Globalização, Impactos, Coleta Seletiva.

### ABSTRACT

With the emergence of the National Solid Waste Policy (PNRS) in 2010, it was noticed that simple attitudes such as the proper separation of waste can change a picture of pollution, disrespect and damage to environmental resources, if these, after being separated, are correctly disposed. We live in the Age of Consumerism, where need has been replaced by desire: people buy too much of what they don't need, sometimes they use it, and many times the exchange for a newer model occurs even before the end of its useful life, and to a large extent, these are discarded inappropriately. Reverse logistics emerged in the 70s in European countries in the post-war period, to try to minimize costs with the production and use of too much natural resources. In view of this scenario, the Cooperativa de Catadores Itamare-PB, together with the Associations Abihpec, Abipla and Abimapi, started a partnership in 2019 to promote and transform, in a shared way, reverse logistics and the reality of the Municipality of Itabaiana in the state of Paraíba. The study was carried out at the ITAMARE cooperative, where data on the collection process, logistics, reverse logistics, recycling, degradation process, environmental impacts and ways of reusing the pet were observed. This article aims to analyze the integration of the population, collectors, public service and associations of companies that value the environment. The chosen methodology was observation in 2019, in the first 12 months of the project. With the partnership of the cooperative and the associations, reverse logistics became of great importance for the collectors due to the increase in income. Some changes were also noticed in the communities where the cooperative provides services, generating a reduction in the costs of municipal public collection, by ceasing to dispose of this waste in open dumps, sanitary landfills, rivers, and public roads. Reverse logistics, together with other projects, encourages the government to work with environmental education in the municipality, encourage the creation of other cooperatives and work together for the sake of the environment.

**KEY WORDS:** Collectors, Globalization, Impacts, Selective Collection.



### INTRODUÇÃO

O aumento da geração de resíduos sólidos, devido ao processo de expansão e urbanização das cidades, tem causado impactos ao meio ambiente e, conseqüentemente, ao ser humano, quando dispostos de maneira inadequada. A produção crescente desses resíduos tem como resultados visíveis a poluição das águas, do ar, do solo e doenças como dengue, leishmaniose, leptospirose e esquistossomose, entre outras, cujos vetores encontram nos lixões um ambiente propício para sua disseminação (IPEA, 2020).

Os resíduos produzidos atualmente passaram a abrigar em sua composição elementos sintéticos e perigosos aos ecossistemas e à saúde humana, em virtude das novas tecnologias incorporadas ao cotidiano. A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe) destaca que as cidades brasileiras geraram em 2022 cerca de 81,8 milhões de toneladas de RSU. A coleta chegou a 92% desse total, equivalentes a pouco mais de 76 milhões de toneladas, dos quais apenas 46,3 milhões de toneladas foram dispostos em aterros sanitários, ou seja, 60,5% do total de resíduos coletados, foram despejados inadequadamente em lixões ou aterros controlados, mesmo quando a legislação determina a destinação para tratamento e, em último caso, para aterros sanitários (ABRELPE, 2022).

Este artigo visa analisar de forma crítica a logística reversa do PET, no município de Itabaiana-PB. Essa análise é para verificar se o serviço prestado se encontra em conformidade com a Lei 12.305/2010, Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e com a proposta determinada pelas associações. Incentivar a continuidade da separação dos resíduos pode proporcionar uma destinação correta, otimizando o processo da logística reversa e uma maior eficiência e eficácia na rota tecnológica do PET.

### METODOLOGIA

#### Estudo de Caso – Cooperativa ITAMARE - Município de Itabaiana – PB

O município de Itabaiana, fundado em 1663, por colonizadores portugueses é banhado pelo Rio da Paraíba. O município também conhecido como “A Rainha do Vale do Paraíba”, com 219 km<sup>2</sup> de extensão. A cidade conta com uma população de 24.363 habitantes, segundo o senso do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) 2021. Com seu Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,613 (IBGE 2010) e a renda per capita é de R\$13.002,99 (IBGE, 2021).

