

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO  
CAMPUS DE BACABAL  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E NATURAIS  
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS BACHARELADO

JANAINA SILVA DA CONCEIÇÃO

**LOGÍSTICA REVERSA: *PRÁTICA, PRESERVAÇÃO E CONTROLE DOS METAIS*  
*NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA.***

BACABAL

2022

JANAINA SILVA DA CONCEIÇÃO

**LOGÍSTICA REVERSA: *PRÁTICA, PRESERVAÇÃO E CONTROLE DOS METAIS*  
*NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA.***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Ciências Biológicas da Universidade Estadual do Maranhão Campus Bacabal, para o grau de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof<sup>o</sup> Mestre Ricardo Oliveira Rocha

BACABAL

2022

C743e Conceição, Janaína da Silva.

Logística reversa: Prática, preservação e controle dos metais no município de Bacabal- MA / Janaína da Silva Conceição - Bacabal – MA, 2022.

37f. il.

Monografia (Graduação) Curso de Ciências Biológicas Bacharelado– Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal-MA, 2022.

Orientador: Prof.º Me. Ricardo Oliveira Rocha

1.Gerenciamento 2. Resíduo 3. Sustentabilidade I. Título

CDU: 658.78-504: 546,3

Elaborada por Poliana de Oliveira J. Ferreira CRB/13-702 MA

JANAINA SILVA DA CONCEIÇÃO

**LOGÍSTICA REVERSA: PRÁTICA, PRESERVAÇÃO E CONTROLE DOS METAIS  
NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Ciências Biológicas da Universidade  
Estadual do Maranhão Campus Bacabal para o grau  
de Bacharelado em Ciências Biológicas.

Aprovado em: 12/01/ 2023

Nota: 9.66 (Nove e sessenta e seis)

BANCA EXAMINADORA

---

Prof.<sup>o</sup> Me. Ricardo Oliveira Rocha  
(Orientador)

---

Dr.<sup>o</sup>. Odgley Quixaba Vieira

1<sup>o</sup> EXAMINADOR

---

Me. Alan Marques da Silva Souza

2<sup>o</sup> EXAMINADOR

Aos meus familiares, ao meu filho Arthur, meus colegas de curso, e em especial aos catadores de resíduos da cidade de Bacabal e a todos que buscam a preservação do meio ambiente.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por me conceder forças, ouvir minhas orações e me preencher de sabedoria, coragem e saúde, sem a sua graça e sustento, não conseguiria as vitórias que foram concedidas.

Ao meu filho Arthur S. F. Gomes, por ser minha luz e suporte sempre me incentivando. A meus pais Abraão da Conceição e Maria De Jesus, por toda dedicação, suporte, incentivo e persistência pra que eu chegasse até aqui.

A minha irmã Jacqueline, por todos os incentivos, cuidar de meu filho pra que estivesse presente nas atividades do curso e Rian Clayve, por toda ajuda, diversas noites em claro me auxiliando a compreender alguns assuntos.

Aos meus familiares, pelos momentos que estive ausente e entenderam que era pela luta de um sonho a ser conquistado.

Aos maravilhosos professores: Ricardo Oliveira Rocha pelo suporte, correção e companheirismo durante todo este trabalho; A professora Sidilene Pereira Costa magnífica defensora do meio ambiente, foi ímpar no desenvolvimento deste trabalho e quem me apresentou esta ideia; ao professora Odgley Quixaba Vieira por ser tão alegre e cativar bons momentos de aprendizados; e Raimundo Gierdson Abreu Macedo por ser fonte de inspiração, dar brilhantes conselhos e puxões de orelha quando foi necessário.

Meus colegas de curso por me apoiarem e ajudaram nesta caminhada principalmente nos primeiros anos, Alice e Giovanna pelo apoio nesta pesquisa, Ellen, Letícia, Kerolaine e Gracyele por serem tão presentes na minha fase acadêmica.

Aos trabalhadores entrevistados, que com toda paciência me explicaram os procedimentos e disponibilizaram informações necessárias pra conclusão deste projeto.

*“O homem é parte da natureza e a sua guerra contra a natureza é, inevitavelmente, uma guerra contra si mesmo.”*

*Rachel Carson*

## RESUMO

O descarte incorreto de resíduos sólidos é uma problemática a ser enfrentada por muitos municípios, a quantidade de resíduos nas zonas urbanas é assustadora, principalmente, devido aos problemas ambientais que seu descarte ocasiona. Esse quadro também serve de solução econômica para milhares de pessoas que se encontram nesses territórios sem espaço no mercado de trabalho, tem na coleta de resíduos sólidos através do processo de logística reversa um meio de obtenção de renda de forma autônoma ou informal. A logística reversa abrange todo o papel da logística direta de planejamento até o de distribuição, o diferencial que seu papel é inverso desde o ponto de consumo até o seu destino final retornando ao ponto de origem (distribuidor) ou ao local de reaproveitamento. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo analisar como ocorre a gestão da logística reversa no tocante aos metais voltadas para empreendimentos que trabalham com tal área no município de Bacabal - MA bem como seus impactos e aspectos significativos para a redução desses resíduos no meio ambiente, possui relevância dada à necessidade de se buscar melhorias, visando o alinhamento com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei Nº 12305/2010 do Governo Federal, onde é dever das empresas adquirir mudanças na questão ambiental, para se adaptar a este mercado que surgiu com a proposta para a implantação do gerenciamento de resíduos. Sendo uma realidade necessária para a contemporaneidade. Trata-se de trabalho exploratório descritivo com abordagens qualitativas e quantitativas a partir de entrevistas e conversas com cinco empresas e uma cooperativa de Bacabal - Ma semiestruturas com os catadores de metais, aliada a observação em campo durante todo o trabalho. A educação e consciência ambiental foi vista como um ponto fundamental para um melhor desempenho da logística reversa, que, somente com as empresas, cidadãos e órgãos públicos comprometidos dando o destino adequado estes resíduos (metais) proporcionando um ciclo ecologicamente correto, procurando mitigar os prejuízos à saúde e ao meio ambiente, além de obtenção de lucros satisfatórios aos envolvidos.

**Palavras-chave:** Gerenciamento; Resíduo; Sustentabilidade.



## ABSTRACT

The incorrect disposal of solid waste is a problem to be faced by many municipalities, the amount of waste in urban areas is frightening, mainly due to the environmental problems that its disposal causes. This framework also serves as an economic solution for thousands of people who find themselves in these territories without space in the labor market, who have in the collection of solid waste through the reverse logistics process a means of obtaining income in an autonomous or informal way. Reverse logistics covers the entire role of direct logistics from planning to distribution, with the difference that its role is reversed from the point of consumption to its final destination, returning to the point of origin (distributor) or place of reuse. In this context, the present work aims to analyze how reverse logistics management occurs with regard to metals aimed at enterprises that work with this area in the municipality of Bacabal - MA, as well as its impacts and significant aspects for the reduction of these residues in the environment. and which is relevant given the need to seek improvements, aiming at alignment with the National Solid Waste Policy (PNRS), sanctioned by Federal Government Law No. 12305/2010, where it is the duty of companies to acquire changes in the environmental issue, to be adapt to this market that emerged with the proposal for the implementation of waste management. Being a necessary reality for contemporaneity. This is a descriptive exploratory work with qualitative and quantitative approaches based on interviews and conversations with five companies and a cooperative from Bacabal - Ma semi-structures with metal pickers, combined with field observation throughout the work. Environmental education and awareness was seen as a fundamental point for a better performance of reverse logistics, which, only with companies, citizens and public agencies committed to giving the proper destination to these residues (metals) providing an ecologically correct cycle, seeking to mitigate the damages to health and the environment, in addition to obtaining satisfactory profits for those involved.

