

## CAPÍTULO III

# DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES EXTENSIONISTAS NA ÁREA DE LOGÍSTICA REVERSA NO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNINTER

Everton Luiz Vieira  
UNINTER  
[everton.vi@uninter.com](mailto:everton.vi@uninter.com)

Douglas Soares Agostinho  
UNINTER  
[douglas.a@uninter.com](mailto:douglas.a@uninter.com)

Jéssika Alvares Coppi Arruda Gayer  
UNINTER  
[jessika.c@uninter.com](mailto:jessika.c@uninter.com)

Dayse Mendes  
UNINTER  
[dayse.m@uninter.com](mailto:dayse.m@uninter.com)

### **Tema: Curricularização da extensão**

#### **Resumo**

A resolução 07 de 2018 do Ministério da Educação fez com que as instituições de ensino superior repensassem suas grades curriculares e incluíssem Atividades Extensionistas em no mínimo 10% da carga horária total do curso. No ensino a distância isso torna o desafio ainda maior, pois a resolução fala que as atividades devem ser realizadas presencialmente pelos alunos. O objetivo deste relato de experiência é mostrar como o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, na modalidade a distância, implementou as atividades extensionistas no contexto da “Logística Reversa” em sua grade curricular, atendendo assim as exigências da resolução 07 de 2018 do MEC. Esta atividade foi dividida em quatro disciplinas ao longo do curso, oferecendo aos alunos a oportunidade de imersão no ambiente da logística reversa, com foco em reciclagem, catadores e cooperativas. A organização das atividades foram sequenciadas em pesquisa inicial, identificação de não-conformidades, projeto

de melhorias e implementação. Os resultados obtidos com as atividades extensionistas, mostraram que os alunos puderam aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo da graduação em prol de sua comunidade, ou na sua região por meio de proposição de melhorias, nos ambientes onde realizaram suas pesquisas relativas a logística reversa.

**Palavras-chave:** Logística reversa; Extensionista; EAD; Engenharia de Produção; melhorias.

## **1. Introdução**

No ano de 2018 foi publicada a Resolução 07 do Ministério da Educação, que estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira, na forma de componentes curriculares para os cursos. A extensão na educação superior brasileira é a atividade que se integra a matriz curricular e a organização da pesquisa, é constituída como um processo interdisciplinar, político educacional, cultural, científico, tecnológico, que visa promover a interação transformadora entre as instituições de ensino superior e os outros setores da sociedade, através da produção e aplicação do conhecimento, articulando de forma permanente entre o ensino e pesquisa (BRASIL, 2018). De acordo com Fernandes et al. (2012) a universidade pode vir a ser uma impulsionadora de transformação social, uma vez que tem a capacidade, através de suas atividades, de impulsionar melhorias na qualidade de vida da sociedade.

O Brasil apresenta grande desigualdade social e a problemática da geração de resíduos sólidos urbanos, para Berguenmayer et al. (2020), isto independe das diferentes classes sociais. Mas, grupos de baixa renda e marginalizados pela economia, retiram seu sustento a partir dos resíduos, estes profissionais são conhecidos como catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis. O reconhecimento social deveria estar mais presente na sociedade, já que a Política Nacional de Resíduos Sólidos, instituída em 2010, prevê a valorização dos envolvidos no processo de reciclagem de resíduos, incentivando a criação de cooperativas (FONSECA et al., 2015).

Neste contexto as atividades extensionistas podem englobar esta questão de desigualdade social, com olhar especial aos catadores de materiais e cooperativas de materiais recicláveis que envolvem a logística reversa, indo ao encontro com a promoção de iniciativas que expressem o compromisso social das instituições de ensino superior com todas as áreas, em especial, as de comunicação, cultura, direitos humanos e justiça, educação, meio ambiente, saúde, tecnologia e produção, e trabalho (BRASIL, 2018).