Itabaiana abriga a única cooperativa de catadores do agreste da Paraíba, situada na Rod. BR 066, na Granja Esperança, a Cooperativa de Catadores de Material Reciclável de Itabaiana (ITAMARE), que teve início em meado de 1992, com a articulação de catadores informais que utilizavam um local de destinação incorreta de resíduos para trabalhar.

A ITAMARE é uma sociedade cooperativa limitada, sem fins lucrativos, que atua no mercado de recicláveis há 10 anos. Conta com algumas parcerias como Banco do Brasil (BB) e Polícia Federal (PF), Instituto Federal da Paraíba (IFPB) de Itabaiana, Procuradoria Regional do Trabalho (PRT), Tribunal Regional do Trabalho (TRT), Tribunal Regional Federal (TRF), Justiça Federal (JF) e o Tribunal Regional Eleitoral (TRE) do estado da Paraíba.

ABIHPEC, ABIPLA e ABIMAPI são associações que se juntaram com o mesmo objetivo, atender mais de 150 cooperativas de catadores localizadas em 21 estados do Brasil com o intuito de criar melhores condições de trabalho, qualidade de vida e melhoria de renda para os catadores e realizar ações que viabilizem a diminuição do volume de resíduos que teriam como destinação final aterros ou vazadouros à céu aberto, contribuindo dessa forma para a preservação do meio ambiente. No decorrer dos anos, a Cooperativa conseguiu ser constituída e em junho de 2010 esta foi formalizada, e com a participação de 30 catadores, deu-se a primeira comercialização coletiva. Em 2012, com a ajuda do Governo do Estado, através do Projeto Cooperar e com recursos disponibilizados pelo Banco Mundial em parceria com a Fundação Banco do Brasil, a ITAMARE – PB foi contemplada com galpão, maquinário, caminhão e apoio logístico para alavancar a produção da cooperativa e a renda dos catadores. A Cooperativa está autorizada e pode atuar em todo o território da Paraíba e, devido a essa possibilidade, os catadores atuam em diversas cidades como; Salgado de São Félix, Mogeiro, Juripiranga, Pilar, Sapé e João Pessoa (Parceria com Órgãos Público).

#### Coleta e Análise de Informações



A coleta de informações sobre o processo de logística reversa do PET na cooperativa Itamares, município de Itabaiana – PB foram feitas através de observações nos primeiros 12 meses do projeto. Com a parceria da cooperativa e as associações, a logística reversa passou a ser de grande relevância para os catadores pelo aumento da renda.

Verificou-se se houve mudanças nas comunidades em que a cooperativa presta serviço e nos serviços públicos, quanto à redução de custo pela coleta municipal e quanto ao impacto ambiental e à saúde dos moradores, quando os resíduos eram jogados em vazadouros a céu aberto, rios e vias públicas.

Registros fotográficos foram feitos, além de entrevistas com moradores e catadores das cooperativas. Dados quantitativos também foram analisados quanto aos resíduos sólidos e o processo de logística reversa implantado na cooperativa em estudo.

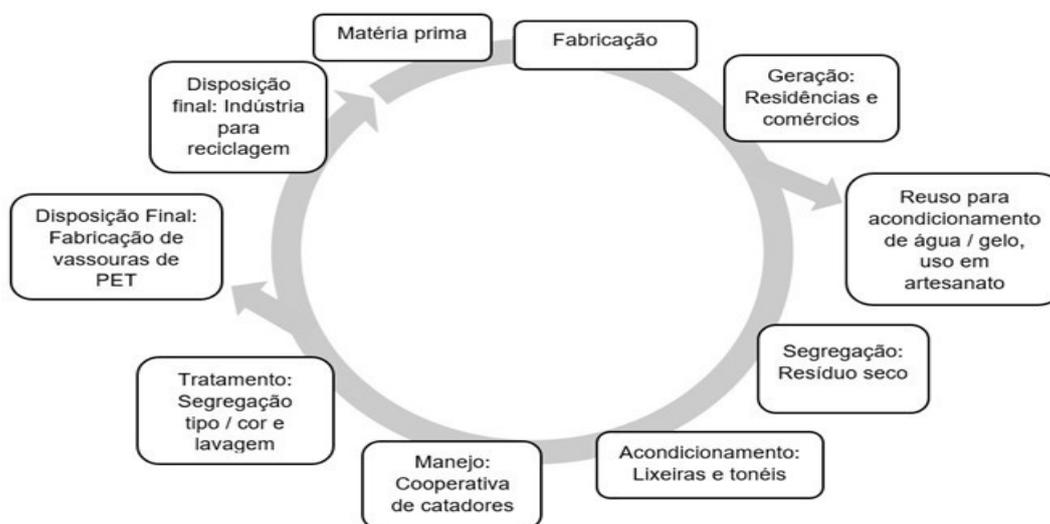
## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Logística Reversa do PET na Cooperativa (Cooperativismo)

