

## LOGÍSTICA REVERSA DO PLÁSTICO NO CENTRO DE MANAUS: PERCEPÇÃO DA POPULAÇÃO

Vitor da Silva Moraes<sup>1</sup>  
José Luciano Rodrigues Alves Neto<sup>2</sup>

**RESUMO:** A Zona Franca de Manaus (ZFM) e, especificamente, o centro da cidade de Manaus, enfrentam desafios significativos na gestão de resíduos plásticos devido ao seu volume e impacto ambiental. A logística reversa é crucial para a sustentabilidade, promovendo a reinserção do plástico na cadeia produtiva. No entanto, a eficácia dessas iniciativas depende diretamente da percepção e conscientização da população. Este estudo investigou a percepção dos transeuntes do centro de Manaus sobre a importância da logística reversa do plástico. Por meio de um questionário simples aplicado a 50 indivíduos, utilizando uma escala Likert de 1 a 5, os resultados revelaram que a maioria dos entrevistados (90%) atribuiu alta ou muito alta importância à logística reversa do plástico, com 66% indicando "muito alta importância". Embora a conscientização seja elevada, o estudo aponta a necessidade de infraestrutura adequada, políticas públicas eficazes e campanhas de educação ambiental para converter essa percepção em ações práticas e fortalecer a economia circular na região.

**Palavras-chave:** Logística reversa. Plástico. Manaus. Percepção. Resíduos sólidos.

2264

**ABSTRACT:** The Manaus Free Trade Zone (ZFM), and specifically the city center, face significant challenges in plastic waste management due to its volume and environmental impact. Reverse logistics is crucial for sustainability, promoting the reinsertion of plastic into the production chain. However, the effectiveness of such initiatives directly depends on public perception and awareness. This study investigated the perception of passersby in downtown Manaus regarding the importance of plastic reverse logistics. Through a simple questionnaire applied to 50 individuals, using a 1 to 5 Likert scale, the results revealed that most respondents (90%) attributed high or very high importance to plastic reverse logistics, with 66% indicating "very high importance." Although awareness is high, the study highlights the need for adequate infrastructure, effective public policies, and environmental education campaigns to translate this perception into practical actions and strengthen the circular economy in the region.

**Keywords:** Reverse logistics. Plastic. Manaus. Perception. Solid waste.

<sup>1</sup>Graduando em tecnólogo em logística, Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Amazonas Campus Manaus distrito industrial.

<sup>2</sup>Professor orientador. Instituto federal de educação, ciência e tecnologia do Amazonas - Campus Manaus distrito industrial.

## I. INTRODUÇÃO

A Zona Franca de Manaus (ZFM), apesar de seu robusto polo industrial, enfrenta desafios ambientais significativos, especialmente na gestão de resíduos sólidos. Entre os diversos tipos de resíduos, o plástico se destaca pelo seu volume e persistência no meio ambiente, representando uma preocupação crescente para a sustentabilidade urbana, particularmente em áreas de alta concentração populacional e comercial como o centro da cidade de Manaus. A grande quantidade e diversidade de produtos que entram no mercado, com ciclos de vida cada vez menores, geram mais resíduos, evidenciando a necessidade de um gerenciamento eficiente para o retorno desses materiais.

A logística reversa surge como uma ferramenta essencial para mitigar esses impactos, promovendo a reinserção do plástico na cadeia produtiva e minimizando sua destinação inadequada. Seu objetivo principal está ligado à preservação do meio ambiente, destinando e descartando corretamente todo tipo de resíduo. A gestão eficaz de resíduos e a reciclagem de materiais são aspectos cruciais para reduzir impactos ambientais e conservar recursos naturais. No entanto, a efetividade de tais iniciativas depende não apenas de políticas públicas e engajamento empresarial, mas também da percepção e conscientização da população. Compreender como os cidadãos avaliam a importância da logística reversa do plástico é fundamental para formular estratégias mais eficientes e participativas.

2265

Este artigo investiga a percepção da população residente ou que transita pelo centro de Manaus sobre a importância da logística reversa do plástico, buscando quantificar essa percepção e identificar os principais desafios e oportunidades para aprimorar a gestão desses resíduos na região. O estudo contribui para a conscientização, tanto das pessoas quanto das empresas, sobre a importância da logística reversa e do descarte correto e reuso de resíduos para a redução dos impactos ambientais.

