

# A LOGÍSTICA REVERSA E SEUS IMPACTOS NA SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

Alana Helen Oliveira de Souza<sup>1</sup> - SENAI-BA  
Beatriz Victória Araújo Dos Santos<sup>2</sup> - SENAI BA  
Catarina Oliveira Montes Costa<sup>3</sup> - SENAI-BA  
Tamires Alexandrino Paixão<sup>4</sup> - SENAI-BA  
Cevaldo Santos<sup>5</sup> - SENAI-BA – Orientador  
Marcos Santos Leite<sup>6</sup> – FAVIC - Coorientador

## RESUMO

Em virtude do constante avanço da globalização e da tecnologia, tornou-se essencial as empresas investirem, cada vez mais, em sustentabilidade, visto que os consumidores estão mais exigentes em relação às questões ambientais. Neste contexto, surgiu o termo logística reversa como um conjunto de medidas, ações e procedimentos sustentáveis que visam conceder um destino final e um reaproveitamento ecologicamente correto aos produtos descartados e aos resíduos gerados pelas empresas e indústrias, medidas essas que vêm acarretando diversos benefícios para as instituições como: redução de custos, credibilidade no mercado, oportunidade nos negócios e uma imagem institucional significativa capaz de despertar na sociedade uma consciência socioambiental. Essas práticas acabam se tornando saudáveis para o meio ambiente. Este artigo, foi desenvolvendo através de uma pesquisa exploratória descritiva com revisões bibliográficas e utilização de um questionário online com 22 perguntas para 48 empresas baianas para extração de dados que visam comprovar as informações. Essa produção científica tem como objetivo geral refletir sobre a logística reversa e seus impactos na sociedade atual, analisando o desenvolvimento das ações ambientais, bem como as consequências das medidas legais neste setor sobretudo, objetivando compreender os principais elementos da logística reversa e seus impactos gerais, especialmente no âmbito social, econômico e ambiental, além de ressaltar o desenvolvimento da consciência sustentável.

**Palavras-chave:** Logística reversa. Resíduos. Sociedade. Tecnologia. Ecossistema

## ABSTRACT

Due to the constant advancement of globalization and technology, it has become essential for companies to increasingly invest in sustainability, as consumers are more demanding in relation to environmental issues. In this context, the term reverse logistics emerged as a set of sustainable measures, actions and procedures that aim to grant a final destination and an ecologically correct reuse to discarded products and waste generated by companies and industries, measures that have been bringing several benefits to institutions such as: cost reduction, credibility in the market, business opportunities and a significant institutional image capable of awakening socio-environmental awareness in society. These practices end up being healthy for the environment. This article was developed through descriptive exploratory research with bibliographic reviews and the use of an online questionnaire with 22 questions for 48 companies in Bahia to extract data to verify the information. This scientific production has the general objective of reflecting on reverse logistics and its impacts on today's society, analyzing the development of environmental actions, as well as the consequences of legal measures in this sector, above all, aiming to understand the main elements of reverse logistics and its general impacts, especially in the social, economic and environmental spheres, in addition to highlighting the development of sustainable awareness.

**Keywords:** Reverse Logistics. Waste. Society. Technology. Ecosystem.

---

<sup>1</sup> Estudante de Logística – e-mail: alana.h.souza@ba.estudante.senai.br

<sup>2</sup> Estudante de Logística – e-mail: beatriz21@ba.estudante.senai.br

<sup>3</sup> Estudante de Logística – e-mail: catarina.costa@ba.estudante.senai.br

<sup>4</sup> Estudante de Logística – e-mail: Tamires.paixao@ba.estudante.senai.br

<sup>5</sup> Mestre em Administração – e-mail: cevaldosantos@gmail.com

<sup>6</sup> Especialista em EAD – e-mail: profmarcosleite@hotmail.com

## 1 INTRODUÇÃO

A década de 1990 foi um período marcado por desenvolvimentos tecnológicos, intensificando o processo de globalização, fator que contribuiu para a elevação da economia e redução dos preços, ademais o fenômeno proporcionou a concessão do poder aquisitivo à população aumentando o poder de compra e a competitividade entre as empresas e indústrias. Os impactos decorrentes da produção em massa e o direcionamento ecologicamente incorreto dos resíduos nos séculos passados, como o descarte em lixões e aterros sanitários, promoveram mudanças no meio ambiente que trouxeram más consequências na saúde e qualidade de vida da população, ao ecossistemas e no desenvolvimento dos processos e gerência das empresas e indústrias. (LEITE, 2009 *apud* GARTNER, 2011, p. 6)

Diante desses resultados negativos, após estudos aprofundados, surge a Logística Reversa que segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é um conjunto de ações e procedimento que visam o fluxo reverso dos produtos para serem reaproveitados em seu ciclo produtivo ou em ciclos similares, além do controle para que ocorra a destinação correta dos resíduos.

Ao decorrer dos anos, os consumidores passaram a preocupar-se mais com aspectos ambientais e perceberam que não bastava ter apenas qualidade, menor custo e curto prazos na entrega dos seus produtos, mas também com a forma que são produzidos e como serão descartados. Consequentemente, as empresas adquiriram um novo modelo de sustentabilidade, prezando a competitividade e uma posição no mercado com práticas socialmente corretas, despertando a consciência ambiental de seus consumidores permitindo uma disputa proeminente em relação a seus concorrentes.

Durante as décadas de 70 e 80 surgiram os primeiros estudos pertencentes ao fluxo reverso dos resíduos gerados pelos processos industriais ao setor produtivo. Em 1991, na Alemanha, no final da guerra fria, sucedeu o termo: Logística Reversa, quando grandes indústrias começaram a despertar interesse de como era realizado o descarte dos resíduos e de que maneira os consumidores descartam esses produtos. Após mais de duas décadas de pesquisas e discussões, em 2010 foi instituída no Brasil a lei 12.305, denominada Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) que organiza as classificações dos resíduos, responsabiliza os produtores dos mesmos e promove um conjunto de práticas sustentáveis, dentre elas a Logística Reversa.

Contudo, a humanidade necessita da preservação do meio ambiente, pois é através dele que provém as suas necessidades básicas para a sobrevivência na terra. No entanto, é fundamental a colaboração dos meios produtivos e da sociedade junto à intervenção dos

poderes públicos para a redução das consequências causadas por todos os agravantes. Em vista disso, faz-se necessário, entender a real importância da finalização desses produtos, o seu ciclo produtivo e restituição, assim a Logística Reversa interfere e empenha-se em reduzir os impactos das indústrias e empresas na sociedade e meio ambiente, além de conscientizar a população em relação a gestão de resíduos, tendo em vista a sociedade e a natureza. Esse artigo, através de pesquisas exploratórias descritivas, apresenta informações sobre a logística reversa e seus impactos na sociedade atual, com o objetivo principal compreender os principais elementos da logística reversa e seus impactos gerais, especificando os resultados do processo reverso no setor social, econômico e ambiental, as medidas estabelecidas através de leis e práticas ambientais, além de ressaltar a importância da consciência ambiental adjunto a implantação e estabelecimento de medidas para a prevenção e qualidade de vida.

## **2. LOGÍSTICA REVERSA**

A logística é um elemento primordial no processo produtivo de uma empresa, pois envolve o gerenciamento da movimentação de produtos e materiais desde o ponto de origem até o ponto de consumo. Essa prática procura otimizar os processos de transporte, armazenagem e distribuição com o objetivo de garantir que os produtos cheguem sem avarias ao seu destino final no menor tempo e custo possível. Nesse sentido, existem duas práticas logísticas que são essenciais para as empresas: a logística tradicional e a logística reversa-LR. Enquanto a logística tradicional tem foco na movimentação de produtos do ponto de origem para o ponto de consumo, a logística reversa visa à recuperação e restituição dos resíduos ao ciclo produtivo, além de promover o descarte adequado dos resíduos e rejeitos.

Além disso, a logística reversa tornou-se um instrumento relevante e imprescindível nas empresas, principalmente devido à preocupação crescente com o planeta terra e às medidas sustentáveis necessárias para a sua preservação e da vida presente nele. A implementação de processos eficientes da logística reversa pode trazer benefícios financeiros para as empresas, visto que a reutilização de materiais pode reduzir os custos de produção e a disposição adequada de resíduos pode evitar multas e sanções ambientais.

O processo de logística reversa visa o fluxo reverso de materiais, que por diversos motivos voltam ao ciclo produtivo, atentando-se a pós venda e o pós consumo, buscando reduzir os resíduos gerados pelos produtos produzidos, refletindo positivamente na sociedade e no meio ambiente. (CAMPOS, 2006 *apud* GARTNER, 2011, p. 7)

Durante décadas a logística reversa era representada apenas como uma forma de lidar com produtos danificados, que deveriam ser reparados ou substituídos. A reciclagem ou reutilização de materiais e a preocupação com o meio ambiente, inclusive a sustentabilidade e gestão

ambiental, eram parâmetros pouco analisados, pois havia uma visão de que os recursos eram inesgotáveis e o descarte inadequado dos resíduos não causariam drásticas consequências.

No Quadro 1 comparativo abaixo mostraremos as diferenças entre a logística tradicional e a logística reversa mostrando como a LR tem sido vista como uma forma de lidar com produtos devolvidos, danificados ou em fim de vida útil com a preocupação da destinação adequada e a redução de impactos ambientais:

Quadro 01 - Diferença entre a Logística Tradicional e a Logística Reversa

<b>LOGÍSTICA TRADICIONAL</b>	<b>LOGÍSTICA REVERSA</b>
Foco em atividades como: compras, vendas e distribuição	Foco no retorno dos produtos para o ciclo produtivo
Processos que geram impactos negativos ao meio ambiente	Redução e correção dos processos logísticos que causam impactos negativos ao meio ambiente
Descarte incorreto dos resíduos dos produtos	Novas técnicas de descarte que reduz os efeitos negativo causados à população e meio ambiente
Não restitui os resíduos dos produtos para sua reciclagem	Presença da gestão de resíduos
Falta de consciência sustentável	Conscientização socioambiental

Fonte: Autores, (2023)

## **2.1. EVOLUÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA**

Em concordância com o Logística Descomplicada, a primeira revolução industrial foi palco para a primeira revolução da logística, permitindo sua consolidação a partir do surgimento de máquinas a vapor no ano de 1775, criada por James Watt, a produção manual passou a ser em massa e mais rápida levando os trabalhadores a serem substituídos, na sua maioria, pelas máquinas. Embora a logística já existisse há muito tempo, desde as primeiras guerras mundiais, no ano de 1980 o volume da produção aumentou devido o surgimento do conceito das intercambiáveis que a nova forma de montagem das peças e o grande volume na produção criado por Eli Whitney.