**Keywords:** Management; Residue; Sustainability.

## LISTA DE GRÁFICOS

<b>GRÁFICO 1</b> - Idade dos coletores envolvidos na coleta de Resíduos Sólidos no município de Bacabal - MA .....	23
<b>GRÁFICO 2</b> - Nível de escolaridade dos trabalhadores envolvidos na coleta de Resíduos Sólidos no município.....	24
<b>GRÁFICO 3</b> - Conhecimento dos catadores sobre logística reversa .....	25
<b>GRÁFICO 4</b> - Local de descarte dos resíduos sólidos pela população bacabalenses .....	25
<b>GRÁFICO 5</b> - Conhecimento da população de pontos de coleta na cidade .....	26
<b>GRÁFICO 6</b> - Conhecimento sobre logística reversa da população .....	27
<b>GRÁFICO 7</b> - Nível de escolaridade das pessoas residentes próximas aos locais de coleta de Resíduos Sólidos no município .....	27
<b>GRÁFICO 8</b> - Idade da população entrevistada .....	28

## LISTA DE SIGLAS

<b>ABRAS</b>	Associação Brasileira de supermercados
<b>CLRB</b>	Conselho de Logística Reversa Do Brasil
<b>EA</b>	Educação Ambiental
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>PNRS</b>	Política Nacional Dos Resíduos Sólidos
<b>PNEA</b>	Política Nacional Da Educação Ambiental

## LISTA DE FIGURA

<b>FIGURA 1</b> - Lixão municipal localizado na Villa São João- Bacabal-MA.....	22
<b>FIGURA 2</b> - Apoio da secretaria municipal de meio ambiente.....	29
<b>FIGURA 3</b> - Entrevistas com os funcionários.....	30
<b>FIGURA 4</b> - Local de armazenamento de metais.....	31
<b>FIGURA 5</b> - Palestra explicativa com os funcionários.....	32

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	13
2 LOGÍSTICA REVERSA .....	15
2.1 Contexto Histórico.....	16
2.2 Marcos referenciais da Legislação Ambiental e Brasileira .....	17
2.3 Avanços da Logística Reversa.....	18
3 METODOLOGIA.....	19
3.1 Etapas da Pesquisa.....	20
3.2 Caracterização da Área de Estudo.....	21
3.3 Instrumento de Coleta de Dados e Informações.....	22
4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS COLETADOS.....	23
4.1 Alinhamento de gerenciamento da logística reversa às empresas colaboradoras .....	29
4.2 Descrição do gerenciamento reverso que ocorre nas empresas colaboradoras .....	32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	33
REFERÊNCIAS	
APÊNDICES	
ANEXO	

## 1. INTRODUÇÃO

A pesquisa surgiu da necessidade urgente de ações práticas voltadas para mitigações de problemas relacionados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), possibilitando um olhar a mais para os resíduos sólidos, especificamente os metais. Alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a legislação federal brasileira é voltada para a Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei Nº 12305/2010 que veio trazer um panorama geral sobre estes tipos de resíduos, com o intuito de informar e trazendo medidas de como gerenciar, como dispor, dando um tratamento ecológico e de sustentabilidade. Neste sentido, a pesquisa buscou empresas colaboradoras, no ramo dos metais, de forma que realizem a Logística Reversa e garanta o ciclo adequado deste tipo de resíduo sólido, evitando seu destino final para os lixões a céu aberto ou algum terreno baldio, onde acabam prejudicando o meio ambiente.

O sistema inverso tem foco nos processos logísticos de pós-consumo, pós-venda e reuso, orientadas pela PNRS, o que favorece em distintos benefícios, pois o sistema logístico de devolução de materiais já utilizados para retorno ao processo produtivo estabelece uma firmada responsabilidade entre todos os envolvidos durante o ciclo de vida destes resíduos. O gerenciamento dos metais é um assunto crítico e encontra-se em grandes quantidades nas mais diversas cidades e não sendo diferente na cidade campo de desenvolvimento do projeto que é o município de Bacabal. Uma cidade populosa, com cerca de 104 mil habitantes segundo o último censo do IBGE realizado em 2020, e com um setor comercial abrangente, sendo visível o quão grande é e se faz uso dos metais e de seus derivados.

De acordo com o último panorama de resíduos sólidos no Brasil (2020) realizado pela Abrelpe, os lixões são um problema ambiental enfrentado pelo Brasil, cerca de 40% dos resíduos urbanos tem disposição final inapropriada, como exemplo dos aterros controlados e os lixões de acordo a ABRELPE,2020. Embora esteja em vigor pela lei de nº 12.305/2010 que institui a política nacional dos resíduos sólidos que tem como objetivos acabar com os lixões e dar um fim ambientalmente ecológico, são mais de 3 mil municípios brasileiros que ainda possuem lixões ativos.

Estes resíduos após seu uso verificou-se que são lançados no meio ambiente e sem destino final, e ainda descartados incorretamente em grandes quantidades, sendo depositados em locais inadequados e impróprios, como: nas águas, gerando

contaminações agravantes a longo prazo e conseqüentemente mortes; no solo, resulta a proliferação de animais vetores que são dispersores de diversas doenças (leishmaniose, esquistossomose, teníases, verminoses, tuberculoses, hanseníases...) como a dengue causada pelo mosquito *Aedes aegypti*, conforme afirma MORAES (2013), além de tantos outros problemas. O projeto teve o propósito de analisar as formas de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados por metais, sensibilizando e trazendo um maior comprometimento com o meio ambiente e as empresas um melhor direcionamento econômico e social.

O presente estudo tem por objetivo caracterizar a Logística Reversa nas empresas e nos envolvidos com os resíduos sólidos (metais) e para atingir este objetivo se fez necessário a identificação dos empreendimentos que trabalham com a compra e venda de metais; visando um estudo investigativo nestes empreendimentos que se prontificaram em colaborar, de forma que fossem realizadas análises sobre como ocorria as suas logísticas, para a identificação das fragilidades tanto das empresas, quanto dos envolvidos (direta ou indiretamente), ao final foram trabalhadas oficinas e palestras para apresentação das fragilidades e o alinhamento da logística citando as principais vantagens obtidas com a logística reversa e seu procedimento de padronização.

