

**CENTRO PAULA SOUZA
ETEC DE CARAPICUIBA
M-TEC ADMINISTRAÇÃO, 3º ANO**

**DANIEL RICARDO DA SILVA
EMILY SABRINA TONINI DE MACEDO
FELIPE GOMES DE OLIVEIRA
KAWÃ FERNANDES DA SILVA MOREIRA
LUCAS HENRIQUE NUNES DA SILVA
MATEUS SOUZA GONCALVES
MARCUS VINICIUS LIMA SILVA
PEDRO HENRIQUE ALMEIDA DA SILVA
SAMUEL BRYAN NERES DOS SANTOS**

LOGÍSTICA REVERSA NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

CARAPICUÍBA

2025

Daniel Ricardo da Silva
Emily Sabrina Tonini de Macedo
Felipe Gomes de Oliveira
Kawã Fernandes da Silva Moreira
Lucas Henrique Nunes da Silva
Mateus Souza Goncalves
Marcus Vinicius Lima Silva
Pedro Henrique Almeida da Silva
Samuel Bryan Neres dos Santos

LOGÍSTICA REVERSA NA INDÚSTRIA AUTOMOTIVA

Este trabalho foi realizado no componente de
Processos Logísticos Empresariais.
Orientador: Prof.^a Luiz Carlos.

CARAPICUÍBA

2025

SUMÁRIO

1) Logística Reversa	4
2) No Setor Automotivo	4
3) Fluxo geral do processo (desmontagem e resíduos)	4
4) Leis ambientais (PNRS e normas)	5
5) Destino de pneus	6
6) Destino de baterias	6
7) Destino de óleos lubrificantes usados	7
8) Papel dos ferros-velhos legais	7
9) IMPLEMENTAÇÃO DOS 5Rs.....	7
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:	9

1) Logística Reversa

Logística reversa é o processo de recolher produtos, peças e resíduos após o uso para devolvê-los ao ciclo produtivo ou dar destinação ambientalmente correta. Na PNRS (Lei 12.305/2010), ela obriga fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a garantirem que resíduos perigosos ou recicláveis voltem para reciclagem, reaproveitamento, tratamento ou descarte adequado.

2) No Setor Automotivo

No setor automotivo, a logística reversa organiza a devolução de pneus usados, baterias, óleos, peças e veículos inteiros para oficinas, pontos de coleta e desmontadoras credenciadas. Esses materiais são separados, reciclados, remanufaturados ou enviados a empresas certificadas. O objetivo é evitar impactos ambientais, aproveitar materiais (aço, alumínio, borracha) e cumprir leis ambientais.

Processos:

- Recebimento do item usado (oficinas, lojas, PEVs)
- Coleta por empresas autorizadas
- Reciclagem, remanufatura ou descarte certificado
- Relatórios e rastreabilidade exigidos pela PNRS

3) Fluxo geral do processo (desmontagem e resíduos)

No setor automotivo, o descarte de produtos e veículos ocorre quando eles chegam ao fim da vida útil, sofrem acidentes com perda total ou quando as peças se tornam inutilizáveis. Esse processo acontece, principalmente, em desmontes legalizados, oficinas, seguradoras e empresas de reciclagem. Primeiro, o veículo passa pela descontaminação, com a retirada de óleo, combustível, fluido de freio e outros líquidos. Depois disso, as peças são separadas em três grupos: as que ainda podem ser reutilizadas, as que servem para reciclagem como matéria-prima e os resíduos sem reaproveitamento,

que recebem destinação ambientalmente adequada. As principais peças envolvidas nesse processo são: motor, câmbio, sistema de freios, suspensão, partes da carroceria, sistema elétrico, pneus, vidros e componentes internos, que são distribuídos por montadoras, distribuidores de autopeças, lojas, oficinas e também pelo mercado de peças usadas.

O reaproveitamento das peças acontece de duas formas. Na reutilização, componentes em bom estado passam por testes, consertos e revisão para voltar ao mercado como peças usadas ou recondicionadas. Já na reciclagem, materiais como aço, alumínio, cobre, plástico, vidro e borracha são processados e transformados novamente em matéria-prima. A partir disso, novos produtos são gerados, como peças automotivas, estruturas metálicas, embalagens, pisos de borracha, materiais para construção e até asfalto feito com borracha de pneus. Esse modelo reduz o impacto ambiental, diminui a extração de recursos naturais e fortalece a economia circular no setor automotivo.

A desmontagem ocorre em desmanches credenciados, onde o veículo é registrado, fluidos retirados e peças separadas para venda, reciclagem ou descarte. Resíduos perigosos (óleo, bateria) têm destino obrigatório e rastreado. Ao final, metais seguem para reciclagem e partes não reaproveitáveis vão para tratamento adequado.

Etapas resumidas:

- Recepção e vistoria do veículo
- Retirada de fluidos (óleos, combustível, arrefecimento)
- Remoção de bateria e pneus
- Desmonte de peças reutilizáveis
- Separação de sucata metálica
- Envio para recicladores licenciados

4) Leis ambientais (PNRS e normas)

A PNRS determina a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, obrigando o setor automotivo a organizar a logística reversa. Normas do CONAMA complementam essas regras, como as resoluções para pneus (416/2009), baterias

(401/2008) e óleos lubrificantes usados (362/2005). Elas estabelecem metas, exigências de coleta e formas corretas de destinação.