O objetivo deste relato de experiência é mostrar como o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, na modalidade a distância, implementou as atividades extensionistas no contexto da logística reversa na sua grade curricular, para atender as exigências da resolução 07 de 2018 do MEC.

## **2. Descrição do problema**

A resolução 07, indica que as atividades extensionistas devem compor, no mínimo 10% do total da carga horária curricular dos estudantes de cursos de graduação, devendo fazer parte da matriz curricular. Nos cursos na modalidade a distância, as atividades de extensão devem ser realizadas, presencialmente, em região compatível com o polo de apoio presencial, no qual o estudante esteja matriculado (BRASIL, 2018).

De acordo com o exposto, isso atende os preceitos do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o qual encara as soluções regionais muito importantes para o desenvolvimento dos alunos como também de sua comunidade, contribuindo para a formação de competências. Formação essa, que coaduna com os quatro pilares da educação citados por Delors *et al.* (1996), descritas no PPC do curso de bacharelado em Engenharia de Produção, que trazem as seguintes premissas:

- Aprender a aprender: adquirir instrumentos de compreensão;
- Aprender a fazer: para poder agir sobre o meio envolvente;
- Aprender a viver juntos: cooperação com os outros em todas as atividades humanas;

- Aprender a ser: conceito principal que integra todos os anteriores.

No curso de Bacharelado em Engenharia de Produção EAD do Centro Universitário Internacional Uninter, a carga horária total é de 4.720 horas, onde 10% que totalizam 472 horas são destinadas exclusivamente às atividades extensionistas.

O curso de Bacharelado em Engenharia de Produção possui 3.480 alunos em todos os estados do Brasil, além de polos nos Estados Unidos, Japão e Europa, totalizando 485 polos de apoio presencial em novembro de 2021.

Um dos grandes desafios enfrentados para desenvolver as atividades extensionista foi: Como adequar uma atividade que possa ser realizada por todos os alunos matriculados no curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter na modalidade EAD? Visto que existe uma grande diversidade cultural, social, ambiental e étnica nos municípios onde os alunos residem, e esta atividade possa ser feita por todos.

### **3. Solução desenvolvida (percurso metodológico)**

Para planejar o cumprimento da resolução 07 de 2018 do MEC, foram realizadas algumas reuniões com o corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, com o objetivo de discutir qual a estrutura e modelo de atividade de extensão poderia ser elaborada. Um professor foi designado pela coordenação do curso para realizar pesquisas e elaborar uma proposta de atividade.

Para atender resolução 07 de 2018 e a diversidade de alunos no curso, foi proposta uma atividade no contexto da logística reversa, que de acordo com Brasil (2010) é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

A ideia de trabalhar no contexto da logística reversa é que em todos os locais existe a geração de resíduos nas atividades humanas e algumas ações públicas ou privadas para destinar adequadamente estes resíduos, fato esse, que com isso é possível englobar todos os alunos nesta atividade, independente da sua localização. Além de, estar em consonância com as áreas de atuação do Engenheiro de Produção, que é a engenharia da sustentabilidade, de acordo com ABEPRO (2019) esta área faz o planejamento da utilização eficiente dos recursos naturais nos sistemas produtivos diversos, da destinação e tratamento dos resíduos e efluentes destes sistemas, bem como da implantação de sistema de gestão ambiental e responsabilidade social.

Com esta atividade será possível a interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas contemporâneas no contexto social (BRASIL, 2018).