## 2. REFERENCIAL TEÓRICO

A crescente preocupação com os impactos ambientais do consumo massivo de produtos e embalagens tem impulsionado o desenvolvimento e a implementação da logística reversa. Rogers e Tibben-Lembke (1999) definem a logística reversa como "o processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem", com o objetivo de readaptar seu destino ou recuperar seu valor. Novaes (2007)

complementa que a logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo e terminam nos pontos de origem, visando a recaptura de valor ou a disposição final. Essa prática é essencial para a sustentabilidade empresarial, permitindo a reutilização de materiais e a redução de resíduos.

No contexto brasileiro, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, estabeleceu a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos e regulamentou a logística reversa como um instrumento fundamental para a gestão de resíduos. A PNRS define logística reversa como "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada". Patricia Guarnieri (2011) e Pereira et al. (2012) discutem a aplicação e os desafios da logística reversa no cenário nacional, abordando desde a complexidade da implementação em um país de dimensões continentais até a necessidade de engajamento de todos os elos da cadeia. A logística reversa é crucial para a sustentabilidade, pois permite a recaptura de valor dos produtos e materiais, minimizando o impacto ambiental associado ao descarte inadequado.

Especificamente para o plástico, a logística reversa é vital devido à sua alta durabilidade e ao vasto tempo de decomposição, que resultam em acúmulo em aterros e poluição ambiental, especialmente em ambientes aquáticos. A reciclagem é uma das atividades mais utilizadas na logística reversa, convertendo o que antes era considerado resíduo em matéria-prima secundária. O processo de reciclagem, de acordo com o Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana B (CPMRS-RMB, 2024), consiste em coleta, triagem, transformação e realocação, sendo parte integrante do fluxo de logística reversa. O Brasil, apesar de ser um dos maiores geradores de lixo (do qual apenas 3% é reciclado), demonstra potencial significativo, como na reciclagem de latas de alumínio (97,4% em 2021) e papel (cerca de 60%). A adoção de práticas de logística reversa e reciclagem, como demonstrado por empresas que utilizam matérias-primas secundárias (ex: a Fábrica Móveis Albuquerque em Parintins e uma empresa recicladora de resíduos em Manaus que reaproveita paletes), não só dispensa o uso de recursos naturais, mas também contribui para a preservação ambiental e gera oportunidades econômicas, empregos e renda.

A percepção pública, ou seja, a forma como os indivíduos interpretam e atribuem significado a determinado tema, desempenha um papel crítico na adesão e sucesso de programas

de sustentabilidade. No caso da logística reversa, a compreensão da população sobre a importância da coleta, separação e reciclagem do plástico pode influenciar diretamente o sucesso das iniciativas. No Amazonas, o Decreto Estadual de Logística Reversa nº 47.117/2023, que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Amazonas (Lei Estadual nº 4.457/2017), sujeita fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes à implementação da logística reversa de embalagens pós-consumo, evidenciando a importância do cumprimento das leis ambientais para uma cadeia produtiva eficiente e a participação de todos, tanto empresas quanto cidadãos.

Estudos como o de Boemo et al. (2015), que examinaram a motivação de produtores rurais de Santa Flora/RS para a devolução de embalagens vazias de agrotóxicos, revelam que a legislação (90%), a preservação ambiental (50%) e o desejo de evitar o acúmulo de lixo na propriedade (35%) são fatores motivadores importantes. Isso evidencia como regulamentações e a consciência ambiental podem impulsionar a logística reversa. A logística reversa também agrega valor às organizações, atraindo *stakeholders*, clientes e investidores, e reforçando sua imagem sustentável e competitiva. A responsabilidade ambiental de uma empresa, alinhada aos seus valores, é um requisito para a continuidade no mercado, pois os *stakeholders* exigem cada vez mais práticas sustentáveis. A criação de um sistema único e nacional para a gestão da logística reversa e a inclusão e conscientização dos catadores de recicláveis são apontadas como oportunidades para melhorias futuras no Brasil.

2267

### 3. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem quantitativa e descritiva para avaliar a percepção da população sobre a importância da logística reversa do plástico no centro da cidade de Manaus. Conforme Marconi e Lakatos (2019), pesquisas de abordagem quantitativa e caráter descritivo baseiam-se em análises empíricas e na coleta sistemática de dados sobre populações ou amostras. Para isso, podem-se aplicar técnicas como questionários, formulários ou entrevistas, utilizando sistemas de amostragem.