5) Destino de pneus

Pneus usados são recolhidos em lojas e oficinas e enviados para reciclagem ou reaproveitamento. Pneus inservíveis podem virar combustível alternativo em cimenteiras, borracha triturada para asfalto ou granulado para pisos e produtos industriais.

Processos:

- Entrega nas lojas/oficinas
- Coleta por empresas autorizadas
- Reciclagem (granulado, asfalto-borracha)
- Coprocessamento em cimenteiras

6) Destino de baterias

Baterias automotivas usadas devem ser devolvidas no ponto de venda na troca. São encaminhadas para recicladores autorizados que aproveitam o chumbo e o plástico, tratando o eletrólito de forma segura. Esse é um dos sistemas de logística reversa mais bem controlados do país.

Etapas:

- Devolução obrigatória na loja/oficina
- Coleta por empresa credenciada
- Reciclagem (chumbo + plástico)
- Tratamento do ácido e resíduos

7) Destino de óleos lubrificantes usados

O óleo usado deve ser recolhido por coletores credenciados e enviado ao rerrefino, processo que transforma o resíduo novamente em óleo básico. A legislação proíbe descarte no solo ou água e exige rastreabilidade de toda a cadeia.

Fluxo:

- Oficina coleta o óleo usado
- Entrega apenas a coletor autorizado
- Transporte para rerrefinadores
- Tratamento e produção de novo óleo base

8) Papel dos ferros-velhos legais

Ferros-velhos credenciados atuam como pontos de triagem e destinação correta de sucata e peças retiradas de veículos desmontados. Eles devem ter licenciamento, comprovar origem dos materiais e vender somente para recicladores autorizados, contribuindo para a logística reversa e combate ao mercado ilegal de peças.

Funções:

- Receber e separar sucata
- Garantir rastreabilidade
- Encaminhar materiais para recicladoras
- Evitar comércio clandestino de peças

9) IMPLEMENTAÇÃO DOS 5Rs

A aplicação dos 5Rs na indústria automobilística é um dos pilares da transição industrial rumo à economia circular. O princípio de reduzir aparece diretamente na produção enxuta, onde fábricas otimizam o uso de aço e minimizam a sobra de chapas metálicas, reduzem consumo de água no processo de pintura e evitam desperdício de solventes e insumos. A

reutilização ganha força quando componentes, como motores e transmissões, passam por recondição e voltam ao mercado com performance equivalente ao de peças novas, além do reuso de vidros, bancos e componentes eletrônicos provenientes de veículos desmontados. No terceiro R, a reciclagem transforma pneus usados em asfalto ecológico e pisos de borracha, reaproveita aço e alumínio para novas carrocerias e recicla plásticos e vidros para novos componentes automotivos. O conceito de repensar aparece quando a indústria revisa modelos de produção e consumo, adotando design modular para facilitar desmontagem, investindo em mobilidade compartilhada e desenvolvendo veículos elétricos que dependem menos de combustíveis fósseis. Por fim, o ato de recusar se manifesta na adoção de critérios ambientais rigorosos, com rejeição ao uso de substâncias tóxicas como chumbo e amianto, recusa de materiais não recicláveis e restrição de fornecedores que não atendem padrões de sustentabilidade.

Os benefícios desse modelo incluem redução de custos produtivos, menor impacto ambiental, melhor reputação corporativa, cumprimento de legislações ambientais, estímulo à inovação e abertura de novos mercados, especialmente na reutilização e reciclagem de componentes automotivos. Entretanto, os desafios também são expressivos: custos elevados para adaptação das linhas de produção, necessidade de treinamento técnico especializado, dificuldades de logística reversa, padronização limitada de peças reutilizadas e resistência cultural, tanto interna na indústria quanto externa nos consumidores, quanto ao uso de componentes recondição.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Lei nº 12.305/2010 — PNRS. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm?

Portal SINIR — Perfis: Pneus inservíveis; Baterias; Óleos lubrificantes (OLUC).
<https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa/logistica-reversa/pneus-inserviveis/>

IBAMA / CONAMA — Resoluções CONAMA (pneus 416/2009; OLUC 362/2005; pilhas e baterias 401/2008). <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/emissoes-e-residuos/residuos/pneumaticos-inserviveis>

<https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/programa-de-logistica-reversa-de-baterias-inserviveis-de-chumbo-acido/>

ANFAVEA – Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores.
<https://anfavea.com.br>

SAE International – Society of Automotive Engineers
<https://www.sae.org>

European Automobile Manufacturers' Association (ACEA)
<https://www.acea.auto>

Relatório de sustentabilidade da Toyota
<https://global.toyota/en/sustainability/report/>

Relatório de sustentabilidade do Grupo Volkswagen
<https://www.volkswagenag.com/en/sustainability.html>

Relatório de sustentabilidade da Ford
<https://corporate.ford.com/microsites/sustainability-report.html>

EPA – Environmental Protection Agency (Gestão de resíduos automotivos e reciclagem)
<https://www.epa.gov/recycle>