Após definição do tema, as atividades de extensão foram inseridas na grade curricular do curso de Engenharia de Produção, sendo distribuídas em 4 atividades dentro das 4720 horas do curso, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Organização das Atividades Extensionistas

Item	Disciplina	Aberta após cursar	Carga horária
AE I	Atividade Extensionista I – Logística reversa - Pesquisa	293 horas	110 horas
AE II	Atividade Extensionista II - Logística reversa - Identificação de não conformidades	1.183 horas	120 horas
AE III	Atividade Extensionista III - Logística reversa - Projeto de Melhorias	2.083 horas	120 horas
AE IV	Atividade Extensionista IV - Logística reversa - Implementação das melhorias	2.983 horas	122 horas

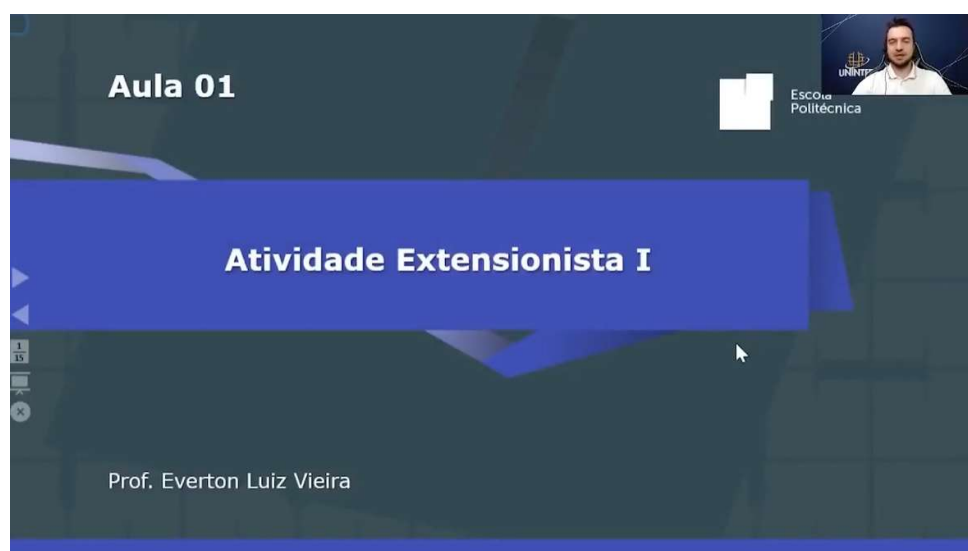
Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Essas quatro disciplinas fecham a carga horária total de 472 horas, que correspondem a 10% das 4.720 horas do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, cumprindo a resolução 07 de 2018 do MEC. Em cada atividade são realizadas entregas de relatório e vídeo explicativo sobre a atividade, feito pelos alunos. Para o aluno ser aprovado na disciplina, será necessário tirar nota maior ou igual a 70.

Cada atividade extensionista é tratada como uma disciplina e para estas disciplinas foram produzidos recursos dialógicos para auxiliar os alunos na sua realização, são eles:

- Vídeo aulas gravadas: nestas vídeo aulas o professor da disciplina explica o que é a atividade extensionistas, contexto da atividade, sequência de elaboração, entregas, etc. Conforme Figura 1.

Figura 1 – Tela vídeo aula Atividade Extensionista I



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

- Fóruns de discussão: foram disponibilizados fóruns de discussão para os alunos trocar informações e formarem equipes, pois a atividade permite grupos de até 3 alunos.

- Tutoria: canal de comunicação entre alunos e professor responsável pela atividade, para sanar dúvidas e prestar orientações.

- Materiais complementares: foi disponibilizado um *template* de relatório que os alunos deverão elaborar, com orientações sobre o preenchimento. O relatório é composto por: capa, resumo, palavras-chave, introdução, metodologia, desenvolvimento, resultados, conclusão e referências. Orientações de como gravar o vídeo de até 1 minuto para explicar como a atividade foi realizada.

### **Atividade Extensionista I – Logística reversa – Pesquisa**

A primeira atividade foi denominada de logística reversa com foco em pesquisa, neste primeiro momento os alunos deverão pesquisar em livros, artigos, sites o significado de logística reversa, para buscar o entendimento sobre o tema.