#### 3.1. Delineamento da Pesquisa

O estudo caracteriza-se como uma pesquisa de levantamento (*survey*), com coleta de dados primários diretamente da população-alvo. O foco descritivo visa apresentar a distribuição das percepções em relação à importância atribuída à logística reversa do plástico. A natureza do

estudo é básica, pois busca a ampliação de conhecimentos científicos e a sugestão de novos questionamentos a serem estudados, com a finalidade de agregar valor ao conhecimento, sem se preocupar com benefícios práticos imediatos. Embora o foco seja na percepção, a pesquisa se insere em um contexto exploratório ao visar um conhecimento mais abrangente sobre o tema, definir hipóteses e aprimorar ideias.

### **3.2. População e Amostra**

A população-alvo compreendeu indivíduos que transitavam pelo centro da cidade de Manaus durante o período da coleta de dados. A amostra foi composta por 50 transeuntes, selecionados de forma não probabilística por conveniência. A coleta de dados ocorreu em 3 dias diferentes, em horários variados, para capturar uma diversidade de perfis de frequentadores da região.

### **3.3. Instrumento de Coleta de Dados**

O instrumento de coleta foi um questionário estruturado, dividido em três seções:

Seção 1: Perfil do Respondente, com questões sociodemográficas (idade, sexo, escolaridade e residência em Manaus);

Seção 2: Conhecimento e Percepção, com duas questões sobre conhecimento prévio em logística reversa e coleta seletiva;

Seção 3: Questão Central, que investigou o grau de importância atribuído à logística reversa do plástico no centro de Manaus, utilizando uma escala Likert de 5 pontos, onde:

1 = Muito baixa importância

2 = Baixa importância

3 = Média importância

4 = Alta importância

5 = Muito alta importância

### **3.4. Procedimentos de Coleta de Dados**

Os questionários foram aplicados verbalmente e as respostas registradas de forma anônima, garantindo a privacidade dos participantes. Antes da aplicação, os participantes foram brevemente informados sobre o objetivo da pesquisa e o caráter voluntário de sua participação. A coleta de dados por meio de questionários é uma técnica apropriada para pesquisas empíricas.

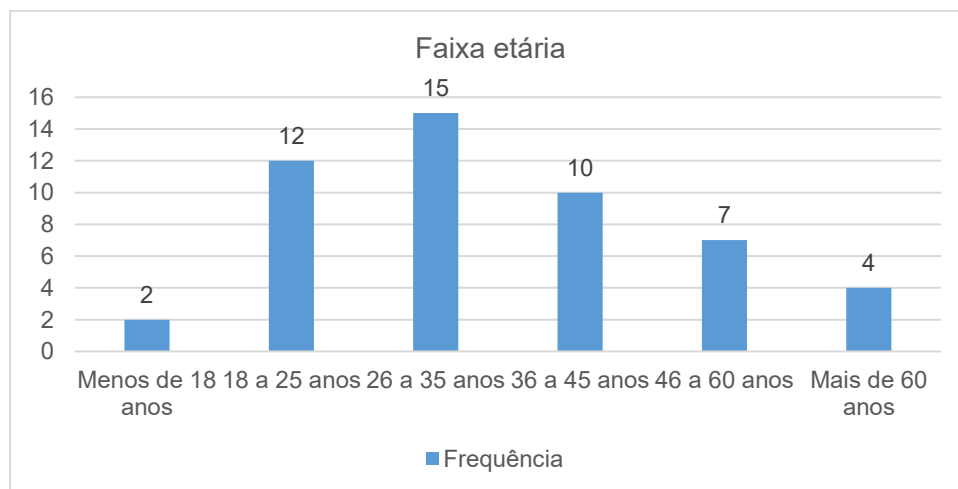
### 3.5. Análise de Dados

Os dados foram tabulados e analisados estatisticamente. Foram calculadas medidas de tendência central (média, mediana e moda) e de dispersão (desvio padrão) para a questão central, além da distribuição de frequência das respostas. As variáveis de perfil e conhecimento prévio foram analisadas de forma descritiva, permitindo caracterizar a amostra e relacionar, quando pertinente, com a percepção da importância da logística reversa.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesta etapa da pesquisa, objetivou-se identificar e analisar os dados obtidos por meio do formulário aplicado aos transeuntes que responderam de forma espontânea a questões sobre a logística reversa do plástico no centro de Manaus. As perguntas foram agrupadas em três seções, de forma a facilitar a análise das relações complexas entre os constructos propostos, conforme apresentado, descrito e analisado a seguir:

**Gráfico 01: Faixa etária.**



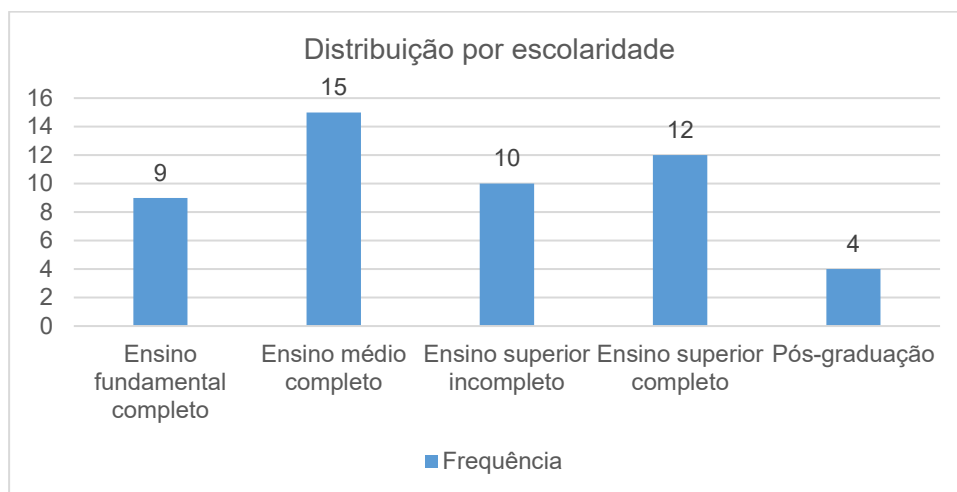
**Fonte:** Autor (2025).

**Tabela 01: Distribuição por sexo.**

Sexo	Frequência	Percentual
Masculino	27	54%
Feminino	23	46%

**Fonte:** Autor (2025)

**Gráfico 02: Distribuição por escolaridade.**



**Fonte:** Autor (2025).

**Tabela 02: Residência em Manaus.**

Reside em Manaus?	Frequência	Percentual
Sim	48	96%
Não	2	4%

**Fonte:** Autor (2025).

2270

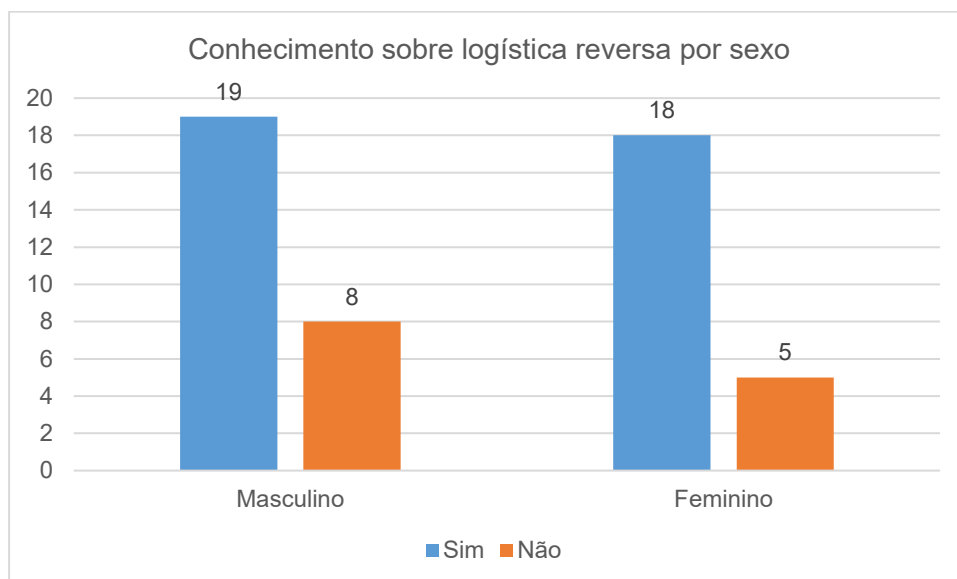
A pesquisa contou com 50 respondentes no centro de Manaus. Os Gráficos 01 e 02, juntamente das Tabelas 01 e 02 apresentam a caracterização sociodemográfica da amostra, demonstrando a diversidade etária, a relativa equivalência entre os sexos, o predomínio de escolaridade em nível médio e superior e a maioria de participantes residentes em Manaus, o que reforça a relevância local da percepção analisada.