## 2 LOGÍSTICA REVERSA

Visto o crescente aumento de resíduo sólidos foi estabelecida dentro da lei 12.305/2010 do governo Federal conhecida como Política Nacional Dos Resíduos Sólidos (PNRS), essa lei visando a pratica trouxe em si todas as formas metodológicas de sua aplicação pratica desenvolvida em 4 pilares, são eles: responsabilidade compartilhada entre todos os envolvidos durante o ciclo de vida do produto, direto e indiretamente na produção e descarte, parcerias entre as empresas, transportadores e consumidores finais; a Logística Reversa consiste em etapas e formas para recolher e dar encaminhamento no pós-venda ou pós- consumo ao setor empresarial para que seja realizado o reaproveitamento ou fim adequado sem prejuízos ao meio ambiente; o terceiro pilar é a realização de acordos setoriais entre os envolvidos em cada ciclo do produto, órgãos públicos e empresas privadas devem criar ações de diminuição de resíduos sólidos e rejeitos, desde a indústria a reciclagem com finalidade de que os procedimentos anteriores ocorram de forma bem sucedida reduzindo os prejuízos econômicos, a saúde pública e ao meio ambiente e pôr fim a inclusão dos catadores que são chaves importantes através do seu trabalho na coleta e seleção dos resíduos, com o descarte os catadores fazem a seleção dos produtos que podem ser reciclados, logo, todo o material reciclado é transformado em matéria prima para novas produções (MORAES 2013).

Após a venda de um produto, existem diversas formas e motivos para que ele volte à sua origem, seja para ser reciclado, reaproveitado, revendido ou até mesmo descartado. Para isso a logística reversa conta com os procedimentos de pós venda que se refere a produtos com pouco ou nenhum uso que eventualmente retornam à cadeia de distribuição. Seu objetivo é reintegrar esses artigos no mercado ou na cadeia produtiva. e pós consumo que visa garantir que determinados produtos, após consumidos, tenham uma destinação adequada e sustentável. Os itens que se enquadram na logística reversa pós-consumo são aqueles que, depois de usados, normalmente seriam descartados, mas ainda podem ser reaproveitados (PNRS,2010).

Para que a logística reversa realmente funcione, um ponto fundamental é que os fabricantes criem as condições necessárias para resgatar os produtos e resíduos após serem utilizados pelo consumidor final. Porém, comerciantes, consumidores,



governo, etc. eles também precisam fazer a sua parte para garantir maior eficiência nesse processo.

Tais ações reforçam a imagem das empresas, pois atestam uma consciência ambiental e uma preocupação com a preservação da natureza. Além disso, ainda é uma ótima maneira de economizar custos, pois reduz o desperdício de matérias-primas por meio da reutilização e reciclagem de resíduos.

## **2.1 Contexto Histórico**

Na antiguidade os primeiros seres humanos eram nômades. Moravam em cavernas, sobreviviam da caça e pesca, e vestiam-se com peles de animais. Constituíam uma pequena população sobre a terra. Quando a comida começava a ficar escassa, eles saíam daquele lugar à procura de outro com melhores condições de vida. Seus lixos deixados para trás eram logo decompostos pela ação do tempo segundo CEMPRE, 2008.

De acordo com a "civilização" do homem, ele foi construindo instrumentos para caçar e utensílios para promover seu conforto, além de começar a fazer roupas mais apropriadas. Iniciou também a construção de moradias, criação de animais, cultivo de alimentos, e ficou definitivamente em um mesmo local. O aumento da produção do lixo foi se fixando, porém, não constituía ainda um problema agravante. Com o passar dos anos, esse desenvolvimento foi se consolidando, a população humana foi aumentando, e com o surgimento da revolução industrial a produção de resíduos foi impulsionada pelas grandes produções, a população ficou fascinada com tamanha novidade dos produtos industrializados, daí, aumentaram os volumes de produção de bens, deixando de ser artesanais pra fabricação em maquinas, foram produzidos produtos em series para consumo, com tal crescimento se expandindo desenvolveram hábitos como cultivo de plantas, criações de animais, construções para moradia e assim fixaram uma grande quantidade de pessoas em um só local que conseqüentemente aumentou a produção de lixo. No entanto, naquele momento não causou impactos maiores visto que o que estava em alta era o desenvolvimento e não seus danos ao meio ambiente. (PORTILHO, 1999)

Com a Industrialização, concentração populacional urbana e o incentivo ao consumo como características básicas da sociedade moderna, os problemas sociais e ambientais se agravaram. Podemos destacar a problemática ambiental com uma análise que se concentre desde o ``berço``, ou seja, a

extração de recursos naturais para a indústria, até o ``tumulo``, a dificuldade de gerenciamento de resíduos gerados após o consumo, passando pelos processos de produção, armazenamento, transporte, consumo e descarte de resíduos. (PORTILHO, 1999; p. 131).

Com a industrialização e seus avanços a sociedade evolui de forma cada vez mais intensa e a geração de resíduos também cresce assustadoramente, com as produções em larga escala, as indústrias pra distribuir mais rápido os produtos a população os cria com menor durabilidade e tornando cada vez mais crescente a quantidade de descartabilidade em locais indevidos provocando alarmantes impactos na sociedade e no meio ambiente.

Ao final do século XX a população despertou e passou a se preocupar com os problemas ambientais e a situação em que o planeta se encontrava, diversos problemas ambientais foram surgindo como, aquecimento global, lixões espalhados a céu aberto e impactos na saúde da população ocasionada por tais situações fizeram com que os indivíduos despertassem.

## **2.2 Marcos Referenciais da Legislação Ambiental Brasileira**

Legislação é o conjunto de normas escritas que asseguram a soberania da justiça para todos, cidadãos, instituições e empresas públicas e privadas.

De acordo com a Constituição Federal de 1988 no art. 23, incisos VI e X, atribui aos municípios o dever de proteger o meio ambiente e combater em todas as suas formas e evitar a poluição garantindo um ambiente ecologicamente equilibrado e bom para o uso comum de todo o povo que é essencial para uma melhor qualidade de vida, deve – se ao poder público e a sociedade defender e preservar o meio ambiente para as presentes e futuras gerações. Ainda de acordo com a Constituição Federal no seu art. 30 inciso V, atribui ao Município coordenar e fornecer, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local. Contudo, a Lei Maior do Estado Brasileiro compete aos municípios o compromisso sobre a administração e o controle dos resíduos sólidos, bem como a tarefa, em conjunto com a União e os Estados e Distrito Federal, de promover a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis (BRASIL, 1988).

Em 31 de agosto de 1981, criou – se a lei Nº 6.938 que tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida que

dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismo de formulação e aplicação além de outras providências.

A resolução CONAMA 275 de 25 de abril de 2001 estabelece institui o código de cores para os diversos tipos de resíduos que devem ser adotados na identificação dos coletores e transportadores e usadas nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o órgão responsável pela normalização técnica no país e contém algumas normas que auxiliam o desenvolvimento ambiental no País:

NBR 10004/2004 – Dispõem sobre a Classificação dos Resíduos Sólidos e tem como objetivo catalogar os riscos potenciais destes resíduos ao meio ambiente e a saúde pública.

NBR 12235/1992 – Dispõe sobre a armazenagem dos resíduos sólidos perigosos.

NBR 9191/2008 – Dispõe sobre o tratamento dos sacos plásticos para o recolhimento de lixo além de contar com requisitos e métodos de ensaio,

NBR 7500/2013 e 7501/2011 – Dispõe sobre as formas de transporte e armazenamento de materiais.

NBR 13221/2002 – Dispõe sobre o transporte terrestre de resíduos.

NBR 12980/1993 – Dispõe da coleta, varrição e acondicionamento de resíduos Sólidos Urbanos.