Apesar de o município ter assinado o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com o Ministério Público da Paraíba (MPPB), em 05 dezembro de 2018, Itabaiana ainda deposita os resíduos de limpeza urbana em um vazadouro a céu aberto. Porém, no início de 2020 foi firmado um acordo junto ao Prefeito de Juripiranga – PB para construção de um aterro sanitário que receberá inicialmente os resíduos dos dois municípios.

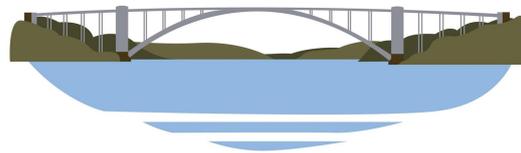
O número de catadores oscila de acordo com o período da colheita da cana-de-açúcar. O quadro fixo da cooperativa contém 15 cooperados, mas devido ao alto índice de desemprego e falta de trabalho no município e nas cidades próximas, a cooperativa agrega catadores e parceiros na comercialização dos recicláveis, apesar de existir uma sazonalidade em determinadas épocas do ano.

O serviço de limpeza urbana de Itabaiana trabalha em conjunto com a coleta seletiva da cooperativa de catadores, que presta serviço através de contrato firmado com o município. A prefeitura efetua a coleta urbana do município três vezes por semana, e a cooperativa coleta duas vezes em dias alternados, com a coleta municipal, apenas os recicláveis. A população faz a sua parte (em rotas previamente planejadas), realiza a separação de resíduos “secos” (recicláveis) destinados aos catadores e “molhados” (orgânicos e rejeito) ao serviço público e destinado ao vazadouro a céu aberto (Figura 1)



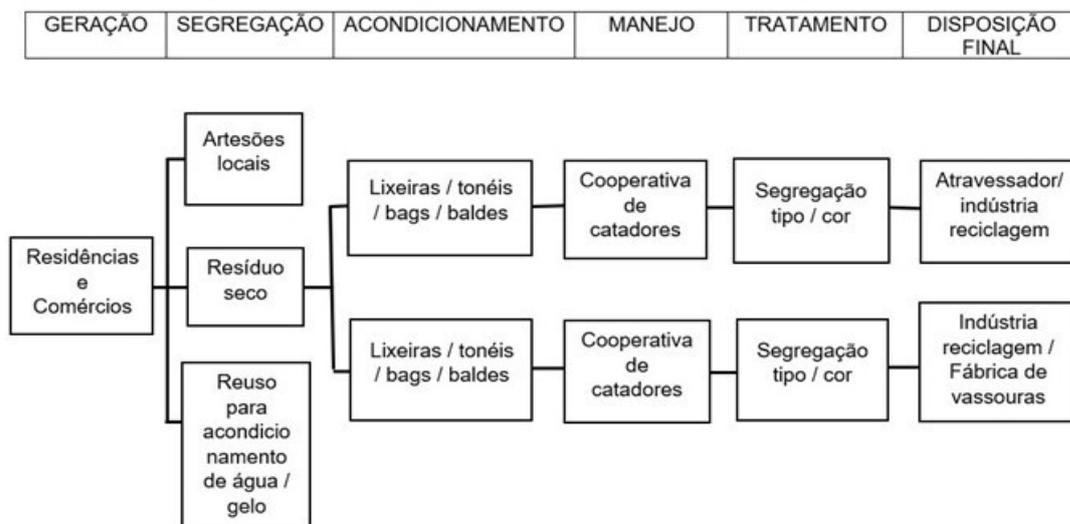
**Figura 1: Fluxograma da Economia Circular das garrafas PET do Município de Itabaiana – PB. Fonte: Os Autores.**