**Tabela 03: Conhecimento e Percepção.**

Perguntas	Sim	Não
Você já ouviu falar em logística reversa?	74%	26%
Você já ouviu falar em coleta seletiva ou reciclagem de plásticos?	96%	4%

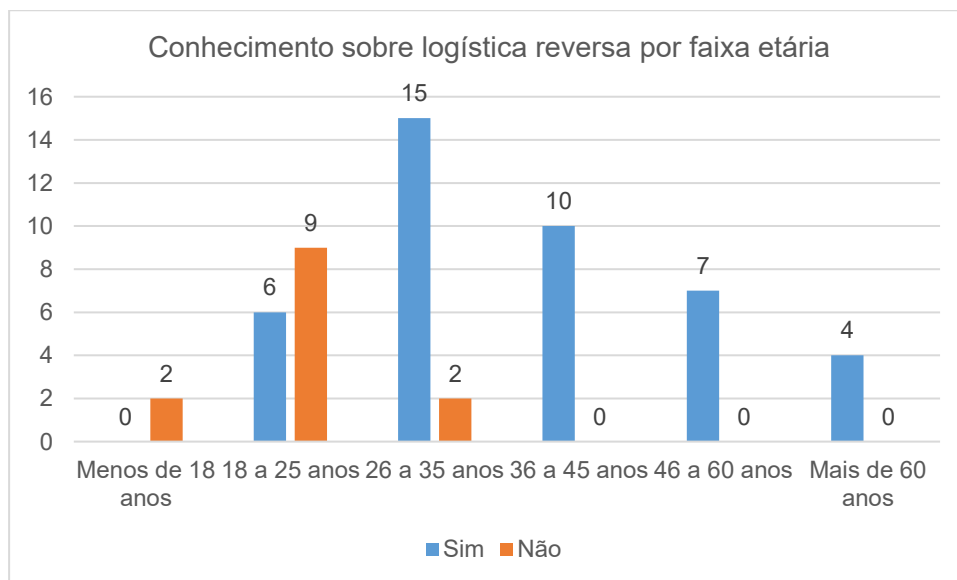
**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 03: Conhecimento sobre logística reversa por sexo.**



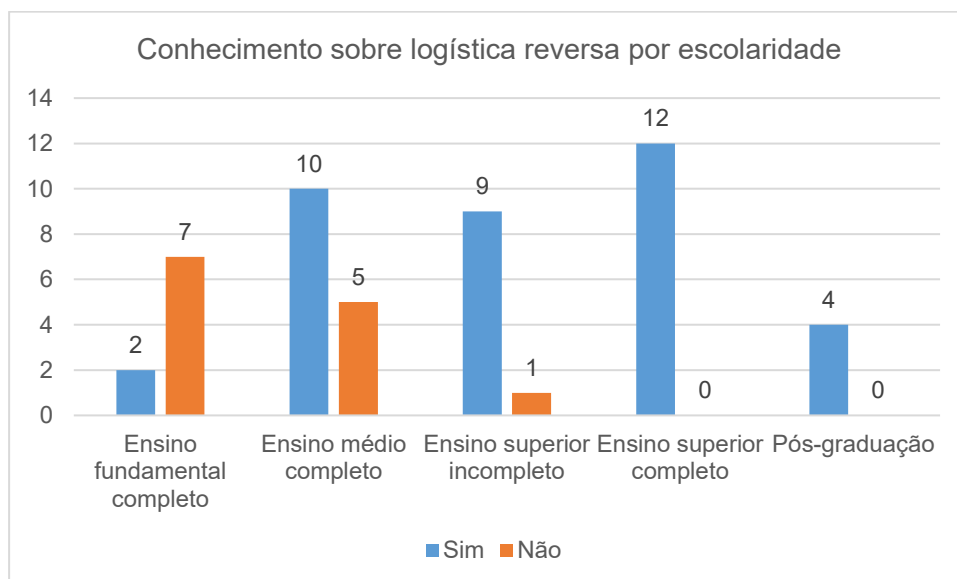
**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 04: Conhecimento sobre logística reversa por faixa etária.**