NBR 13463/1995 - Dispõe sobre a Coleta De Resíduos Sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei nº 12.305/2010 dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de Resíduos Sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis. Nesta lei está descrito instrumentos importantes, nos quais permite o avanço do país em relação aos problemas ambientais, sociais e econômicos que decorrem do manejo inadequado dos resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

### **2.3 Avanços da Logística Reversa**

A logística reversa é um instrumento da PNRS e com fundamental importância no programa lixo zero que se objetiva em repensar, recusar, reduzir, reutilizar, reciclar

e recuperar energia através do gerenciamento correto de lixos urbanos, com esse instrumento, se realizado conseguirá atingir melhorias ao meio ambiente bem como a economia gerando emprego e renda além de garantir aos envolvidos uma responsabilidade socioambiental.

Com esse processo inverso o consumidor retorna a empresa o produto após seu consumo e o fabricante o recolhe para um descarte correto. Segundo a Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), em 2020, o Brasil bateu recorde reciclando 97,4% das latas de alumínio que entraram no mercado, um enorme avanço pro setor. Com o programa lixo zero, o governo federal também avançou na logística reversa de baterias de carro, eletrônicos e óleos lubrificantes.

Esse desenvolvimento contribui significante para a preservação do meio ambiente que deixa de ser atingido com essa enorme quantidade de resíduos e ainda é notável o fortalecimento da economia para os envolvidos. O papel individual de cada pessoa é necessário assim como uma assistência do poder público, segundo o painel eletrônico, o Brasil produz 80 milhões de toneladas de resíduos sólidos por anos. Esse lixo ocupa uma área equivalente a 206 estádios do Morumbi, em São Paulo, que tem uma área superior a 154 mil metros quadrados, e capacidade para 67 mil pessoas. Esses números são alarmantes, e apesar disso, somente 3% de todo o lixo produzido no país é reciclado ou dado um fim adequado. Com isso, segundo dados do plano nacional de resíduos sólidos, do ministério do meio ambiente, o Brasil deixa de ganhar R\$ 8 bilhões por ano com os resíduos sólidos que são desperdiçados nas cidades brasileiras.

A finalidade da logística reversa é lidar com o impacto das embalagens e de outros produtos comercializados pelas empresas além da diminuição desses resíduos e oferece uma economia regenerativa.

### **3 METODOLOGIA**

A metodologia constitui-se num instrumento indispensável para a construção da pesquisa científica, fato este que resulta na autenticidade das informações e análise precisa e definida dos dados que foram obtidos com a pesquisa.

Nesse contexto, estão inseridos os métodos utilizados para a obtenção de resultados, o tipo de estudo a ser utilizado para fundamentação do trabalho com seus

referenciais teóricos, o local onde o estudo (pesquisa) foi realizado, o instrumento de pesquisa e, por fim a análise dos dados obtidos e conclusão do mesmo.

### **3.1 Etapas da pesquisa**

A Logística reversa é fundamentada em 4 pilares fundamentais metodológicos que asseguram a sua prática nas empresas e realização nos municípios, durante todas as etapas do projeto foram analisadas as falhas e como ocorria os procedimentos de implementação nas empresas. As etapas foram analisadas conforme os pilares da PNRS:

A responsabilidade compartilhada é um dos primeiros pilares e é onde começa a integração de todos os envolvidos, durante atuação da pesquisa pode-se perceber que esse pilar está em falta, como a coleta municipal já faz a busca dos resíduos a população faz descaso dos procedimentos seguintes que ocorre com o resíduo tal como destinação. Mesmo possuindo empresas que faz a destinação e dá um fim adequado, população, gestão municipal e as empresas caminham pra lados opostos interferindo na pratica correta do segundo pilar que é a Logística Reversa.

A logística reversa tem em si um ciclo que se inicia na produção, passa pela distribuição, chega aos mercados e varejos, é vendido e consumido pela população que em seguida deverá ser coletado e separado pelo servido de coleta e reenviado para a indústria que produziu o resíduo para que essa dê a destinação final que pode ser para incineração de forma adequada e os produtos que podem ser reutilizados voltara a cadeia de produção. O que acontece em Bacabal- MA é que novamente a metodologia reversa falha pois o serviço de coleta não realiza essa coleta de forma adequada conduzindo todos os resíduos para um único local, o lixão municipal.

Acordos setoriais entre gestão pública, empresas e cidadãos faz-se necessário para que se diminua as barreiras entre os catadores, empresas e as indústrias que deve retirar os resíduos do meio ambiente. As empresas por estarem trabalhando de forma individual demora ainda mais o processo de retirada de tais resíduos.

A inclusão dos catadores é o quarto pilar da Lei 12.305/2010 e é notória a importância de sua pratica, o trabalho realizado pelos catadores é tido como um serviço inferior e os coletadores são desvalorizado, a parte fundamental do ciclo reverso se encontra nesta inclusão pois assim os trabalhadores realizaram suas funções e com as devidas orientações, acordos setoriais em pratica e uma sociedade

que compartilha das mesmas responsabilidades alcança o objetivo de um meio ambiente de qualidade.

Para que o projeto obtivesse êxito seguimos as orientações de GIL (2017), onde ele ressalta a importância de um bom planejamento e segui-lo arrisca. Trabalhando nessa linha o projeto foi planejado e dividido em 4 etapas, sendo:

- ✓ Etapa de visitação – Nesta etapa foi realizada diversas visitas no município para realizar a identificação das empresas, dos catadores e estabelecimento que trabalhassem com resíduos sólidos (metais), no intuito de mapeá-las e firmar parcerias colaborativas;
- ✓ Etapa de sondagem – Verificou-se as formas de logísticas que são desenvolvidas nas empresas parceiras, com o intuito de sondar as fragilidades e os pontos positivos que são tratados os resíduos sólidos;
- ✓ Etapa de apresentação e conversações – Nesta etapa, após análise dos dados coletados nas empresas parceiras, foram realizadas apresentações com os envolvidos na pesquisa para a compreensão da Logística Reversa, buscando o entendimento de sua importância econômica, social e ambiental, assim como discursões, diálogos e relatos de experiências para este alinhamento;
- ✓ Etapa de capacitação – Ao final do projeto de pesquisa, após realizada todas as devidas visitações, apresentações, coletas e análises, foi desenvolvida uma capacitação, com apresentação de slides e conversação entre os presentes apresentando os resultados da logística que ocorrem com os resíduos sólidos no município de Bacabal e a importância da participação dos catadores.

### **3.2 Caracterização da Área de Estudo**

A presente pesquisa foi realizada na cidade de Bacabal- MA localizada no centro maranhense, especificamente no Médio Mearim. O município possui uma população estimada de 104.790 habitantes (IBGE, 2020), e apesar de fazer parte das cidades que já deveriam estar em consonância com a Lei nº 12.305/10, que tem como finalidade a extinção dos lixões, todo os resíduos sólidos recolhidos pela prefeitura tem como destinação final o lixão municipal, que é situado na zona periférica, no bairro Vila São João e outros grandes pontos espalhados pelo município e outras vezes descartados no meio ambiente e por ser banhada pelo rio Mearim grande parte de resíduos de localidades próximas são depositados nas margens do Mearim.