Visando implementar a Logística Reversa (LR) de embalagens, no início de 2019, a Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), a Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA) e a Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, massas Alimentícias e Pães & Bolos



Industrializados (ABIMAPI), situadas em São Paulo, firmaram uma parceria com a Cooperativa ITAMARE – PB, que hoje participa do Programa “Dê a mão para o futuro: reciclagem, trabalho e renda” criado pela ABIHPEC desde 2006.

O acordo de parceria visa investir na educação ambiental básica da população de Itabaiana, melhoria das condições de trabalho, saúde e higiene dos cooperados, realizar capacitação com os catadores e investimentos de maquinários para a cooperativa, e em contrapartida a cooperativa desenvolverá a coleta seletiva dos resíduos, confirmando a destinação correta por meio de notas fiscais emitidas na comercialização dos recicláveis, desta maneira, fechando o ciclo da logística reversa e alavancando a economia dos catadores (Figura 2).



**Figura 2: Fluxograma da Rota Tecnológica real das garrafas PET do Município de Itabaiana – PB. Fonte: Os Autores.**

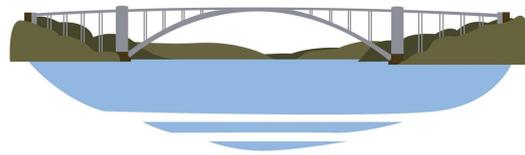
Em 2010 após mais de 11 anos de luta, o Movimento Nacional dos Catadores de Materiais Recicláveis (MNRC) conseguiu o reconhecimento da categoria e da profissão, e em decorrência do Decreto 7.405, Parágrafo único BRASIL (2010a), entende-se por catador de materiais reutilizáveis e recicláveis as pessoas físicas que fazem a coleta, triagem, beneficiamento, processamento, transformação e comercialização destes materiais. Apesar de reconhecida, a profissão de Catador de Material Reciclável ainda é muito marginalizada, muitos deles vivem em situação de risco, disputa territorial, convivem com constantes ameaças dos atravessadores, as queimadas criminosas, a falta de EPIs, a violência e a vulnerabilidade social, a situação chega a ser desumana.

### Produtividade da Cooperativa ITAMARE

No município de Itabaiana é gerado mensalmente em torno de 187,72 toneladas de resíduos, sendo coletado em torno de 40 toneladas pela cooperativa (Figura 3), de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos (MMA, 2012). Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, resíduos sólidos são: material, substância, objeto ou bem descartado, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, precisando ter uma destinação final ambiental e economicamente adequada.

Segundo o IPEA (2020), se todo o resíduo reciclável deixasse de ir para os aterros ou para lugares de destinação incorreta e fossem destinados exclusivamente para a reciclagem, o Brasil poderia economizar cerca de 8 bilhões de reais por ano. A reciclagem gera em torno de 1,4 bilhão a 3,3 bilhões de reais anualmente.

Foram estabelecidas metas de crescimento de produtividade e demandas para os primeiros 24 meses (Figura 4). Em contrapartida, a cooperativa ao vender os resíduos vai gerar uma nota fiscal de compra da indústria, que será a comprovação da destinação correta do resíduo para as associações.



**Figura 3: Garrafas PET coletadas pelos catadores da Cooperativa ITAMARE. Fonte: Os Autores.**

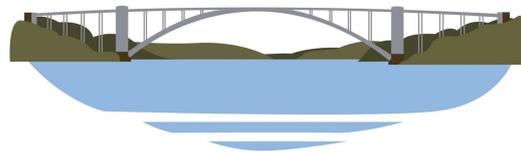
Metas (24 meses)																									
Trimestres	1 Trimestre			2 Trimestre			3 Trimestre			4 Trimestre			5 Trimestre			6 Trimestre			7 Trimestre			8 Trimestre			Total
Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Meta Mensal	40	40	40	40	40	40	40	40	40	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	42	44	44	44	996
Trimestral	120			120			120			126			126			126			126			132			996
Produção Total (24 meses)							996																		3,75