A globalização, fenômeno originário do sistema capitalista, surge como integração mundial, ligando fatores políticos, sociais, culturais e econômicos, essa manifestação intensificou o avanço tecnológico, o fluxo internacional de comercialização e a expansão das empresas (CAMPOS, 2023). O crescimento das metrópoles e multinacionais, além do poder das multimídias que também proporcionou a incidência dos resíduos sólidos através dos incentivos ao consumo descontrolado.

Por outro lado, a produção de bens e serviços é impulsionada pelo objetivo de gerar lucro se tornando um ciclo vicioso: a produção é estimulada pelo consumo, e o consumo é estimulado pela produção. Dessa forma, a lógica capitalista incentiva o consumismo, levando as pessoas a comprarem cada vez mais produtos e serviços. Isso faz com que a produção de bens cresça de forma exponencial, as empresas busquem a todo custo, produzir mais para atender a demanda crescente do mercado. Devido ao processo produtivo contínuo de bens e serviços, o esgotamento dos recursos naturais, como o petróleo, minerais e até mesmo a água alavancou, já que muitas vezes essa extração é realizada de forma desordenada, resultando em impactos ambientais negativos, como o desmatamento, a poluição do ar e da água, a degradação do solo e a extinção de espécies (MOURA, 2018).

Diante aos fatos citados anteriormente, surge o conceito de logística reversa que evoluiu ao longo do tempo, impulsionado por mudanças na legislação, avanços na tecnologia e crescente conscientização sobre a importância da destinação correta dos resíduos. Inicialmente, entendia-se a logística reversa como um problema que precisava ser resolvido, mas hoje é reconhecida como uma oportunidade para as empresas se diferenciarem e se tornarem mais sustentáveis. No Quadro 2 exploraremos a evolução da logística reversa, desde suas origens até as suas tendências atuais.

Quadro 02 - Processo da Evolução da Logística Reversa

<b>DÉCADAS</b>	<b>ETAPA EVOLUTIVA</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>
1990	SURGIMENTO DO CONCEITO	“O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo da matéria-prima desde o ponto de consumo até o ponto de origem, tendo como objetivo a recuperação do valor e o descarte correto para a coleta e tratamento do lixo.” (Rogers e Tibben - Lembke, 1999)
2000	APRIMORAÇÃO DO CONCEITO	“[...] a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.” (LEITE, 2003, p. 16)

2010-2019	ESTABELECIMENTO DE LEIS	Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/10, que dispõe princípios, objetivos e instrumentos relacionados com o manejo de resíduos sólidos, bem como as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento desse material, entre outros aspectos.
2020-2022	PROPOSTAS EM DESENVOLVIMENTO	O Projeto de Lei 270/22 cria um sistema nacional de logística reversa para resíduos têxteis, como produtos usados e descartados, sobras de tecido e embalagens. A logística reversa consiste na coleta e na reciclagem de produtos e resíduos após o uso pelo consumidor final.

Fonte: Autores, (2023).

## 2.2 GESTÃO DE RESÍDUOS

Os resíduos são todo material, objeto ou bem descartados de atividades humanas, animal e de processos produtivos que seja inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas, os resíduos são recicláveis e pode tornar-se matéria prima de um novo produto ou processo (BRASIL, 2010).

O cidadão é responsável pelos resíduos que gera, o setor empresarial é responsável pelo controle e gerenciamento ecologicamente correto de resíduos produzidos e a restituição dos mesmo no ciclo produtivo e o poder público possui a responsabilidade de implementar e verificar se as leis estabelecidas estão sendo cumpridas, ademais segundo o artigo 225, da constituição federal de 1988 também é dever do poder público: V - controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente; (Regulamento).

A gerência dos resíduos sólidos, segundo a PNRS, consiste no:

conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei. (BRASIL, 2010)

Conforme o site do Governo Federal (2020), os resíduos sólidos urbanos são denominados como resíduos domiciliares e os demais tipos são resíduo comercial, industrial, hospitalar ou de serviços de saúde. Os resíduos são classificados em grupos de acordo com sua origem, composição e periculosidade, eles são gerenciados e direcionados ao descarte

e/ou reutilização adequadas com base nessas classificações, atentando-se ao seu impacto no meio ambiente e qualidade de vida dos seres humanos.

Quando não são aproveitados de alguma forma, nem descartados da maneira correta, causam poluição visual do local e, principalmente, podem desencadear a poluição hídrica, do solo e do ar colocando em risco à saúde pública, provocando ou acentuando a incidência de doenças, de modo a causar epidemias e até mesmo pandemias.

Segundo Ceolato (2004), a ISO 14000 é uma série de normas, criadas pela International Organization for Standardization, voltadas à gestão ambiental que tem como objetivo garantir que as atividades realizadas na empresa respeitem o meio ambiente, promovendo a sua preservação. A LR está integrada às normas ambientais, visto que uma das suas funções é considerar o descarte final dos produtos após o fim do seu ciclo de vida, levando em consideração o planejamento antecipado do descarte desses itens durante o processo produtivo.

Dentre a série, está presente a ISO 14001 que torna possível que a empresa possua o certificado de Política Ambiental, que consiste em um documento público para comprovar o compromisso da mesma referente à aprimoração ambientalista dos seus processos, além disso a ISO tem como item os requisitos legais, a programação de gestão ambiental, o treinamento, conscientização e competência. As empresas que recebem o certificado de Política Ambiental adquire benefícios ao seu desempenho, por sofrer menos riscos de sanções públicas e, ainda, obtém uma imagem verde diante da sociedade, e ao meio ambiente por conservar recursos naturais.

Evidencia-se que, a preocupação das pessoas com o meio ambiente aumenta, as empresas estão percebendo que precisam adaptar suas estratégias e práticas para atender às demandas dos consumidores por meio de produtos e serviços mais sustentáveis. Diversas empresas veem a preocupação ambiental dos consumidores como uma oportunidade de mercado já que dessa forma passaram a adquirir um novo modelo de sustentabilidade, prezando um lugar no mercado com práticas ecologicamente corretas visto que despertando a consciência ambiental de seus consumidores poderiam dar uma competitividade bastante proeminente em relação a seus concorrentes. Dessa forma, as organizações estão prezando por ter desempenho ambiental ecologicamente correto para receber em troca consumidores ativos e oportunidades de negócio, segundo Lora (2000).

A partir do século XXI, é notável o aumento significativo na conscientização e preocupação das pessoas em relação às questões ambientais. Diferente das anteriores, a geração atual possui consciência dos impactos que suas ações causam no meio ambiente e uma das principais razões para essa mudança é a influência das mídias sociais e tecnologia em

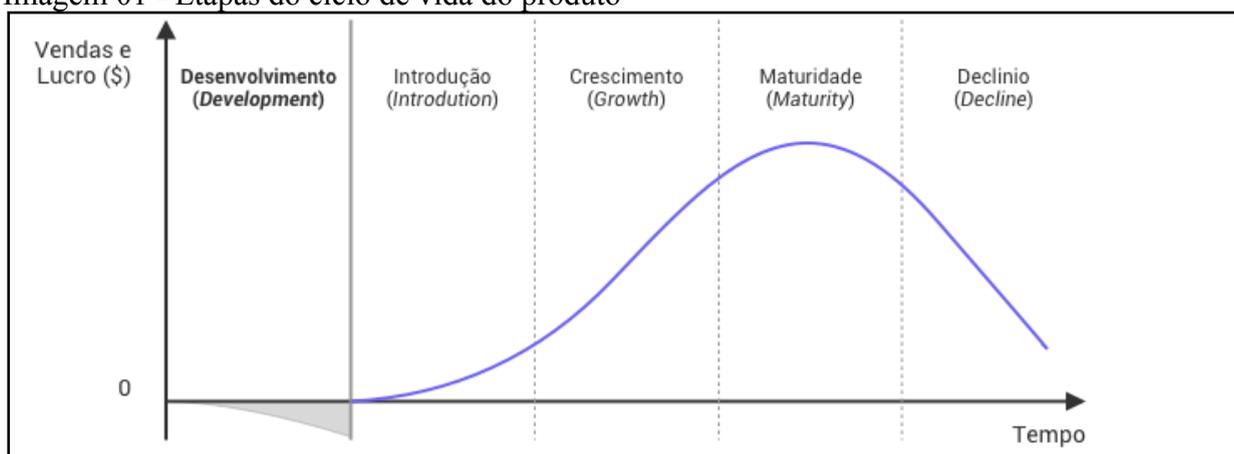
geral. As mudanças climáticas e outros problemas ambientais têm sido amplamente divulgados pela mídia, o que tem levado as pessoas a se preocuparem com o que o futuro reserva para as gerações futuras.

### 2.3 CICLO DE VIDA DO PRODUTO

A PNRS define o Ciclo de Vida do Produto (CVP) como as etapas do processo pelo qual o percorre desde o seu desenvolvimento no mercado até o declínio. Theodore Levitt, economista mestre da Harvard Business School, elaborou um modelo que divide o ciclo dos produtos em cinco etapas, são elas:

- Desenvolvimento: etapa que ocorre o planejamento do produto, criação do protótipo dos mesmos. Marcada por ser a etapa que gera mais desperdícios de materiais e consequentemente resíduos.
- Introdução: período em que o produto é lançado no mercado tornando-se disponível para a venda e consumo.
- Crescimento: fase em que o produto atinge sucesso.
- Maturidade: nessa etapa o produto atinge seu potencial.
- Declínio: período em que o produto perde a credibilidade e a sua venda é reduzida até que sua produção seja estagnada.

Imagem 01 - Etapas do ciclo de vida do produto



Fonte: CARVALHO, Henrique. Vida do produto, (2020).

A fase do crescimento e declínio do produto ocasiona o descarte em virtude dos avanços tecnológicos e surgimento de inovações. O CVP é de extrema importância, pois é através desse processo que surgem métodos e técnicas para que a vida útil seja prolongada, evitando o seu descarte precoce e proporcionando a diminuição da geração de resíduos.