O lixão (figura 1) do município de Bacabal existe há cerca de 25 anos, está localizado entre os bairros Vila São João e Palmeiral, ocupando uma área de 35 hectares e recebe por dia quase 88 toneladas de lixo, que por ano resulta em quase 31.680 toneladas. O local é frequentado por catadores de lixo que trabalham de forma autônoma ou cooperativas e dividem espaço com animais, tais como, porcos, cachorros, jumentos e urubus (REIS,2022).

**Figura 1:** Lixão municipal localizado na Villa São João- Bacabal-MA.



Fonte: pesquisa de campo,2022.

### **3.3 Instrumento de Coleta de Dados e Informações**

Os dados foram coletados com perguntas que constavam informações sobre rotina dos coletores, as condições da coleta e locais de manuseio, as condições de trabalho e a destinação final dos resíduos. Foram totalizados cerca de 40 funcionários de empresas bacabalenses que trabalhavam com metais, as entrevistas ocorreram em horários de trabalhos nos períodos matutino e vespertino. Com a vizinhança foram selecionadas 80 pessoas que residem até 3km de distância das referidas empresas e foi realizado questionário sobre o GRAU de conhecimento do tema e destinação diária dos resíduos domésticos. Todos os entrevistados assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) como consta o Apêndice A. O prazo de realização de entrevistas e questionários foi de 4 meses. Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente e apresentados em forma quantitativa e com análise descritiva dos resultados obtidos.

#### 4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISES DOS DADOS COLETADOS

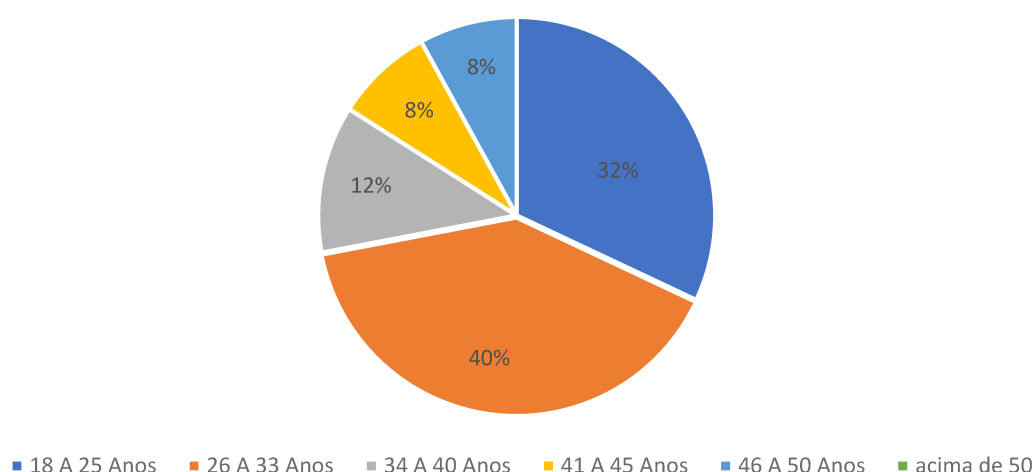
Os pontos de coleta de metais e outros resíduos sólidos possuem sua importância por contribuírem na restituição desses materiais (com capacidade para a reutilização) em indústrias de diversos setores, e ademais no impedimento da proliferação destes resíduos nas áreas do município.

Após as visitas foram realizados estudos baseados nas informações obtidas pelos funcionários das empresas visitadas que colaboraram com a pesquisa, analisando a sistemática de uso, reaproveitamento e reuso dentro dos empreendimentos.

Após esta etapa de visita foram realizadas análises minuciosas dos pontos positivos e negativos de toda a sistemática do ciclo dos metais no intuito de identificar o que precisa ser alinhado em conformidade com a logística reversa.

Os resultados estão apresentados a seguir, conforme informações coletadas durante a aplicação dos formulários e conversações.

**GRÁFICO 1** – Idade dos coletores envolvidos na coleta de Resíduos Sólidos no município de Bacabal - MA.



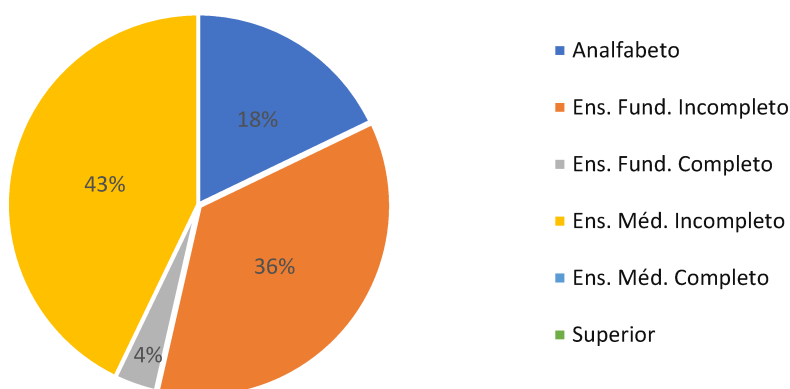
FONTE: Pesquisa de Campo, 2022.

Observa-se no gráfico 1, que 40% dos funcionários envolvidos no serviço de coleta de resíduos sólidos tem de 41 a 45 anos de idade, segundo relatos a opção de



serviço veio como uma alternativa de renda pra sustento familiar, outros 32% possui de 18 a 25 anos, esses funcionários desde novos acompanham seus pais e por falta de oportunidades continuam neste serviço, cerca de 12% tem de 34 a 40 anos de idade, a idade dos funcionários conforme pesquisa são a maioria adultos de 30 a 50 anos.

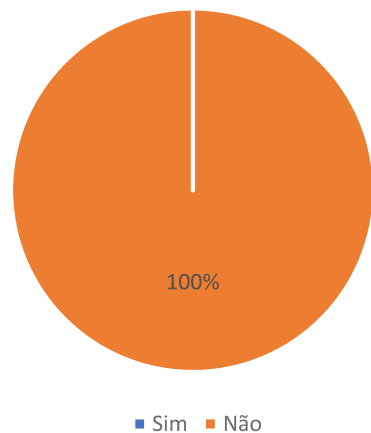
**GRÁFICO 2** - Nível de escolaridade dos trabalhadores envolvidos na coleta de Resíduos Sólidos no município.



FONTE: Pesquisa de Campo, 2022.

Como demonstrado no gráfico 2, cerca de 43% dos trabalhadores não concluíram o ensino médio uma vez que, devido a questões econômicas deixaram a escola pra “ganhar o sustento pra família” e encontraram na coleta de metais e outros resíduos uma opção. Já no tocante ao ensino fundamental, 36% também não chegaram a concluir, foi observado que entre os trabalhadores muitos possuem já idade avançada como mostra o gráfico 1 acima e esses chegam a totalizar 18% de pessoas que são analfabetas, 4% relataram ter concluído o ensino fundamental completo enquanto que 0% não possui o ensino médio completo e ensino superior.