**Figura 4: Meta de crescimento de produtividade e demandas para a Cooperativa Itamaré nos primeiros 24 meses de projeto. Fonte: Os Autores.**

Em janeiro de 2017, a produção de coleta de PET era de 1 ton/mês. No mesmo período em 2020 esse montante foi de 4,5 t/mês. Ocorreu um aumento de mais de 300% na coleta do PET em 2020 em relação ao ano de 2017, tendo em vista que o número dos cooperados foi reduzido, pode se dizer que em relação à volume de material. Além de o material PET ser reciclado, o mesmo também é reutilizado para artesanato (Figura 5) e para material de limpeza (Figura 6), aumentando a fonte de renda dos catadores.

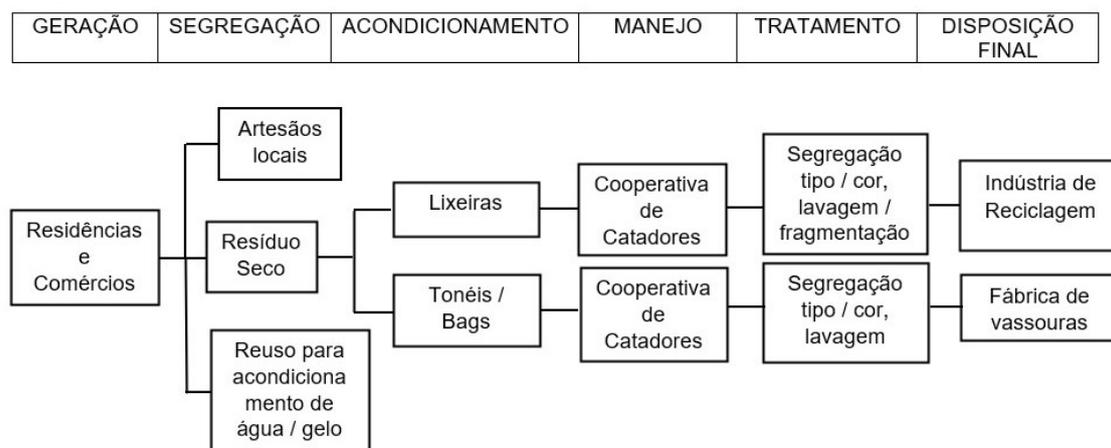


**Figura 5: Uso do PET para artesanato. Fonte: Os Autores.**



### Propostas de Melhorias para a Cooperativa ITAMARE

A partir da análise dos dados coletados da Cooperativa ITAMARE, foi constatado que, apesar de a parceira ser de grande valia, tanto para as empresas quanto para o meio ambiente, muito ainda deve ser feito para que o processo esteja em concordância com os objetivos propostos. Diante desse quadro foi observado que a ITAMARE está em conformidade com a proposta sugerida pelas Associações, no caminho certo para atingir o objetivo da rota tecnológica ideal (Figura 6).



**Figura 6: Fluxograma da Rota Tecnológica ideal das garrafas PET do Município de Itabaiana – PB. Fonte: Os Autores.**

Entretanto algumas deficiências foram notadas, propondo-se as sugestões de: Formalizar novas parcerias; investir na educação ambiental da população; adquirir maquinários; expandir a área da coleta seletiva do município, agregando a área rural; investir em treinamento dos catadores; investir em novas tecnologias; e comercializar apenas com a indústria.

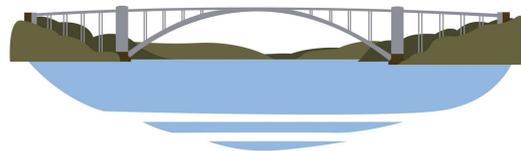
### CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, pode-se considerar que:

O município de Itabaiana-PB ainda deposita os resíduos de limpeza urbana em um vazadouro a céu aberto, apesar de o município ter assinado o Termo de Ajustamento de Conduta (TAC) com o Ministério Público da Paraíba (MPPB). Porém, o serviço de limpeza urbana de Itabaiana trabalha em conjunto com a coleta seletiva da cooperativa de catadores, que presta serviço através de contrato firmado com o município