Philip Kotler, no seu livro *Administração de Marketing*, diz que os produtos necessitam de diferentes estratégias para cada etapa do seu ciclo de vida, em vista disso surge uma estratégia tendenciosa, a obsolescência programada, conceito econômico que consiste na redução da vida útil de um produto ocasionado pela negligência dos recursos tecnológicos que permitem a ampliação do ciclo dos itens (NUBANK, 2021). Essa estratégia impulsiona o acréscimo significativo à geração de resíduos, criando um ciclo que se inicia com a redução da vida útil do produto, segue com o aumento do pós consumo e como consequência ocorre o descarte desse produto, que na maioria das situações são destinados erroneamente, impactando na sociedade e ecossistema. Quando o estoque se torna obsoleto o vencimento do produto é um fator preocupante, visto que geralmente os produtos são descartados e nos casos em que o produto não vende e são vendidos existe alta possibilidade dos mesmos serem devolvidos por diversos motivos, entre eles a devolução por defeito e avaria.

Após estudos e estabelecimento de leis e normas legislativas, houve a necessidade de implementação de formas de controle e prevenção, como a Análise do Ciclo de Vida (ACV), a qual segundo Instituto de Logística Reversa é a técnica de coleta de dados de aspectos ambientais relacionados com a cadeia produtiva que aprecia todo processo ou serviço dos impactos daquele produto durante seu ciclo de vida com objetivo do controle ambiental. Essa técnica é uma ferramenta de direcionamento usada pelas organizações para uma boa gestão ambiental, considerando que permite às empresas identificarem onde estão suas maiores falhas na produção, quando diz respeito à responsabilidade ambiental. É responsabilidade da ISO 14040 determinar a estrutura, os princípios, e as diretrizes que devem constar em um estudo AVC (IBICIT, 2019).

De acordo com a Fundación Cotec para La Innovación Tecnológica (1999), a ACV analisa seis passos:

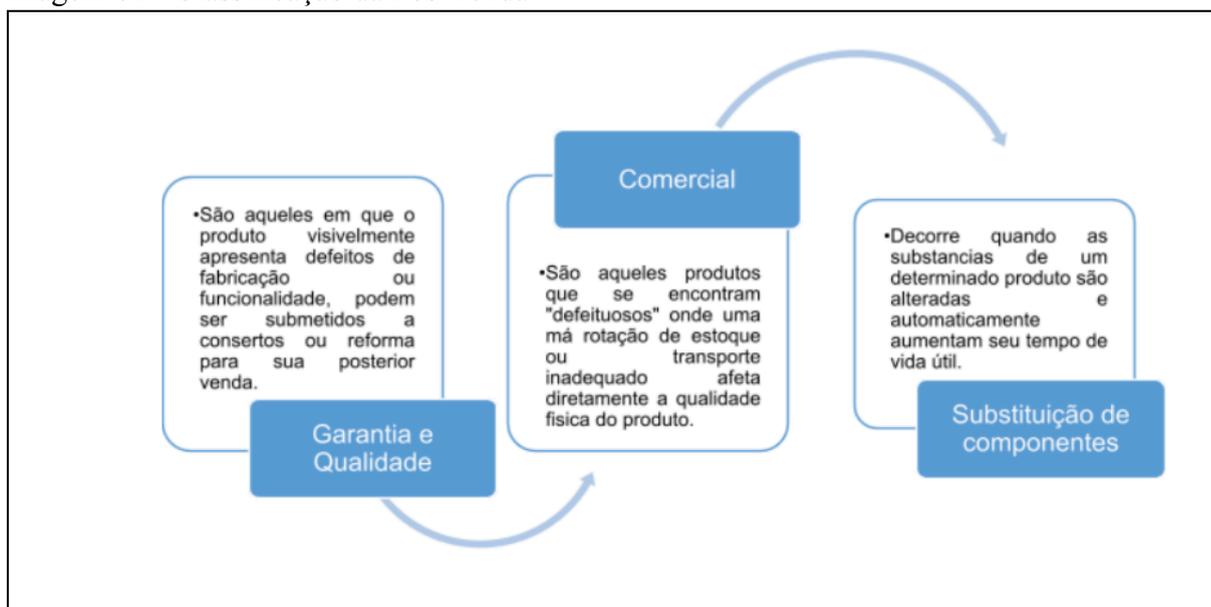
- 1- O impacto ecológico das matérias-primas e a energia usada na produção, incluindo a extração, transporte e os resíduos;
- 2- O processo de fabricação e montagem;
- 3- Os sistemas de transporte e distribuição;
- 4- Aspectos ambientais relacionados com o uso do produto;
- 5- O potencial do produto para ser reutilizado e reciclado;
- 6- Os aspectos ambientais relacionados com a disposição final do produto.

Conforme o ILOG a “Logística Reversa é de extrema relevância uma vez que permite localizar os aspectos pertinentes ao meio ambiente em todas as etapas do ciclo.”. A LR é responsável pelo desenvolvimento de ações durante a ACV para que após a venda e o consumo, o produto e seus resíduos retornem para o fabricante.

## 2.4 PÓS-VENDA

A logística reversa de pós-venda se caracteriza no retorno do produto após a sua aquisição por alguma razão comercial ou descontentamento de compra antes do seu uso. Defeito, produto incorreto ou avariados são motivos para que ocorra o recolhimento e retorno do produto, e em alguns casos sua substituição (LEITE 2002; 26, apud MORAIS et al. 2011). A percepção de um cliente está na expectativa que ele desenvolve baseado na proposta de consumo que a empresa tende a oferecer. Se o produto não atende a expectativa do cliente ou o mesmo chega com problemas, logo o cliente terá que devolver o produto antes do seu uso. A lei 8.078 90 Art 1º estabelece normas de proteção de defesa do consumidor, de ordem pública e interesse social, essa lei determina que o consumidor obtenha o direito de devolução ou troca do produto caso venha danificado, existe uma flexibilidade de retorno do produto que se desenvolve de acordo com o seu estado. No fluxograma abaixo, mostraremos que existem três tipos de classificação que operam no fluxo desses produtos:

Imagem 02 - Classificação da Pós-Venda



Fonte: Autores, (2023).

É de responsabilidade da empresa que produziu ou ofertou o produto recolher e o redirecionar, conforme o seu estado, a cadeia de distribuição ou ao ciclo produtivo para que assim, o cliente obtenha a finalidade e segurança do produto. O objetivo desse fluxo reverso é tornar novamente esses produtos próprios para uso ou consumo de forma que não perca seu valor, podendo ser necessária sua restauração ou retorno à cadeia de distribuição (LIVIA *et al* 2003). Além disso, é nessa etapa que a empresa desenvolve estratégias de melhorias nos seus processos com o intuito de alcançar a satisfação do cliente.

## 2.5 PÓS-CONSUMO

O descarte dos produtos após o consumo, é a primeira etapa do processo de LR e é caracterizado pelo controle e planejamento dos produtos que chegaram ao fim do seu ciclo de vida, esses produtos são descartados por não serem mais úteis no seu intuito primário. Esses resíduos possuem duas alternativas de destinos: a reutilização e inserção em diferentes ciclos produtivos ou são enviados para o descarte tradicional, como a incineração e aterros sanitários prejudicando o meio ambiente e a saúde pública. (LEITE, 2003 *apud* SOUZA; SÁ, p. 6)

No Quadro 03, analisaremos as duas instalações que possibilitam o retorno de materiais desde sua entrega até a sua coleta:

Quadro 03 - Instalações que facilitam o retorno dos materiais

Procedimentos	Descrições
Pontos de Entrega Voluntário (PEV)	São locais estabelecidos por setores públicos ou fornecedores onde os consumidores entregam os resíduos dos produtos. Nos PEV's ocorre o armazenamento temporário dos resíduos, controle, separação e o direcionamento a Central de Recebimento ou Central de Triagem.
Coleta de Resíduos	É a separação dos resíduos com base na sua composição e constituição, diante disso os produtos semelhantes são coletados separadamente, como ocorre na coleta de produtos com presença ou não de carbono, conhecidos como compostos orgânicos e inorgânicos.

Fonte: Autores, (2023).

A reciclagem e reutilização dos produtos após o consumo é possível por efeito da implantação dos Canais de Distribuição Reverso (CDR), processo que permite que os produtos sejam retornados para o fabricante, após o seu consumo ou vencimento, efetuando o fluxo reverso, tornando possível a revalorização dos itens. Segundo Leite (2009) existem três grupos de canais de distribuição reversa: aberto, fechado e de reuso. Esses canais de distribuição serão classificados no quadro a seguir.

Quadro 04 - Canais de distribuição do ciclo reverso

Canal de Distribuição do Ciclo Aberto	É aquele em que os produtos voltam ao fabricante ou a algum intermediário para serem reutilizados. O produto é devolvido ao fabricante ou intermediário de forma não programada, por meio de devoluções, reclamações ou trocas. O fabricante então pode decidir se o produto será reparado, reformado ou reciclado, e se ele será novamente vendido ou descartado.
Canal de Distribuição do Ciclo Fechado	Canal pelo qual os produtos são devolvidos ao fabricante de forma programada para serem reutilizados ou reciclados. Nele os produtos são coletados e enviados de volta ao fabricante para que possam ser recuperados ou reciclados e, em seguida, reintroduzidos no mercado como produtos restaurados ou reutilizados.
Canal de Distribuição de Reuso	Procedimento que consiste em produtos que não chegaram ao fim da sua vida útil e podem ser reutilizados, eles são direcionados ao comércio de segunda mão, podendo ser comercializados diversas vezes até que atinjam o fim da vida útil (LEITE, 2003, p. 6 <i>apud</i> PORTOGENTE). Um exemplo dos Canais de Distribuição de Reuso são os brechós, que atualmente estão em ascensão devido às causas ambientalistas que incentivam o consumo sustentável, aumentando o tempo de vida dos itens.

Fonte: Autores, (2023).

Após a coleta, através das CDR's, ocorre o desmanche, sistema que consiste na desmontagem de produtos, como veículos e eletrodomésticos, para separar suas partes e componentes que ainda podem ser reutilizados, reciclados ou descartados de forma adequada. Ele abrange a coleta de peças e componentes que já foram utilizados e que não possuem mais utilidade. Essas peças são retiradas e podem ser reutilizadas em outros equipamentos ou serem destinadas à reciclagem. Por exemplo, um veículo que não pode mais ser utilizado pode ter suas peças, como motor, transmissão, pneus, baterias, entre outras, retiradas, vendidas e recicladas.

A reciclagem, etapa que ocorre após o desmanche, permite que as peças separadas sejam transformadas em matéria-prima secundárias ou recicladas e inseridas no processo de fabricação de outro produto (LEITE, 2003, p. 7 *apud* MORAIS *et al.* 2011). No caso dos exemplos dos veículos, as peças podem ser utilizadas em veículos similares ou até mesmo em outros tipos de equipamentos. As partes e materiais que não podem ser reutilizados no processo de fabricação do automóvel, como plásticos e vidros, podem ser separados para reciclagem, evitando que sejam descartados de forma inadequada e contribuindo para a

produção de novos produtos. Os materiais tóxicos, como as baterias de chumbo, precisam ser separados e enviados para reciclagem ou descarte, especializado para evitar contaminação do meio ambiente.