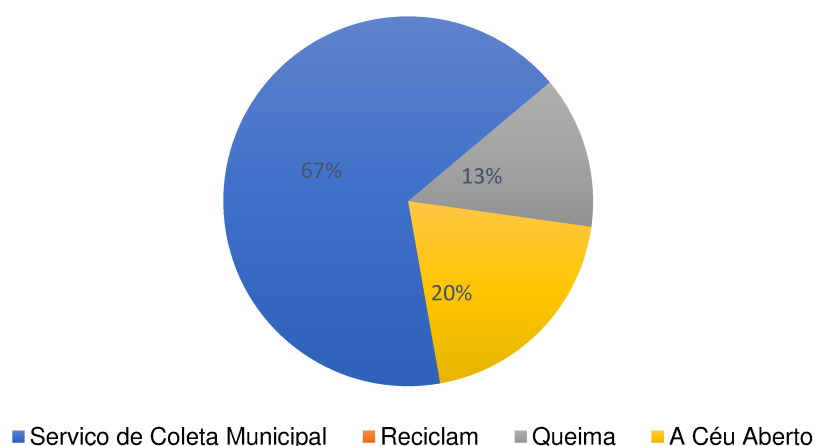
**GRÁFICO 3-** Conhecimento dos catadores sobre logística reversa.



FONTE: Pesquisa de Campo, 2022.

Mesmo trabalhando a certos anos com a coleta de resíduos e recicláveis como relatado pelos funcionários, 100% dos entrevistados não souberam dizer o que era logística reversa e afirmaram nunca ter ouvido falar sobre o tema como mostra o gráfico 3, em entrevista as 6 empresas nenhuma pessoa relatou saber. Um funcionário de 45 anos afirmou "... nunca estudei, o que sei é pouco... do meu trabalho eu sei fazer a separação correta dos resíduos, mas não passa daí".

**GRÁFICO 4-** Local de descarte dos resíduos sólidos pela população bacabalense.



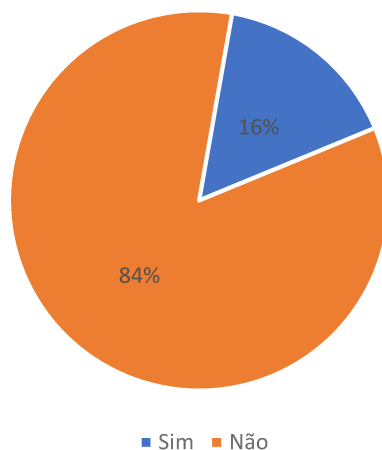
FONTE: Pesquisa de Campo, 2022.

Observa-se no gráfico 4, grande parte dos entrevistados que correspondem a 67% dos entrevistados, afirmaram descartar os resíduos de suas residências na porta e retirado pelo serviço de coleta municipal com destino final ao lixão (figura 2) sem

fazer a coleta seletiva, 20% descartam em terrenos baldios e abandonados a céu aberto devido ao serviço de coleta não passar todos os dias e aqueles que possuem quintal ou maior espaço na residência queimam esses resíduos totalizando 13% dos entrevistados.

**GRÁFICO 5-** Conhecimento da população de pontos de coleta na cidade.

---

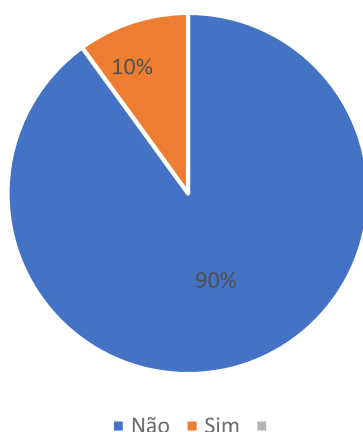


---

FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A população entrevistada foram estrategicamente pessoas residentes aos locais que trabalham na coleta de metais e outros resíduos e como apresentado no gráfico 5, 84% afirmaram não conhecer pontos de descarte no município mesmo tendo um próximo ao seu endereço. Já 16% dos que afirmaram conhecer, citaram a empresa próxima de sua residência, mas disseram que não faz essa destinação correta. Além da coleta municipal a V7 ambiental é bem conhecida na cidade por coletar nas residências e realizar a compra de resíduos e ainda fazer a busca na propriedade.

**GRÁFICO 6-** Conhecimento sobre logística reversa da população.

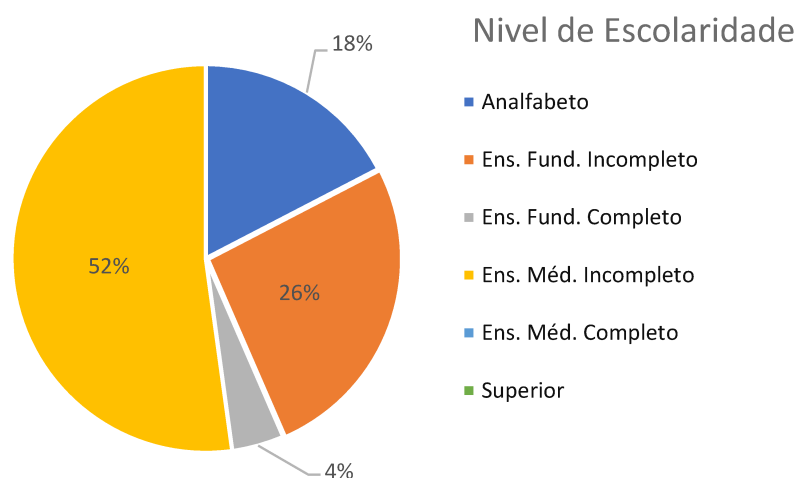


---

Fonte: pesquisa de campo, 2022.

A população entrevistada bacabalense foi de 80 pessoas conforme o gráfico 6, 90% desconhece sobre logística reversa e seus benefícios, quando foi questionado sobre esse tema muitos até ficaram curiosos pra saber do que se tratava. Durante a entrevista após a pesquisadora explicar ficaram contentes com a possibilidade deste ciclo no município. Cerca de 10% afirmaram já ter ouvido ou visto algo em relação a logística reversa, porém não compreendia sobre como ocorre o seu ciclo.

**Gráfico 7-** Nível de escolaridade das pessoas residentes próximas aos locais de coleta de Resíduos Sólidos no município.



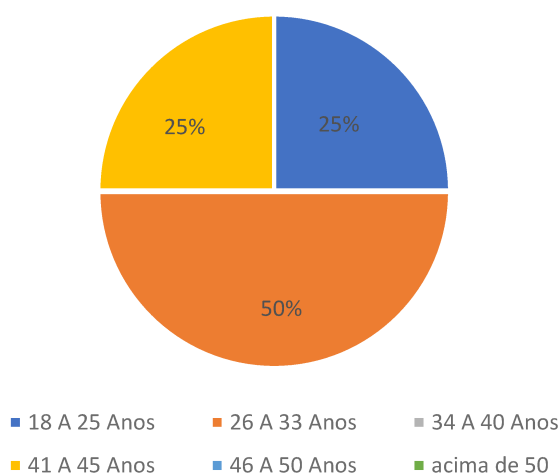
---

FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A população que reside nas proximidades das empresas possui GRAL De escolaridade diversificado conforme gráfico 7 onde, 52% tem o ensino médio

incompleto, 26% possui ensino fundamental incompleto, 18% analfabetas e apenas 4% o fundamental completo. Foi notável que a instrução escolar é importante pra que se conheça sobre medidas de preservação ambiental, segundo dados do gráfico 6 acima, os que responderam saber um pouco sobre LR foram os que tinham concluído o ensino médio.