Na sequência, devem procurar no município onde residem ou empresa onde trabalham como acontece o processo de logística reversa, os assuntos solicitados na pesquisa são:

- Identificar uma empresa, cooperativa ou reciclador autônomo para fazer o primeiro contato;
- Realizar o mapeamento dos resíduos pesquisados, com a ferramenta do fluxograma para saber qual caminho percorrem desde seu descarte até destinação;
- Identificar rotas de coletas percorridas pelos catadores;
- Identificar envolvidos no processo de reciclagem;
- Quantificar os resíduos coletados pelo local onde a pesquisa foi realizada;

De posse destes dados, os alunos devem elaborar um relatório de acordo com o padrão disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem e gravar o vídeo de até 1 minuto explicando como a pesquisa foi realizada.

### **Atividade Extensionista II - Logística reversa - Identificação de não conformidades**

A segunda atividade foi denominada como identificação de não conformidades, neste momento os alunos já possuem o conhecimento inicial sobre o local pesquisado na atividade 1. A partir disso, vão identificar pontos que necessitam

de melhorias sob o ponto de vista das áreas de atuação da Engenharia de Produção, a estrutura da atividade é a seguinte:

- Visitar novamente a empresa ou cooperativa da atividade 1;
- Realizar observações e conversar com os envolvidos no processo;
- Realizar o mapeamento do processo interno, utilizando a ferramenta do fluxograma para identificar os pontos críticos que merecem atenção;
- Fazer lista de pontos críticos justificando porque são problemas, e porquê que devem ser resolvidos.

De posse destes dados, os alunos devem elaborar um relatório de acordo com o padrão disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem e gravar o vídeo de até 1 minuto explicando como todo esse trabalho foi realizado.

### **Atividade Extensionista III - Logística reversa - Projeto de Melhorias**

A terceira atividade extensionista foi denominada projeto de melhorias, nessa fase os alunos deverão fazer um projeto de melhorias nos pontos críticos identificados na atividade 2. Os projetos deverão ser detalhados com a solução proposta para tentar resolver as não conformidades vistas na empresa pesquisada. Alguns exemplos de melhorias são: ajustes no layout, treinamento de colaboradores, implementação de gestão visual, orientações e indicação sobre usos de EPIs, etc.

De posse destes dados, os alunos devem elaborar um relatório de acordo com o padrão disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem e gravar o vídeo de até 1 minuto explicando como o trabalho se desenvolveu.

### **Atividade Extensionista IV – Logística reversa – Implementação das melhorias**

A última fase foi denominada implementação de melhorias, é o momento em que os alunos vão propor a implementação dos projetos realizados na atividade 3. Este é um ponto crítico, pois dependendo da complexidade do projeto proposto, algumas empresas não terão recursos para implementação,



para tentar minimizar este tipo de situação foi proposto para os alunos que elaborassem mais do que um projeto, do nível simples até complexo, para poder apresentar para as empresas e tentar implementação.

De posse destes dados, os alunos devem elaborar um relatório de acordo com o padrão disponibilizado no Ambiente Virtual de Aprendizagem e gravar o vídeo de até 1 minuto explicando como o trabalho foi realizado.

#### **4. Resultados obtidos**

Através da proposição destas atividades extensionistas, foi possível identificar várias realidades presentes no dia a dia dos alunos do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter. Aproximando o aluno da comunidade onde vive para ter conhecimento da realidade das pessoas que trabalham com logística reversa.

Até a elaboração deste relato de experiência a instituição ainda não havia recebido os relatórios da atividade 4, somente da 1, 2 e 3. Foi possível perceber o envolvimento dos alunos com as atividades, através da avaliação dos relatórios e vídeos enviados. Nas Figuras 2 e 3, é possível observar imagens dos alunos visitando as empresas pesquisadas.