## **2.6 DESAFIOS NA IMPLANTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA**

A ausência da disseminação de informações sustentáveis à sociedade, principalmente a população de baixa renda, que corresponde a maior porcentagem da população de diversos países, é um fator que influencia na eficiência e incremento da reciclagem. Compreender os processos da natureza e sua importância, além de obter conhecimento de como nossas ações e atividades afetam o ecossistema são percepções essenciais para despertar a compreensão da população de que o que fazemos com a matéria prima que extraímos da natureza e como descartamos os produtos refletem na nossa saúde e na das futuras gerações.

Segundo a lei brasileira 9795/99, educação ambiental é uma área do ensino essencial para que o cidadão construa valores sociais, conhecimentos, habilidades e ações visando a preservação do meio ambiente. Esse conhecimento deve ser transmitido por meio de instituições empresariais, privadas e públicas, ademais os canais de comunicação possuem uma parcela da responsabilidade em divulgar informações ambientais que politizam o público. No entanto, em muitos países, não existem leis claras e regulamentações que incentivem ou obriguem as empresas a adotarem práticas de logística reversa, além disso a negligência quanto ao acompanhamento e fiscalização do cumprimento das leis dentro das empresas intensifica as práticas inadequadas.

Outro desafio é a inexistência de lugares adequados para o descarte correto dos materiais em áreas de fácil acesso, já que muitos consumidores não sabem como e onde descartar produtos. Isso dificulta o processo de coleta e triagem dos resíduos, tornando a logística reversa menos eficiente e mais custosa.

A escassez de incentivos fiscais faz com que as empresas fiquem receosas para investir na logística reversa e optem por soluções de descarte mais baratas, porém nada sustentáveis, dado que constantemente a coleta, transporte, triagem dos resíduos possuem alta probabilidade de não ser reembolsados pelos benefícios financeiros obtidos com a recuperação de materiais.

## **2.7 IMPACTOS DA LOGÍSTICA REVERSA**

A Logística Reversa-LR é um sistema que traz grandes benefícios em três pilares: Ambiental, Econômico e Social, agregando impactos significativos quando aplicada de maneira correta. Segundo a Murphy e Poist (2000) a LR forma parte das estratégias de

Logística Verde-LV que tem como foco reciclar, reduzir o consumo e reutilizar materiais. Diferentes empresas têm buscado aprimoramento na área, tendo em vista a necessidade criteriosa para manter-se no mercado e serem beneficiadas pelos resultados positivos oferecido pela implantação da logística reversa em seu setor empresarial.

Acerca do pilar econômico, o seu propósito é reduzir os custos por meio de reaproveitamento dos resíduos que resultam no fluxo de capital da empresa e consequentemente retém os gastos desnecessários de matéria-prima. Entretanto a implantação da mesma não é acessível, deste modo na perspectiva de determinadas empresas a introdução da LR não é uma estratégia assertiva tornando-se uma desvantagem em virtude do alto custo de investimento. Contudo o investimento traz resultados a longo prazo, como a redução dos custos de mercadoria tornando as vendas alavancadas e os preços reduzidos consideravelmente, devido a estratégia do CVP que permite a matéria-prima secundária ou reciclada voltar para o ciclo produtivo, causando a diminuição do custo de produção, fator que beneficia tanto a empresa quanto ao meio ambiente na redução de energia e consumo de recursos naturais (LEITE, 2003).

Alusivo a esfera ambiental as consequências causadas pela logística reversa são diversas, com aumento de reciclagem e reutilização de produtos há a minimização de resíduos e a volta dos mesmo ao setor produtivo motivo que promove a prevenção da vida marinha por não descartar os materiais em rios, mares e oceanos, além de colaborar na redução da contaminação do solo, já que as substâncias geradas por diferentes tipos de resíduos e rejeitos descartados incorretamente tornam o solo infértil e contaminam os lençóis freáticos.

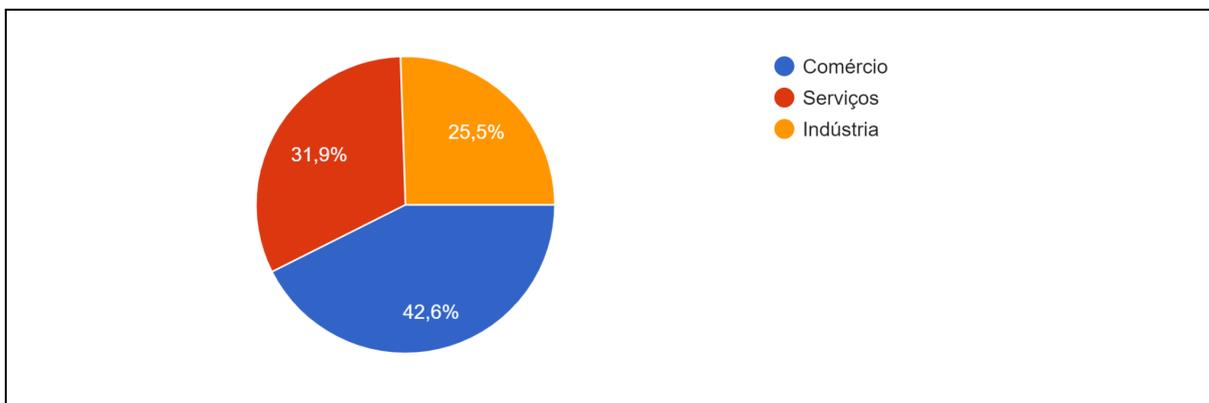
A Suécia é destaque quando a pauta é a influência e eficácia da LR e LV, o país implantou a sustentabilidade na sociedade estimulando a conscientização da população aplicando a educação ambiental, os suecos separam os resíduos domiciliares em sacos de cores distintas referente às características, dos mesmo além disso, o transportes públicos são movidos a etanol e os lixões orgânicos foram banidos do país e esses materiais são transformados em adubo agrícola ou biocombustível (UOL, 2022). De acordo com o site Pensamento Verde, os materiais inviáveis de serem reciclados são queimados e transformados em energia hidrelétrica. A eficácia do sistema de logística reversa é evidenciada pelo fato de que o lixo gerado no país não é suficiente para abastecer os processos.

Contudo essa união da LR e LV permite uma visão mais sustentável quando trabalhada em conjunto trazendo maior sensibilidade por parte dos clientes com um olhar ecologicamente social da importância de preservar o meio ambiente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este campo é dedicado a detalhar os resultados das respostas da pesquisa exploratória descritiva, que foi realizada com 48 empresas de diferentes portes da região metropolitana da cidade de Salvador-Ba, por meio de formulário eletrônico online.

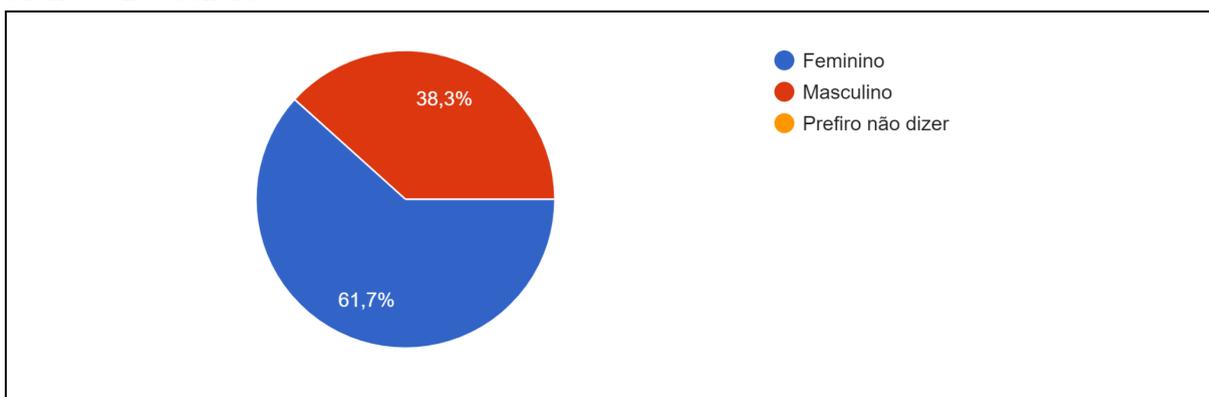
Gráfico 01 - Ramo de Atividade



Fonte: Autores, (2023).

De acordo com a pesquisa realizada, verificou-se que das 47 empresas entrevistadas, a maioria tinha seu ramo de atividade ligado ao comércio (20 empresas), onde foi evidenciada através dos 42,6%. Em seguida vem a prestação de serviços como um segundo ramo de atividade, com 15 empresas, representando 31,9%. A indústria ficou em terceiro ramo de atividades com apenas 12 empresas, expressadas em 25,5%.

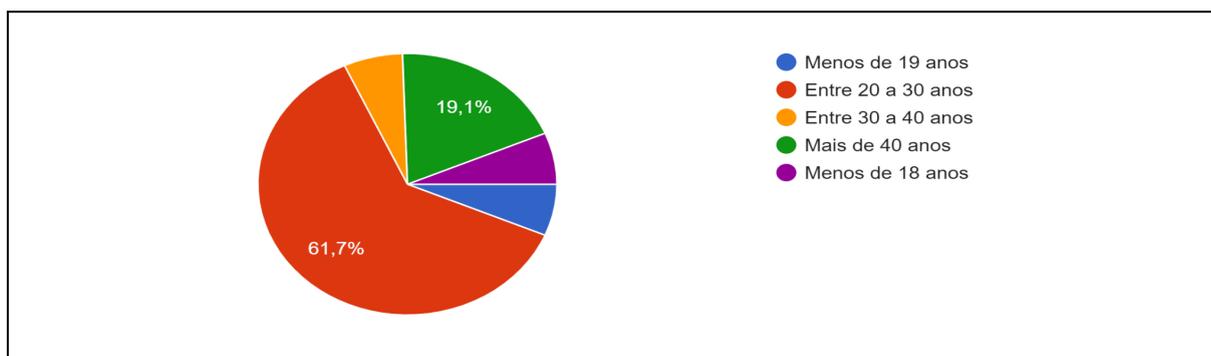
Gráfico 02 - Gênero



Fonte: Autores, (2023).