Visando implementar a Logística Reversa (LR) de embalagens, no início de 2019, duas cooperativas situadas em São Paulo, firmaram uma parceria com a Cooperativa ITAMARE – PB, que hoje participa do Programa “Dê a mão para o futuro: reciclagem, trabalho e renda”, visando investir na educação ambiental básica da população de Itabaiana, melhoria das condições de trabalho, saúde e higiene dos cooperados, realizar capacitação com os catadores e investimentos de maquinários para a cooperativa, e em contrapartida a cooperativa desenvolverá a coleta seletiva dos resíduos, confirmando a destinação correta por meio de notas fiscais emitidas na comercialização dos recicláveis, desta maneira, fechando o ciclo da logística reversa e alavancando a economia dos catadores

Com isso, foram percebidas algumas mudanças nas comunidades em que a cooperativa presta serviço, gerando uma redução nos custos da coleta pública municipal, ao deixar de destinar esses resíduos em vazadouros a céu aberto, aterros sanitários, rios e vias públicas. Ocorreu um aumento de mais de 300% na coleta do PET em 2020 em relação ao ano de 2017, tendo em vista que o número dos cooperados foi reduzido, pode se dizer que em relação à volume de material (ABRELPE, 2022). Além de o material PET ser reciclado, ele também é reutilizado para artesanato e para material de limpeza, aumentando a fonte de renda dos catadores.



Constatou-se que, apesar de a parceria ser de grande valia, tanto para as empresas quanto para o meio ambiente, muito ainda deve ser feito para que o processo esteja em concordância com os objetivos propostos. Algumas deficiências foram notadas, propondo-se as sugestões de: Formalizar novas parcerias; investir na educação ambiental da população; adquirir maquinários; expandir a área da coleta seletiva do município, agregando a área rural; investir em treinamento dos catadores; investir em novas tecnologias; e comercializar apenas com a indústria.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama 2022**. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2022>. Acesso em 18 de novembro de 2022.
2. ALMEIDA V.; MARTINELLO M. R.; LUCAS, M. J. A logística e o marketing no pós-vendas, Estudo de caso em uma concessionária de veículos. v. 9 n. 1 (2019): **Revista Eletrônica e-F@tec**. Disponível em: <<http://revista.fatecgarca.edu.br/index.php/efatec/article/view/168>>, acesso em: 04 jun 2022.
3. BALLOU, R. H. (2001). **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**. 4ª edição. Porto Alegre: Bookman.
4. BRASIL. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília-DF, 03 ago 2010. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>, acesso em: 04 jun 2022.
5. BRASIL. **Decreto nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010c**. Comitê Interministerial para inclusão Social Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis. Presidência da República. Brasília, DF. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7405.htm)>. acesso em: 09 jun 2022.
6. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: 2021**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/itabaiana/panorama>>, acesso em: 08 jun 2022.
7. IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <[http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1186/1/TD\\_1726.pdf](http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/1186/1/TD_1726.pdf)>, p. 50 – 65, acesso em: 08jun 2022.
8. POLICARPO, M. C.; FARIAS, A. S. D. (2018) Gerenciamento logístico em uma empresa fornecedora de resíduos sólidos para processo de reciclagem. **In:** MELLO, D. P., EL-DEIR, S. G., PINHEIRO, da SILVA, R. C. P., SANTOS, J. P. O. (org.). Resíduos sólidos: Gestão pública e privada. Recife: EDUFRPE, p. 253-266.
9. SILVA, A. I. F.; SOUSA, D. B. (2020). Percepção De Consumidores De São Luís–Maquanto À Logística Reversa. **In:** CONGRESSO BRASILEIRO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, 1.5. Anais... EPERSOL - 2020.
10. SILVA, V. P., ALMEIDA, L. M. C. A. Resíduos Sólidos versus desastres urbanos: Alguns aportes teóricos. **In:** CONGRESSO BRASILEIRO DE RESÍDUOS SÓLIDOS, Anais... EPERSOL – 2020.