**GRÁFICO 8-** Idade da população entrevistada.



FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A idade da população foi algo relevante no questionário, como detalhado no gráfico 8, 50% da população apresentou ter de 26 a 33 anos de idade, enquanto 25% tem de 18 a 25 anos e outros 25% de 41 a 45 anos. A idade pelo apresentado e grau de escolaridade mostra a realidade de que não tiveram acesso a informação sobre meio ambiente, logística reversa e práticas de sustentabilidade.

#### 4.1 Alinhamento de Gerenciamento da Logística Reversa às Empresas Colaboradoras

Ao passo da parceria firmada com a secretária municipal de meio ambiente do município (figura 2), foi passado o endereço das localidades que trabalhavam com metais no município e foi realizado o primeiro contato e firmação de parceria durante a execução da pesquisa e assinado o TCLE fornecido no Apêndice A.

**Figura 2:** Apoio da secretaria municipal de meio ambiente.



FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A etapa a seguir foi realizada as perguntas como consta no apêndice B e C desta pesquisa, as perguntas foram objetivas (figura 3), mas dado espaço para que os funcionários discorressem sobre como funcionava e como ocorria a execução de suas atividades. Durante essa conversação foi pontuado as procedências de seus afazeres e o quais dificuldades enfrentavam.

**Figura 3:** Entrevistas Com Os Funcionários.



FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A associação dos catadores de materiais recicláveis (ASCAMABAC) possui prédio cedido pela gestão municipal pra executarem seus trabalhos, possui cerca de 30 funcionários com horários alternados de trabalho onde recolhem resíduos pela cidade e fazem a separação correta, possui prensa empilhadeira e fornecem os resíduos pra empresas de outros estados. A empresa *Já Tem* possui 2 pontos comerciais, situados na Vila São João e Br 316, nesta, trabalham exclusivamente com metais e seus derivados, recebem os resíduos diretamente no estabelecimento e realizam a compra por kg dos fornecedores. Devido à grande demanda de metais pelo fato de os 2 espaços (figura 4) não possuírem suporte adequado quando questionado se fazia alguma divulgação da compra e trabalho com esses resíduos o gerente informou que: “Não divulgamos por conta de não ter mais condições de receber nada aqui, o pessoal pra quem enviamos esse materiais demoram a vim pegar aqui e enquanto isso fica armazenado aqui, só possuímos um caminhão pra coletar... já possuímos bastantes fornecedores e sempre chega mais... imagina se mais pessoas soubesse?”. O responsável pelo ponto localizado as margens da BR relataram que “trabalho com metais a muitos anos, não tenho leitura, mas sei que o que retiro da cidade de metais a quantidade é muito grande” “... a gestão pública não ajuda e muitas pessoas não gosta de nosso serviço que dizem que isso é lixo, mas eu não vejo assim”, “...tô cuidando do meio ambiente e assim garanto o sustento da minha família”.

**Figura 4:** local de armazenamento de metais.



FONTE: pesquisa de campo, 2022.

Outras empresas como sucataõ pai e filho, Ricardo Sucatão, V7 e Reciclaço também fornecem os resíduos a empresas de outros estados. A parceria dessa destinação como relatada pelos funcionários é ruim porque segundo eles “demora demais pra virem recolher e o preço nem sempre é bom e ficamos aguardando subir”.

Assim que feito e entendido os procedimentos das atividades, foi percorrido a vizinhança dos locais pra saber de maneira objetiva sobre o que sabiam das atividades que eram realizadas nas empresas que coletavam metais e se sabiam sobre Logística Reversa, conforme observado no Apêndice D. Muitos dos entrevistados não sabiam da origem da empresa nem que poderiam destinar seus resíduos e ainda lucrar com essa destinação.

Após feita essa sondagem pela vizinhança, e com dados prontos foi feito uma palestra com os funcionários de todas as empresas reunidas e explicado de forma clara e sucinta a eles sobre o que era logística reversa sua importância e benefícios. Ocorreu discussão (figura 5) desses dados e análise conjunta do que poderia ser modificado e aplicado pra que a logística reversa fosse realizada de maneira correta.



**Figura 5:** Palestra explicativa com os funcionários.



FONTE: Pesquisa de campo, 2022.

A partir dos dados obtidos durante a pesquisa percebeu-se que as empresas cumprem suas atividades, mas não da maneira alinhada as padronizações exigidas pela lei de Nº 12.305/2010, aonde os motivos que levam essa falha é a falta de apoio da gestão pública e as parcerias entre os setores comerciais.

#### **4.2 Descrição do Gerenciamento Reverso que ocorre nas Empresas Colaboradoras**

Com os dados coletados e analisados pode-se observar que a falta de informações tanto dos funcionários como por parte da população é um fator negativo, sendo que muitas das pessoas da comunidade do entorno da empresa desconhecem a existência destes pontos de coleta e despejam seus resíduos em locais indevidos gerando problemas ambientais e de saúde pública. Outro fator que interfere nessa desinformação é a falta de incentivos por meios de divulgação para que a sociedade bacabalense, tanto pelo poder público, quanto pelos próprios envolvidos com essas ações de pós-consumo. Sendo essas faltas de informações prejudiciais para que o ciclo da Logística Reversa flua de forma ecologicamente correta.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta pesquisa foi possível compreender o funcionamento, e as dificuldades quanto às logísticas empregadas nas empresas do município de Bacabal-MA. Em que, nas palestras e oficinas desenvolvidas com as empresas colaboradoras, foi possível perceber a satisfação de obterem um conhecimento que foi bastante significativo e útil, tanto para a saúde da empresa, quanto para a saúde do meio ambiente. Pois, esses eventos ofereceram orientações quanto a adoção da logística reversa nas empresas a fim de promover a importância do trabalho das comunidades envolvidas com o uso sustentável dos resíduos (metais), como apoio à comunidade local e os catadores na importância desse alinhamento e do trabalho em conjunto para que as coisas funcionem de forma efetiva.

Todas as atividades realizadas contribuíram em muito para o conhecimento e comprometimento pessoal e acadêmico de todos os envolvidos, em que todas as ações proporcionaram grandes trocas de saberes com os envolvidos (representantes da Secretaria Do Meio Ambiente, empresas parceiras e catadores), assim como maturidade pessoal e profissional em que possibilitarão desenvolver diversas outras ações voltadas para as ações de sustentabilidade, não se restringindo apenas à Logística Reversa, mas, como também, em distintos setores na busca de desenvolvimento de sistemas eficientes e comprometido com boas práticas ambientais.

A solução para os problemas encontrados é uma educação ambiental de qualidade, pois com o conhecimento e por conseguinte a sua prática é e sempre será o caminho. Sendo que foi visível essa falta de informações e conhecimento para que ocorra de forma eficiente o fluxo de pós-consumo e assim o ciclo de feche para a eficácia da Logística Reversa, assim como quaisquer outras formas colaborativas de contribuir para o meio ambiente, quer seja ele natural ou urbano.

Há dificuldades para a instalação de pontos de coleta nas cidades, ocorrendo a falta de integração das empresas responsáveis pela reciclagem e com atividades dos catadores de lixo e, principalmente, há falta de cultura do brasileiro para dar a destinação correta ao seu lixo.

A aplicação da logística reversa é uma maneira de se posicionar de forma mais sustentável e consciente no mercado e tem um potencial vantajoso tanto para as questões financeiras, quanto para as questões ambientais.