Com a coleta de dados dos funcionários das empresas entrevistadas, constatou-se que dos 47 funcionários, 29 são mulheres, totalizando 61,7%. Enquanto 38,3% pertencem ao público masculino com apenas 18 homens.

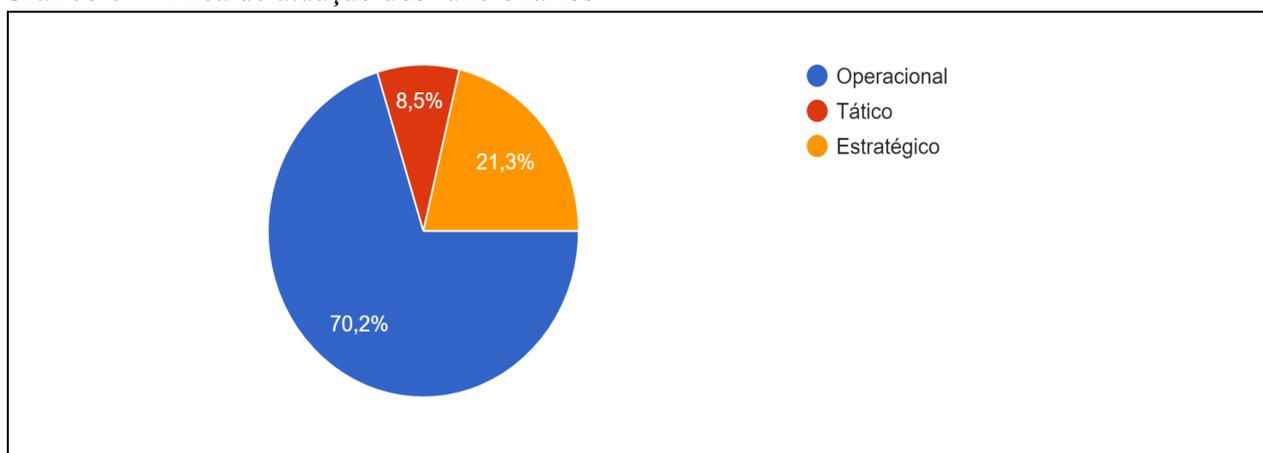
Gráfico 03 - Faixa etária



Fonte: Autores, (2023).

Em relação à faixa etária dos funcionários que trabalham nas empresas entrevistadas, 6,4% possuem menos de 19 anos, enquanto 61,7% afirmam ter entre 20 a 30 anos, 6,4% possuem as idades entre 30 a 40 anos, 19,1% têm idade superior a 40 anos e apenas 3 pessoas afirmam ter menos de 18 anos de idade.

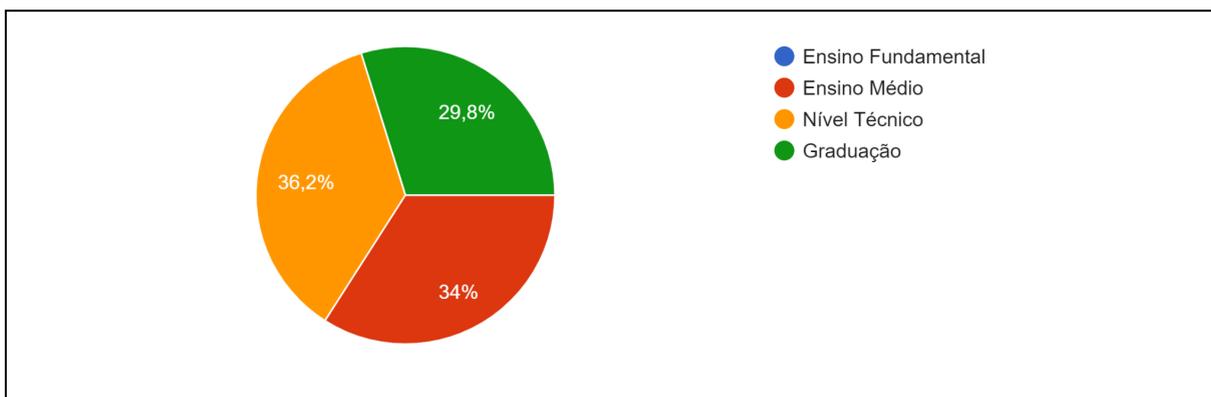
Gráfico 04 - Área de atuação dos funcionários



Fonte: Autores, (2023).

Dentro de uma empresa existem diversas atribuições e setores, dentre elas solicitamos aos funcionários para destacar qual sua área de atuação dentro da empresa, com 70,2% a área mais evidenciada foi a operacional e a porcentagem que sobrou ficou dividida em 21,3% com o setor estratégico e 8,5% no setor tático.

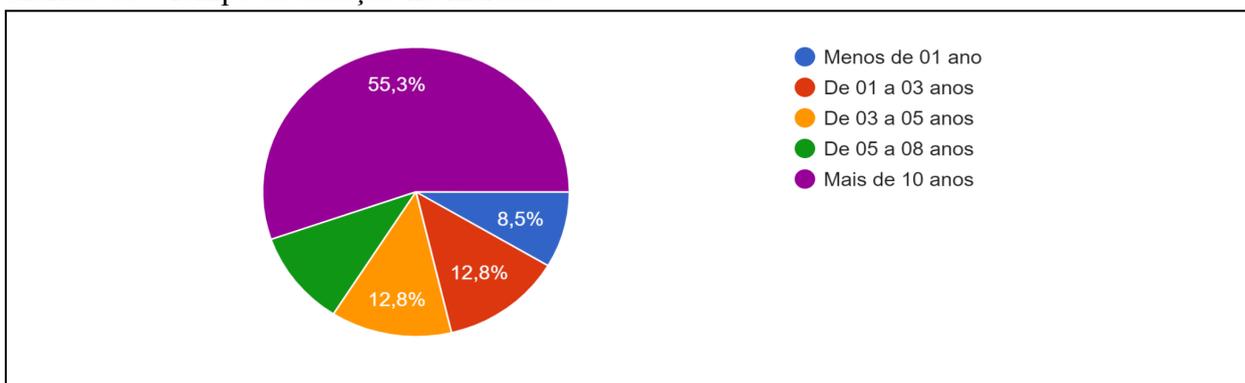
Gráfico 05 - Nível de escolaridade dos funcionários



Fonte: Autores, (2023).

Em relação ao grau de escolaridade dos funcionários, 36,2% dos colaboradores afirmam ter nível técnico em diversas áreas. Logo após, com 34% (16 pessoas) disseram ter somente o nível médio e cerca de 14 entrevistados (29,8%) declaram ter completado o ensino superior.

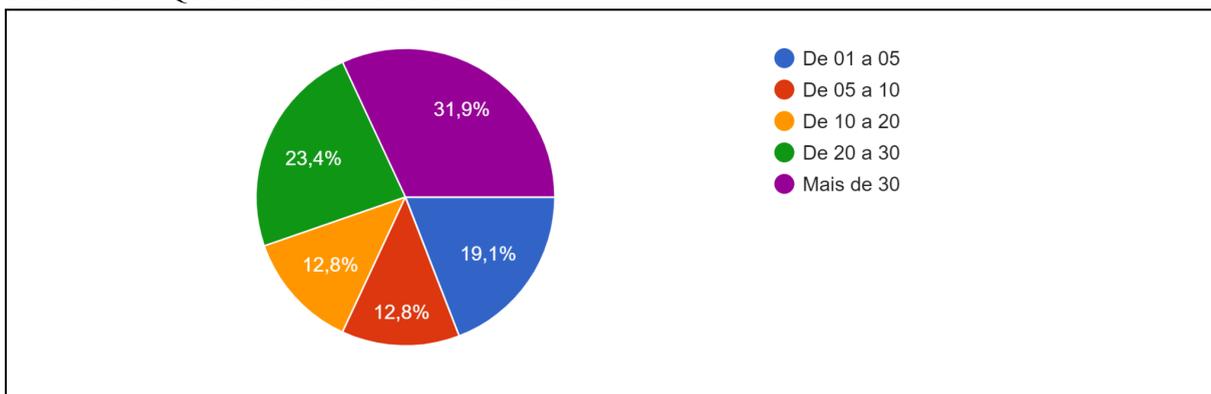
Gráfico 06 - Tempo de atuação no mercado



Fonte: Autores, (2023).

Das 47 empresas entrevistadas, foi constatado que 55,3% das empresas possuem mais de 10 anos no mercado (26 empresas). Com 12,8%, são 6 empresas que declaram ter entre 01 a 03 anos de atuação, também com 12,8%, apenas 6 empresas afirmam possuir de 03 a 05 anos de atividade. logo após 4 empresas (8,5%) disseram ter menos de 1 ano e por último com 10,6% informaram ter entre 05 a 08 anos de tempo de mercado (5 empresas).

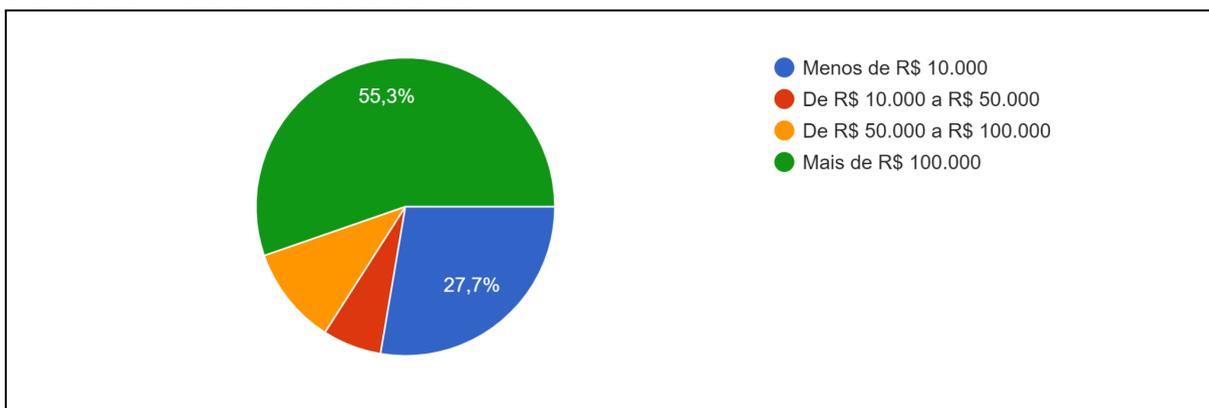
Gráfico 07 - Quantidade de funcionários



Fonte: Autores, (2023).