Figura 2 - Imagem de aluno no local da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

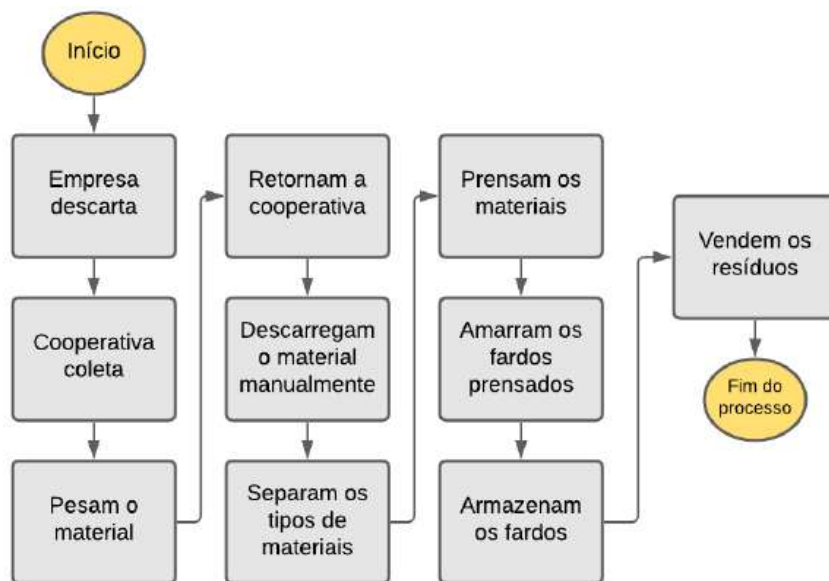
Figura 3 – Imagem de aluna no local da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Os alunos foram até o local da pesquisa, para tentar entender como funcionava o processo de logística reversa, também foi possível despertar conhecimentos sobre sustentabilidade, investigação de situações, uso de ferramentas da Engenharia de produção, como o fluxograma. Um exemplo de fluxograma extraído de um dos relatórios, pode ser observado na Figura 4.

Figura 4 – Fluxograma extraído de relatório da atividade



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

O uso destas ferramentas na prática proporcionou aos alunos uma visão geral e detalhada de como ocorria o processo de logística reversa nos locais pesquisados, além de criar uma visão crítica sobre identificação de problemas e melhorias de processos.

Muitos problemas identificados na atividade 2, diziam respeito a falta de uso de equipamentos de proteção individual, desorganização dos locais de trabalho, falta de controles efetivos sobre os resíduos e falta de treinamento dos colaboradores. O que motivou muitos projetos para melhorias destes aspectos na atividade 3.

A atividade proporcionou aos alunos conhecer lugares que nem faziam ideia de que existiam na região onde moravam, além de conhecer a realidade das pessoas que trabalham com reciclagem, isto pode ser observado nos comentários feitos pelos alunos nas entregas, conforme Figuras 5 a 13.

Figura 5 – Comentário 01

**Comentário do Aluno:**

O trabalho mostrou a importância dos coletores de materiais reciclados que infelizmente não tem dia ou hora pra trabalhar. Já vi coletores trabalhando á noite, em festas antes da pandemia, visto que o consumo de itens com embalagens que podem ser recicladas nesses eventos é grande, exemplo a lata de alumínio que são consumidas com cervejas e refrigerantes. É um problema mundial, os micro-plásticos irão destruir a vida marinha caso a Indústria da reciclagem não evolua na mesma rapidez que a humanidade polui os mares, existem vários documentários e reportagens sobre o assunto, são muito interessantes e assustadores.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Figura 6 - Comentário 02

**Comentário do Aluno:**

Excelente trabalho para poder nos proporcionar experiências junto a comunidade e entender um pouco mais deste universo que é desconhecido para muitas pessoas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### Figura 7 - Comentário 03

**Comentário do Aluno:**

Boa noite! foi um dos trabalhos mais divertido , conheci um lado novo da minha cidade, o pessoal que me passou as informações foram muito gentis e atenciosos, foi uma experiência que vou levar para vida.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### Figura 8 - Comentário 04

**Comentário do Aluno:**

Primeiramente agradeço o professor por nos agraciar com essa atividade. Durante a pojeção desse trabalho aprendi muito sobre gestão, logística e coleta seletiva, esses pontos para mim, serviram de base para elaboração dessa atividade prática.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### Figura 9 - Comentário 05