Como relatado por uma das funcionárias do empreendimento logístico Ricardo Sucatão: “...se tivéssemos mais apoio da gestão para que a nossa demanda acelerasse seria fundamental. Olha a pilha enorme que se tem aqui, não tem mais onde colocar, poderiam auxiliar na questão de transportes, fornecendo ajuda para o envio com mais rapidez e assim coletar mais”. Com este relato retomamos à lei que enfatiza essa responsabilidade compartilhada, onde todos devem assumir seu papel e fazer sua parte.

## REFERENCIAS

Amaral, S. P. (2003). **Estabelecimento de indicadores e modelo de relatório de sustentabilidade ambiental, social e econômica: uma proposta para a indústria de petróleo brasileira** (Tese de doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Recuperado em 27 de junho de 2022, de <http://ppe.ufrj.br/ppe/production/tesis/spamaral.pdf>.

Epelbaum, M. (2004). **A influência da gestão ambiental na competitividade e no sucesso empresarial** (Dissertação de mestrado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo. Recuperado em 2 de maio de 2016, de <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3136/tde-02072004-190334/pt-br.php>.

Gonçalves, M. E., & Marins, F. A. S. (2006). **Logística reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso**. *Gestão & Produção*, 13(3), 397-410. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2006000300004>.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Ed. Atlas, 6ª ed., São Paulo, 2017.

[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm)

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Estimativas da população residente no Brasil e unidades da federação com data de referência em 1º de julho de 2020**. 2020. Disponível em: [https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas\\_de\\_Populacao/Estimativas\\_2020/estimativa\\_dou\\_2020.pdf](https://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_de_Populacao/Estimativas_2020/estimativa_dou_2020.pdf). Acesso em: 09 out. 2022.

Kiperstok, A., Esquerre, K., Kalid, R., Sales, E., & Oliveira, G. (2013). **Rationalizing the Use of Water in Industry**. Part 1: summary of the instruments Developed by the Clean Technology Network in the State of Bahia and Main Results Obtained. *Journal of Environmental Protection*, 4(5), 486-496. <http://dx.doi.org/10.4236/jep.2013.45057>

MORAES, Tânia Mara. **Resíduo: nosso problema, nossa solução**. *Movico*, Rio de Janeiro, v. 3, n. 1, p. 1-28, out./2013. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1ZdUSnA2u2J9Bsg2JeWDsx3wNus3yQ7l>. Acesso em: 20 abril. 2021.

PORTILHO, Fátima. **Consumo verde e cidadania: Possibilidades de Dialogo**. Rio de Janeiro: Methodus, 1999.

REIS, T. **Lixão de Bacabal. Programa de Educação Tutorial Ciências Naturais**. Disponível em: <https://petbacabal.wordpress.com/2015/07/20/lixao-de-bacabal/>. Acesso em: 09 out. 2022.

SCIELO. **Revisão sistemática da literatura sobre as formas de mensuração do desempenho da logística reversa**. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104530X2018000100175&lang=pt](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104530X2018000100175&lang=pt). Acesso em: 30 jun. 2022.

## **APÊNDICES**

## APÊNDICE A: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

---



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DO  
MARANHÃO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Declaro, por meio deste termo, que concordei em participar na pesquisa de campo referente ao trabalho de conclusão de curso intitulado **como LOGÍSTICA REVERSA: Prática, Preservação E Controle Dos Metais No Município De Bacabal -Ma**, desenvolvido pela acadêmica JANAINA SILVA DA CONCEIÇÃO do curso Ciências Biológica da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA, sob orientação do Profº Ricardo Oliveira Rocha.

Afirmo que aceitei participar por minha própria vontade, sem receber qualquer incentivo financeiro ou ter qualquer ônus e com a finalidade exclusiva de colaborar para o sucesso da pesquisa.

Fui esclarecido (a) de que os usos das informações por mim oferecidas estão submetidos às normas éticas destinadas à pesquisa envolvendo seres humanos, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.

Minha colaboração se fará de forma anônima, por meio de um formulário. O acesso e a análise dos dados coletados se farão apenas pelos pesquisadores.

Fui ainda informado (a) de que posso me retirar desse (a) estudo / pesquisa / programa a qualquer momento, sem prejuízo para meu acompanhamento ou sofrer quaisquer sanções ou constrangimentos.

Bacabal – MA, \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Assinatura do participante: \_\_\_\_\_

Assinatura do pesquisador: \_\_\_\_\_

**APÊNDICE B:** Questionário aplicado aos funcionários das empresas da cidade de Bacabal- MA

1. Sabe o que é logística reversa e seus benefícios?  
 sim       não
2. Os metais coletados aqui, todos são da cidade de Bacabal?  
 sim       não
3. A população Bacabalense traz os materiais até a empresa?  
 sim       não
4. Como funciona a coleta dos resíduos na cidade?  
 sim       não
5. As lojas ou empresas bacabalenses tem algum vínculo firmado de entrega ou doação dos resíduos gerados pela mesma?  
 sim       não
6. Sente -se apoiados pela gestão política atual?  
 sim       não
7. Sobre a ocupação: quais benefícios observa pra si e pro meio ambiente?  
 sim       não

**APÊNDICE C:** Formulário aplicado a vizinhança das empresas.

1. Sexo:

Feminino                       Masculino                       Masculino e Feminino

2. Idade:

18 a 25 anos                       26 a 33 anos                       34 a 40 anos  
 41 a 45 anos                       46 a 50 anos                       acima de 50 anos

3. Nível de escolaridade:

Analfabeto                       Ens. Fund. Incompleto                       Ensi. Fund. Completo  
 Ensino Méd. Incompleto                       Ens. Méd. Completo                       Superior

4. Onde descarta os resíduos sólidos da residência:

Lixão                       Aterro                       Queima                       A Céu Aberto

5. Conhece algum ponto que faz coleta dos resíduos sólidos na cidade:

sim                       Não                       Gostaria

6. A coleta de lixo Urbana da Cidade passa no seu endereço:

Sim                       Não

7. Sabe o que é logística reversa:

Sim                       Não                       Um Pouco



## APÊNDICE D: Formulário aplicado individualmente aos trabalhadores.

1. Sexo:  
 Feminino                       Masculino                       Masculino e Feminino
  
2. Idade:  
 18 a 25 anos                       26 a 33 anos                       34 a 40 anos  
 41 a 45 anos                       46 a 50 anos                       acima de 50 anos
  
3. Nível de escolaridade:  
 Analfabeto                       Ens. Fund. Incompleto                       Ensi. Fund. Completo  
 Ensino Méd. Incompleto                       Ens. Méd. Completo                       Superior
  
4. Turno de trabalho:  
 Matutino     Vespertino     Noturno     Horários alternados
  
5. Qual meio de transporte utiliza para a coleta de resíduos:  
 Transporte da empresa     Próprio     Apenas carroça  
 Não possui transporte
  
6. Qual é a percepção de serviço do senhor em relação a sociedade:  
 Sinto Bem     Indiferente     Pouco Discriminado     Muito Discriminado
  
7. Em qual local mais são encontrados os metais:  
 moradias da Cidade     zona Rural     lixão     A céu aberto
  
8. Quais resíduos mais são coletados no município:  
 Plástico     Vidro     Papel     Metal