Segundo as pesquisas feitas com as coletas de dados, constatou que das 47 empresas, 15 tem mais de 30 funcionários (31,9%), 23,4% (11) têm entre 20 a 30, 12,8% tem de 10 a 20, também com 12,8% apenas 6 empresas têm de 05 a 10 e logo após com 19,1% (9) afirmam ter entre 1 a 5 colaboradores.

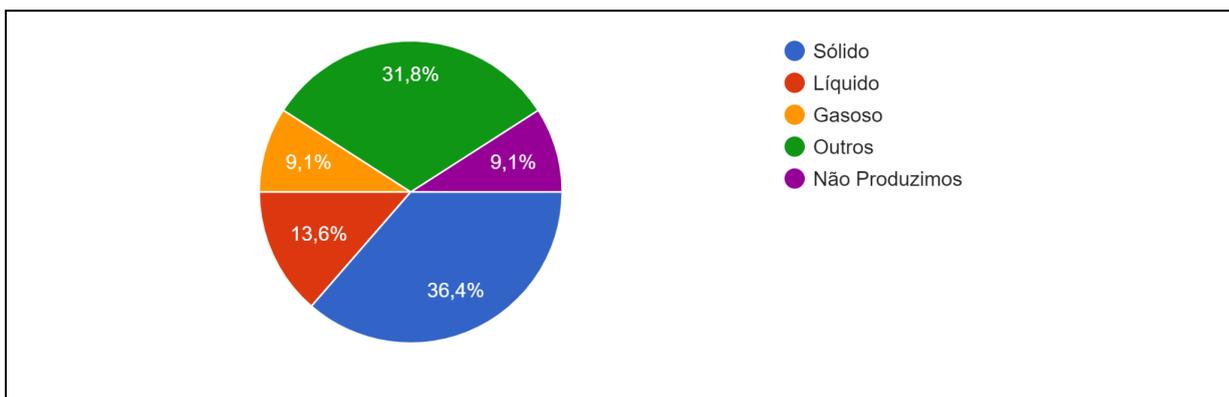
Gráfico 08 - Faturamento bruto anual



Fonte: Autores, (2023).

Perguntadas sobre seu faturamento anual, das 47 empresas, 27,7% (13) possuem menos de R\$ 10.000, 3 empresas possuem faturamento entre R\$ 10.000 a R\$ 50.000 (6,4%), somente 5 empresas possuem faturamento de R\$ 50.000 a R\$ 100.000 (10,6%) e 26 empresas (55,3) declararam que possuem um faturamento bruto anual superior a R\$ 100.000.

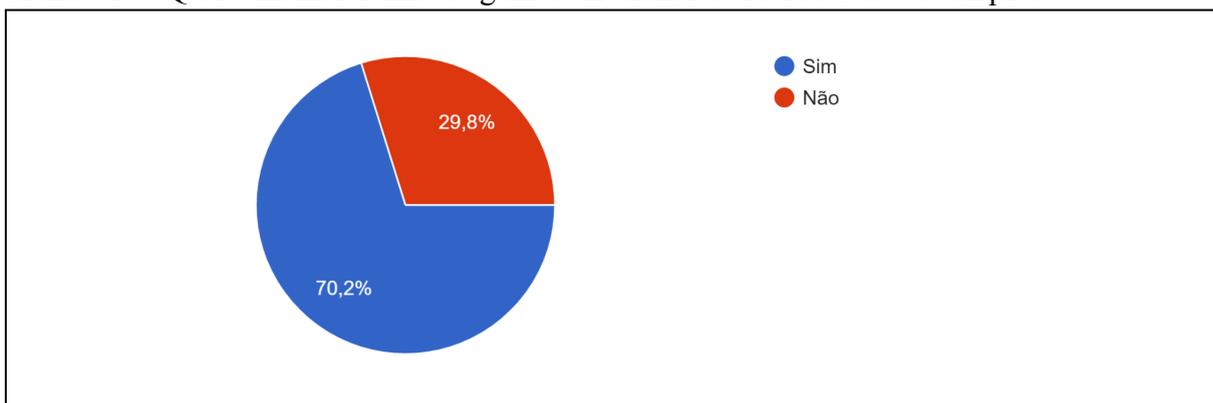
Gráfico 09 - Estados dos materiais produzidos



Fonte: Autores, (2023).

Quando perguntado sobre os estados dos materiais produzidos pelas empresas, 36,4% dos funcionários informaram que são produzidos materiais em estado sólido, 6 pessoas responderam estado líquido, logo após 9,1% responderam estado gasoso, em seguida 31,8% (14) não souberam responder e 9,1% falaram que não produzem materiais em nenhum estado citado (4).

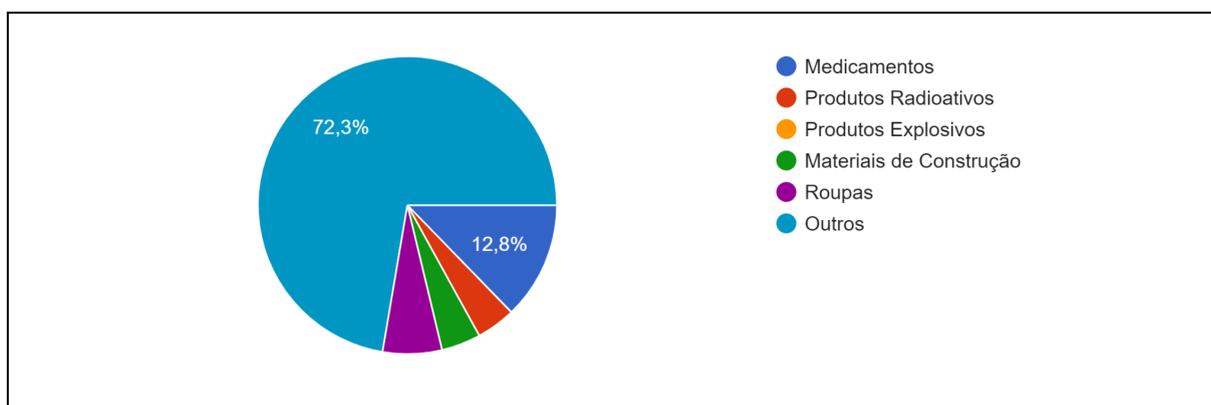
Gráfico 10 - Qual a melhor forma de gerir e direccionar os resíduos da sua empresa?



Fonte: Autores, (2023).

Quando perguntado aos entrevistados se eles sabem qual a melhor forma de direccionar os resíduos da sua empresa considerando o seu estado, 70,2% (33 pessoas) responderam que sabem a melhor forma e apenas 14 empresas (29,8%) informaram que não sabem.

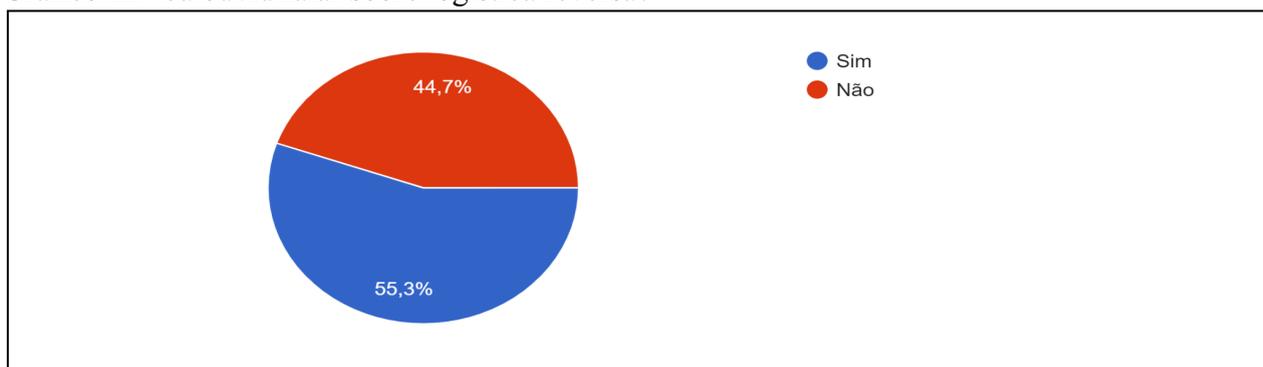
Gráfico 11 - Tipos de produtos comprados, produzidos ou vendidos pela empresa



Fonte: Autores, (2023).

Sobre os tipos de produtos comercializado pela empresa, 12,8% (6) responderam que são medicamentos, 2 empresas responderam que são produtos radioativos (4,3%), na mesma porcentagem 4,3% falaram que são materiais para construção, apenas 3 responderam que são produtos de vestuário e 72,3% informaram que são outros tipos de produtos. Nenhum dos entrevistados, declararam comercializar, produzir ou adquirir produtos explosivos.

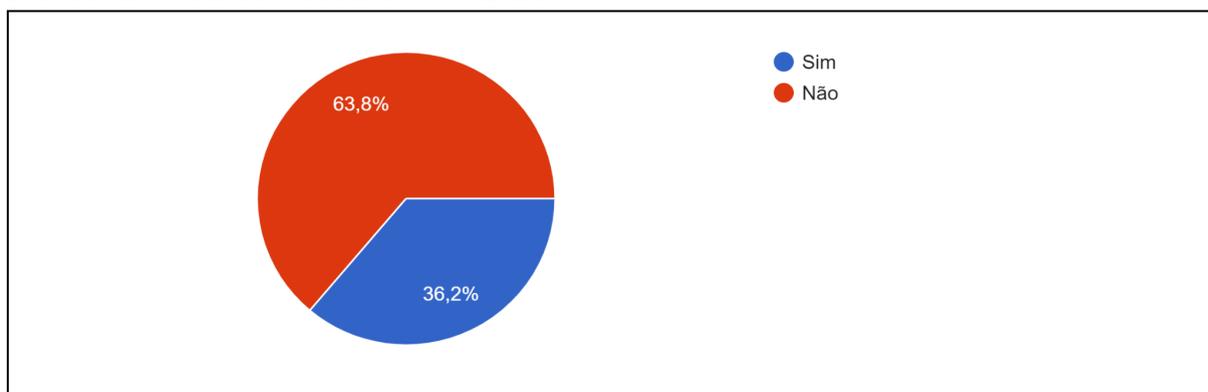
Gráfico 12 - Já ouviu falar sobre logística reversa?



Fonte: Autores, (2023).

Quando questionados sobre a logística reversa, 55,3% dos entrevistados responderam que já ouviram falar na LR (26) e 44,7% afirmaram não ter ouvido falar (21).