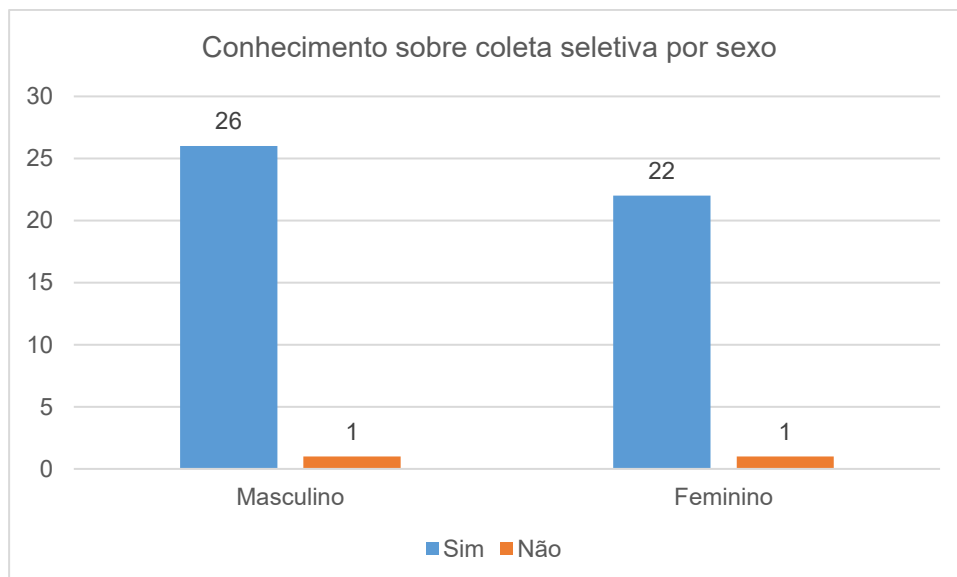
**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 05: Conhecimento sobre logística reversa por escolaridade.**



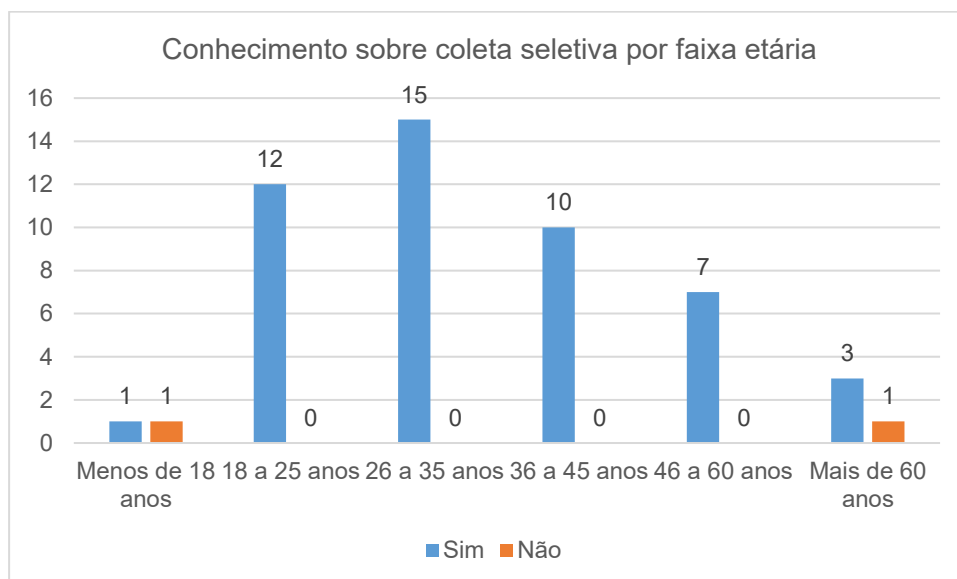
**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 06: Conhecimento sobre coleta seletiva por sexo.**



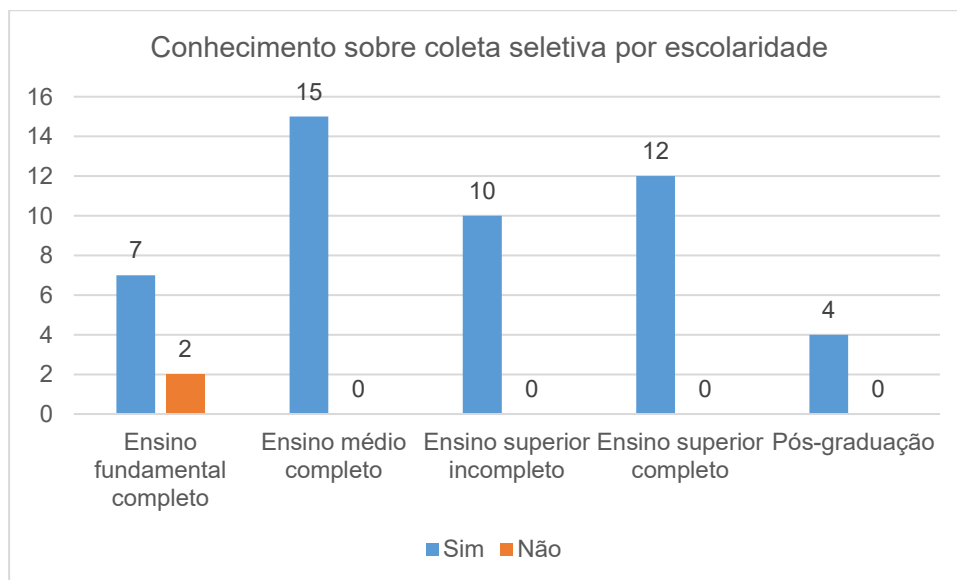
**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 07: Conhecimento sobre coleta seletiva por faixa etária.**