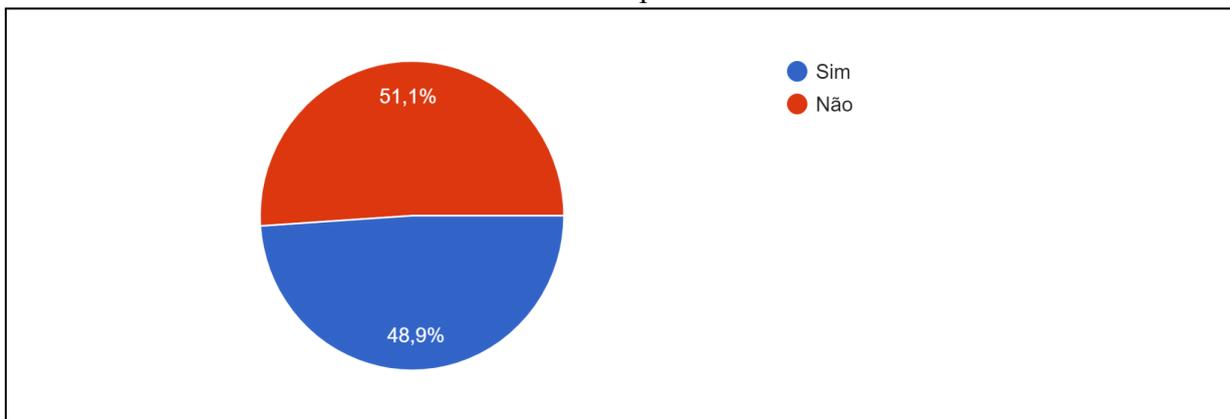
Gráfico 13 - Você conhece a lei nº 12.305?



Fonte: Autores, (2023).

Perguntados se conheciam a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 36,2% responderam que sim e 63,8% relataram que nunca ouviram falar.

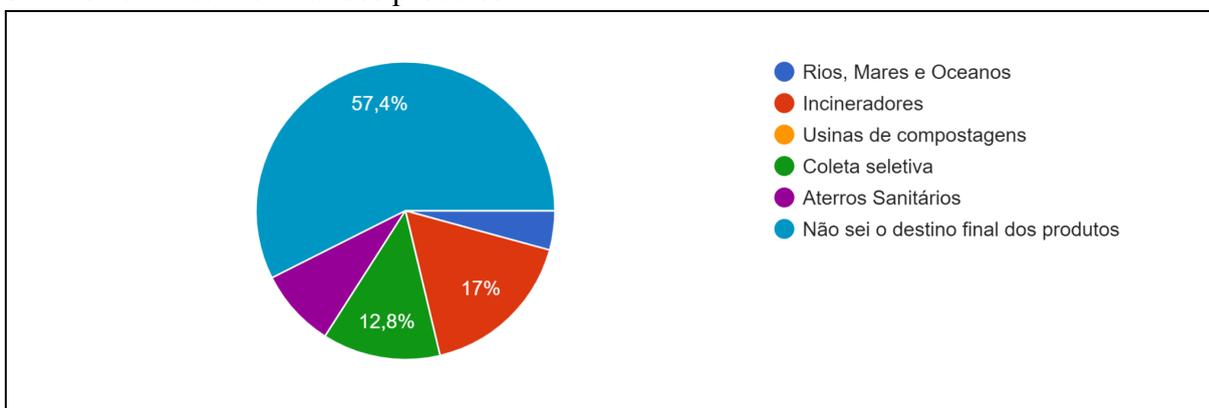
Gráfico 14 - Você sabe onde os resíduos dos seus produtos são descartados?



Fonte: Autores, (2023).

Os dados do gráfico acima mostram que 48,9% (23) dos entrevistados sabem onde seus produtos são descartados, enquanto 51,1% não sabem (24).

Gráfico 15 - Destino final dos produtos

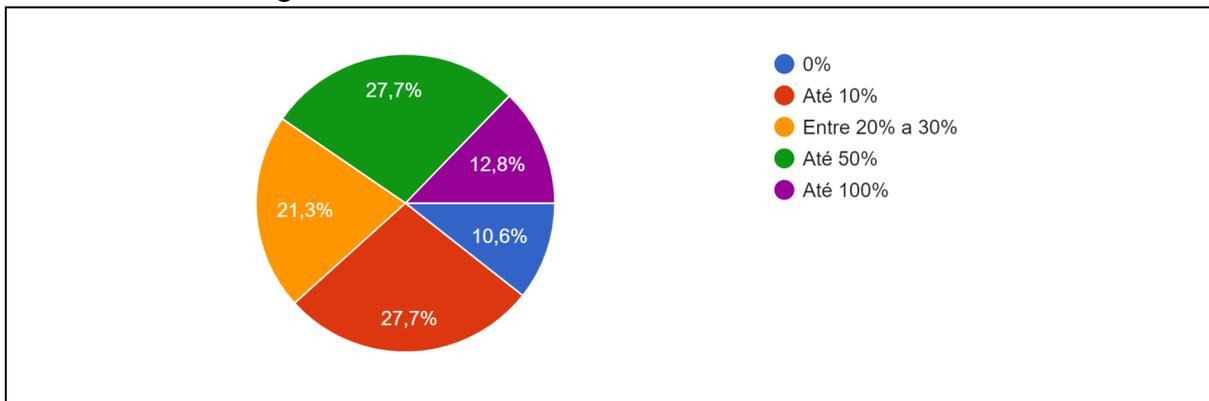


Fonte: Autores, (2023).

Quando questionados se sabem o destino final dos seus produtos, a maioria dos entrevistados responderam que não sabem o destino final (57,4%), apenas 2 empresas responderam que o destino é os rios, 17% disseram que são os incineradores, 12,8% (6)

informaram que são as coletas seletivas e 4 empresas responderam que são os aterros sanitários. Nenhuma empresa declarou fazer uso das usinas de compostagem para o descarte dos seus resíduos.

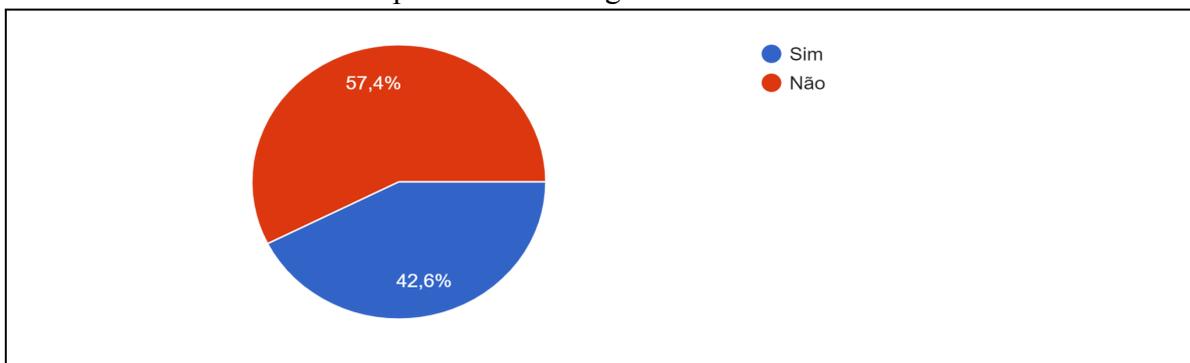
Gráfico 16 - Porcentagem de descarte correto



Fonte: Autores, (2023).

De acordo com a pesquisa realizada, das 47 empresas 5 possuem um índice de descarte de 0%, 13 possuem até 10%, 10 possuem entre 20% a 30%, 13 possuem até 50% e apenas 6 empresas possuem uma porcentagem até 100% de descarte correto.

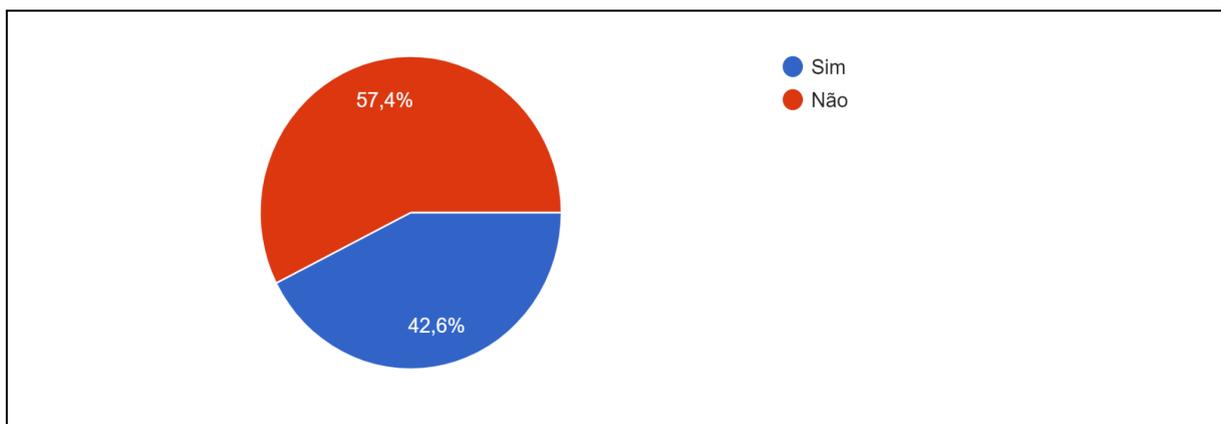
Gráfico 17 - Parcerias com empresas de reciclagem



Fonte: Autores, (2023).

Quando perguntados se as empresas realizam alguma parceria com outras empresas de reciclagem de resíduos e produtos, 42,6% (20) responderam que tem parceria e 57,4% revelaram que não possuem nenhum tipo de parceria (27).

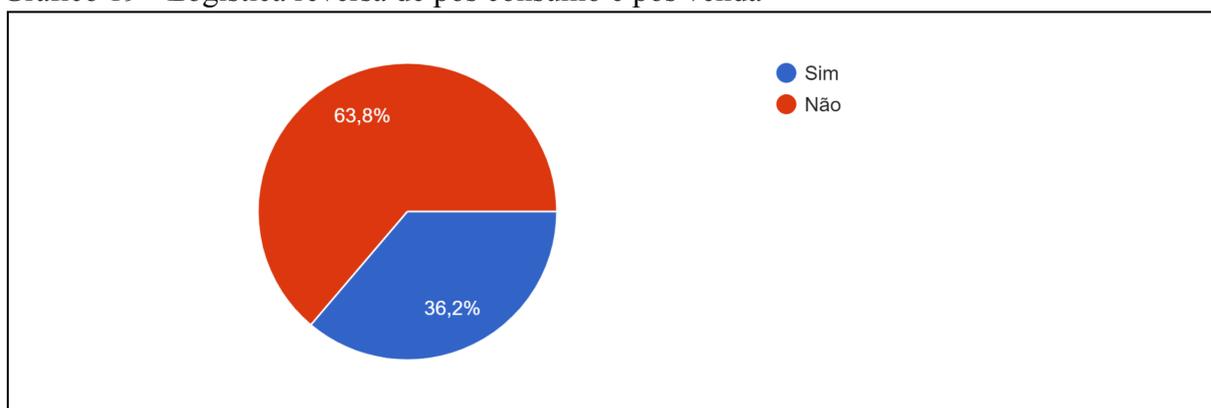
Gráfico 18 - Programas de conscientização para o descarte correto



Fonte: Autores, (2023).

Conforme as entrevistas realizadas, 42,6% dos entrevistados revelaram que as empresas possuem programas de conscientização e 57,4% falaram que não recebem nenhum tipo de conscientização para o descarte correto por parte das empresas.

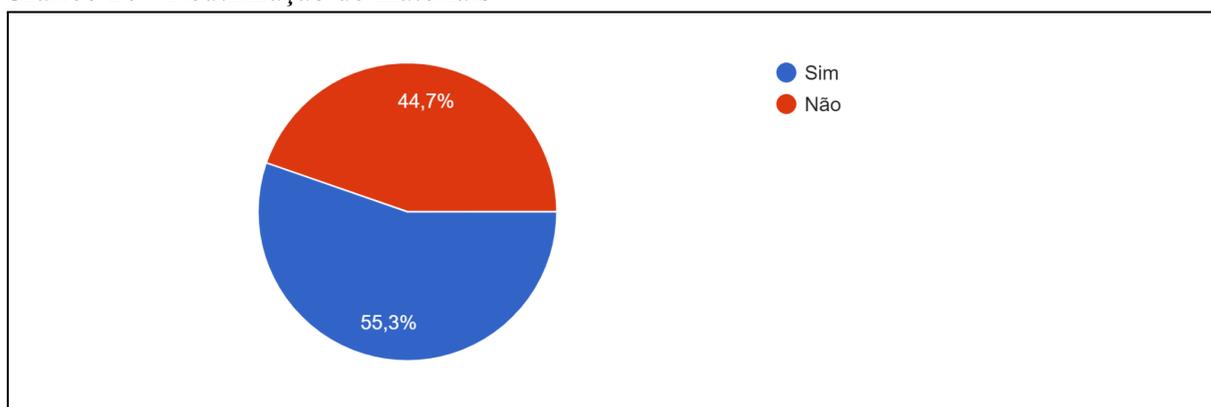
Gráfico 19 - Logística reversa de pós consumo e pós venda



Fonte: Autores, (2023).

Quando perguntados se tinham algum conhecimento sobre logística reversa de pós consumo e pós venda, apenas 36,2% souberam responder e a maioria com cerca 63,8% não havia ouvido falar.

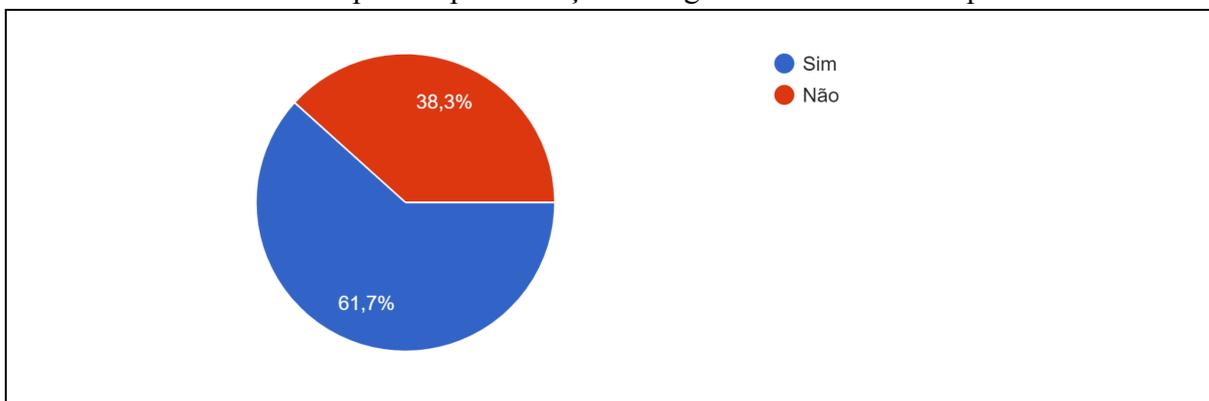
Gráfico 20 - Reutilização de materiais



Fonte: Autores, (2023).

De acordo com as pesquisas, 55,3% das empresas reutilizam seus materiais e produtos, enquanto 44,7% não reutilizam.

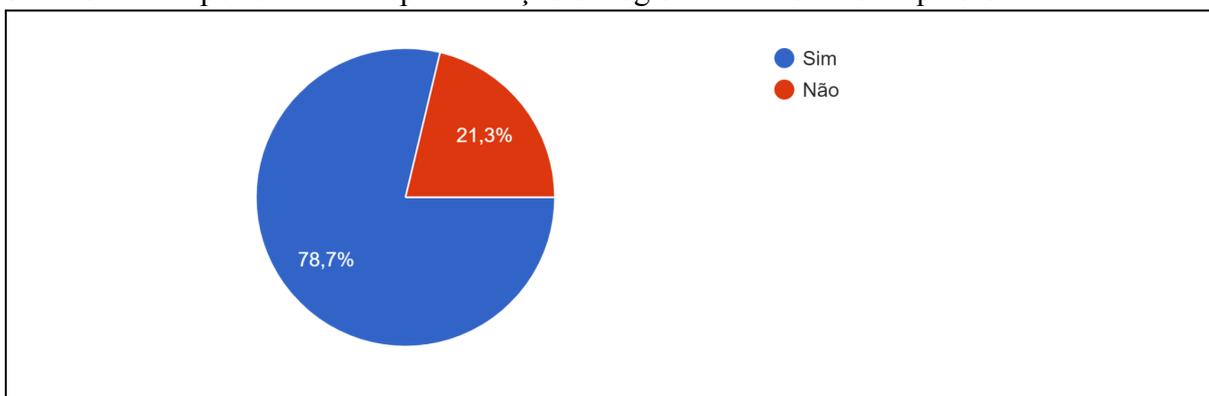
Gráfico 21 - Investimentos para implementação da logística reversa nas empresas



Fonte: Autores, (2023).

Devido à falta de incentivo fiscal, muitas empresas precisam arcar com os próprios custos para a implementação da logística reversa, mediante a isso 61,7% das empresas acham que os investimentos iniciais teriam impactos nos seus serviços ou na produção dos seus produtos, enquanto 38,3% não acham que vai ter algum impacto.

Gráfico 22 - Importância da implementação da logística reversa nas empresas



Fonte: Autores, (2023).

Perguntados se acham necessário a implementação da logística reversa nas empresas, a maioria (37) dos entrevistados responderam que sim, enquanto apenas 10 responderam que não.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que é imprescindível o investimento em disseminação de informações referente à preservação ambiental, para que os cidadãos compreendam as consequências que um descarte inadequado pode resultar, além de compreender as etapas dos processos da logística reversa e sua relevância para o meio ambiente e saúde pública.

A sociedade atual tem um nível de educação ambiental mais elevado, se comparado aos anteriores, o que resulta nas exigências dos produtos, logo é imprescindível que as empresas adaptem suas atividades para que obtenham credibilidade aos olhos dos seus clientes e perante as leis exigidas.

Os achados dessa pesquisa demonstram que a maioria das instituições são da área do comércio, onde grande parte dos seus funcionários são do gênero feminino, na faixa etária entre 20 e 30 anos e atuam no operacional das empresas que faturam mais de R\$ 100.00,00 anuais.

Foi evidenciada que o resíduo sólido é o mais produzido e, que são bem geridos pelas empresas, fato que demonstrou determinada incoerência, já que as mesmas, em sua maioria respondeu que desconhecem a lei nº 12.305/10, que dispõe princípios, objetivos e instrumentos relacionados com o manejo de resíduos sólidos e também não sabem onde os seus resíduos finais são descartados.

Os achados da pesquisa evidenciam também que essas empresas desconhecem as políticas de descarte corretos dos resíduos e da logística reversa, portanto por mais que tenham boa vontade para conhecer as políticas corretas de descarte de resíduos, elas não têm nenhum incentivo financeiro para tal, mas consideram a prática totalmente saudável e importante, portanto na sociedade contemporânea, a logística reversa é imprescindível para as empresas, pois essa prática quando corretamente implantada pode refletir em benefícios para o meio ambiente e para as pessoas em geral, já que é perceptível que a mesma não é adotada na maioria das empresas.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. PLANALTO: seção 1, Brasília, DF, ano 147, p. 3-84, 3 ago. 2010. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm). Acesso em: 12 abr. 2023.

BRASIL. Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Direito do consumidor**, São Paulo, v. 7, 12 set. 1990. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=8078&ano=1990&ato=376UTRq1keFpWTab7>. Acesso em: 17 abr. 2023.

BRASIL. Lei n 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 41-199, 28 abr. 1999. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9795.htm). Acesso em: 26 abr. 2023.

CALLEGARI, Leandro. História e evolução da logística. *Logística*, [S. l.], p. 1-1, 9 jan. 2017. Disponível em: <https://www.logisticadescomplicada.com/historia-evolucao-logistica/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

CAMPOS, Mateus. **Globalização:** Globalização: o que é, causas, características, efeitos. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm>. Acesso em: 10 abri. 2023.

GÄRTNER, Roberto. **Logística Reversa.** Logística, Santa Catarina, [2011]. Logística, p. 6-204. DOI 978-85-7830-438-6. Disponível em: <https://www.uniasselvi.com.br/extranet/layout/request/trilha/materiais/livro/livro.php?codigo=9735>. Acesso em: 5 abr. 2023.

GUITARRARA, Paloma. Globalização; *Brasil Escola*. Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/geografia/globalizacao.htm>. Acesso em 27 de abril de 2023.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa:** meio ambiente e competitividade. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2003.

FERREIRA, Leonardo. Logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações. **Revista Intellectus**, v. 8, n. 20, p. 54-74. Disponível em: <http://www.revistaintellectus.com.br/artigos/20.209.pdf>. Acesso em: 14 abri. 2023.

LORA, E. Prevenção e controle da poluição no setor energético industrial e transporte. Brasília: 2000.