**Fonte:** Autor (2025).

**Gráfico 08: Conhecimento sobre coleta seletiva por escolaridade.**



**Fonte:** Autor (2025).

Em relação ao conceito de logística reversa, 74% dos entrevistados afirmaram conhecer o termo, enquanto 26% não. Os que declararam desconhecimento eram majoritariamente do sexo masculino (8 dos 13), e pertenciam, em sua maioria, às faixas etárias mais jovens: 7 menores

de 18 anos e 6 entre 18 e 25 anos. No que se refere à escolaridade, o desconhecimento concentrou-se entre os participantes com níveis mais baixos de formação (7 com ensino fundamental completo e 5 com ensino médio completo), com apenas um caso em nível superior incompleto.

Quanto à coleta seletiva, observou-se que 96% dos participantes afirmaram já ter ouvido falar no termo ou em reciclagem de plásticos, enquanto apenas 4% declararam desconhecimento, sendo estes distribuídos igualmente entre homens e mulheres, concentrados nas faixas etárias extremas (menores de 18 anos e maiores de 60 anos) e com escolaridade limitada ao ensino fundamental completo. Esses dados são relevantes, pois sugerem que a percepção positiva encontrada pode estar associada a um nível mínimo de conhecimento ambiental.

**Tabela 04: Questão Central.**

Perguntas	Muito baixa importância	Baixa importância	Média importância	Alta importância	Muito alta importância
O quanto importante você acredita que é a logística reversa do plástico no centro da cidade de Manaus?	0%	0%	10%	24%	66%

**Fonte:** Autor (2025).

2274

Os dados da Tabela 04, que se refere a questão central do questionário aplicado, mostram que dos 50 transeuntes entrevistados, a distribuição das respostas à pergunta "O quanto importante você acredita que é a logística reversa do plástico no centro da cidade de Manaus?" foi a seguinte:

Média importância: 5 respostas (10%)

Alta importância: 12 respostas (24%)

Muito alta importância: 33 respostas (66%)

Esses resultados demonstram que a maioria absoluta dos entrevistados (90% somando "alta" e "muito alta" importância) reconhece a relevância da logística reversa do plástico. Em particular, a prevalência de respostas na categoria "muito alta importância" (66%) sugere que a população do centro de Manaus percebe o descarte e a gestão do plástico como uma questão ambiental urgente e significativa. Essa percepção é crucial, pois a logística reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social que viabiliza a coleta e restituição de resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento.

Essa percepção positiva está em linha com a crescente visibilidade das discussões sobre sustentabilidade e o impacto do plástico no meio ambiente, tanto em nível global quanto local. A presença de um polo industrial forte na ZFM, que inclui o setor de plásticos e eletroeletrônicos, pode ter contribuído para uma maior exposição da população aos desafios e, consequentemente, à necessidade de soluções como a logística reversa. Estudos anteriores também apontam que a população tem conhecimento sobre logística reversa e conhece ações que contribuem para sua efetivação. Embora um estudo no Espírito Santo tenha revelado que 53,2% dos respondentes não sabiam o que era logística reversa, 63,6% responderam corretamente sobre o que a definia, indicando que a compreensão, mesmo que não conceitualizada, pode existir na prática (CECCON; FAGUNDES, 2020).

Apesar da alta percepção de importância, é crucial notar que a conscientização não se traduz automaticamente em ações. A logística reversa efetiva depende de uma infraestrutura adequada (pontos de coleta, centros de triagem), de políticas públicas claras e do engajamento ativo dos cidadãos em separar e destinar corretamente seus resíduos. O fato de 10% da amostra ainda considerar a importância como "média" indica que há um grupo que talvez não compreenda plenamente o impacto do plástico ou as soluções disponíveis, ressaltando a necessidade de campanhas de educação ambiental contínuas e mais abrangentes.

2275

Os dados também reforçam o que Guarnieri (2011) e Pereira et al. (2012) apontam sobre a complexidade da implementação da logística reversa no Brasil: a responsabilidade compartilhada exige que a percepção individual se alinhe com a ação coletiva e a oferta de mecanismos facilitadores. O Decreto Estadual de Logística Reversa nº 47.II7/2023 no Amazonas, que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos, intima a comprovação do uso de resíduos sólidos reaproveitados pelas empresas, demonstrando a importância da conformidade legal e do engajamento das organizações. A percepção positiva da população de Manaus sobre o tema representa um terreno fértil para o desenvolvimento e aprimoramento de programas de logística reversa de plásticos na cidade, alinhando-se aos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo buscou investigar a percepção da população do centro de Manaus sobre a importância da logística reversa do plástico, revelando uma forte conscientização da maioria dos entrevistados. Os resultados indicam que uma parcela significativa dos transeuntes

reconhece a logística reversa como um elemento crucial para a sustentabilidade ambiental, especialmente no contexto do gerenciamento de resíduos plásticos na cidade. Essa percepção é um ativo valioso que pode impulsionar iniciativas mais robustas de coleta e reciclagem, corroborando a ideia de que a logística reversa é um assunto de extrema relevância, dadas as questões ambientais atuais.

Apesar do otimismo gerado pela alta percepção de importância, é fundamental converter essa conscientização em engajamento prático. Para isso, são necessárias ações coordenadas que envolvam:

1. Melhoria da infraestrutura: Ampliação do número de pontos de coleta seletiva e ecopontos no centro de Manaus e em outras áreas da cidade, tornando o descarte correto do plástico mais acessível à população. A falta de infraestrutura adequada para armazenar e processar resíduos dificulta a eficiência do sistema, sendo um desafio considerável, especialmente na região interiorana do Amazonas, com centros de reciclagem concentrados em grandes centros urbanos como Manaus.

2. Campanhas de educação ambiental: Foco em informar sobre como e onde descartar corretamente o plástico, os benefícios da reciclagem e o papel de cada cidadão na cadeia da logística reversa. A conscientização pública ainda precisa se desenvolver, e mesmo onde há consciência de separar resíduos, falta incentivo do poder público para implantar o sistema de coleta seletiva.

3. Incentivos: Explorar a criação de programas de incentivo ou recompensas para a participação da população na separação e entrega de resíduos plásticos, a exemplo de iniciativas como o programa "Boti Recicla" do grupo O Boticário, que oferece descontos em troca de embalagens usadas.

4. Parcerias: Fortalecer a colaboração entre o setor público, empresas do Polo Industrial de Manaus (especialmente as produtoras de plástico e seus derivados), cooperativas de catadores e a sociedade civil para criar um sistema de logística reversa mais eficiente e inclusivo. A inclusão e formalização dos catadores são essenciais para fortalecer o sistema de logística reversa no Brasil.

A percepção positiva da população de Manaus é um ponto de partida promissor para avançar nas políticas e práticas de logística reversa do plástico. O desafio agora reside em transformar essa percepção em ações concretas, consolidando Manaus como um exemplo de gestão de resíduos e sustentabilidade na região amazônica. A logística reversa não apenas

contribui para o meio ambiente e a sociedade, mas também promove ganhos significativos para as empresas que a adotam, fortalecendo a competitividade e a imagem corporativa.

## REFERÊNCIAS

BOEMO, R. V.; DENARDIN, É. S.; MEDEIROS, N. de C. L. de; MEDEIROS, F. S. B.; PIVETA, M. N. O processo de logística reversa como prática de preservação do meio ambiente: o caso dos produtores agrícolas no distrito de Santa Flora/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 339-350, set./dez. 2015. Universidade Federal de Santa Maria. ISSN 2236-1170. DOI: 10.5902/2236117018378.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, 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: 01 jun. 2025.

CECCON, Érika Nogueira; FAGUNDES, Aline Juriatto. **A importância da logística reversa para a diminuição dos impactos ambientais**. Faculdade Multivix Cachoeiro de Itapemirim, 2020. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2023/06/a-importancia-da-logistica-reversa-para-a-diminuicao-dos-impactos-ambientais.pdf>. Acesso em: 05 jun. 2025.

CONSÓRCIO PÚBLICO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA REGIÃO METROPOLITANA B (CPMRS-RMB). Disponível em: <https://www.cpmrsrmb.ce.gov.br/>. Acesso: em 14 jun. 2025.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. São Paulo: Atlas, 2011.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição: Estratégia, operação e Avaliação**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU, Hugo Ferreira Braga et al. **Logística Reversa e Sustentabilidade**. São Paulo: Cengage Learning Brasil, <https://www.google.com/search?q=2012>. Ebook. ISBN 9788522113941. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788522113941>.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. Pittsburgh: Reverse Logistics Executive Council, 1999. 278 p.