**Comentário do Aluno:**

Olá foi um trabalho muito instrutivo que tive a oportunidade de descobrir , muitas políticas em funcionamento na minha região e conhecer mais a fundo a politica reversa e as pessoas que estão por trás desse trabalho.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### Figura 10 - Comentário 06

**Comentário do Aluno:**

Olá professor, espero ter conseguido trazer informações úteis através dessa pesquisa sobre a logística reversa no meu município, devo dizer que esse trabalho trouxe uma iniciativa para que eu me aprofundasse mais nesse tema na minha cidade, visto que mesmo morando no local eu nunca tive uma real preocupação sobre o assunto e foi um baque saber o nível de problemas que o município sofre à respeito das coletas de modo geral e a maneira como é feito o descarte desses resíduos. Mas pensando nas próximas etapas do projeto extensionista, espero conseguir chegar em soluções para melhorias nesse processo.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

### Figura 11 - Comentário 07

**Comentário do Aluno:**

Através desse trabalho eu tive noção de como é difícil a rotina de trabalho dos recicladores e como eu posso ajudar a melhorar esse trabalho com simples gestos como separar as garrafas dos outros lixos e orientar meus vizinhos a criarem esse hábito também e a importância da logística reversa.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Figura 12 - Comentário 08

**Comentário do Aluno:**

Boa tarde Professor Everton Primeiramente gostaria novamente de agradecer ao time Uninter pelo tema abordado , em visita ao local tive a honra de conhecer pessoas que me agregaram muito com histórias de vidas incríveis e que um certo momento até me emocionaram pela simplicidade e além de tudo a garra no modo de viver , essa troca de vivências nos faz querer cada dia mais somar a essa sociedade tão carente com os conhecimentos que o nosso curso nos agrega, muito obrigado Atenciosamente Anderson Monteiro

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Figura 13 - Comentário 09

**Comentário do Aluno:**

Boa noite! Foi um prazer enorme fazer esse trabalho, me fez perceber e ver muitas possibilidades na sociedade.

Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

Nota-se que a atividade extensionista está cumprindo com os objetivos citados na resolução 07 de 2018 do MEC, que é a realização de interação dialógica da comunidade acadêmica com a sociedade por meio da troca de conhecimentos, da participação e do contato com as questões complexas da sociedade.

A atividade proposta pelo curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter conseguiu abranger as diferentes realidades dos alunos nos locais onde residem, envolvendo os alunos na busca por soluções para o contexto da logística reversa, que está presente diariamente em nossas vidas.

## **5. Lições aprendidas e conclusão**

Este relato de experiência teve como objetivo mostrar como o curso de Engenharia de Produção EAD da Uninter, realizou a implementação das atividades de extensão para cumprir as exigências da resolução 07 de 2018 do Ministério da Educação. Para isso foram elaboradas atividades no contexto da logística reversa, divididas em 4 atividades que foram organizadas entre: pesquisa, identificação de não-conformidades, proposta de melhorias e implementação.

O modo com as atividades extensionistas foram construídas, ajudaram a responder à pergunta de pesquisa deste relato, que era: Como adequar uma atividade que possa ser realizada por todos os alunos matriculados no curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter na modalidade EAD?

Como foi apresentado os alunos tiveram a oportunidade de conhecer a realidade de pessoas que trabalham com a logística reversa, especificamente na reciclagem, e puderam entender que é um trabalho que carece de melhorias sob vários aspectos. As contribuições apresentadas pelos alunos foram direcionadas para a área de Engenharia de Produção, de modo, a tentar ajudar estas pessoas e empresas a ter seus trabalhos melhorados com as propostas apresentadas.

Também foi possível contribuir para a formação cidadã dos alunos, através da vivência com o contexto da logística reversa por meio da troca de conhecimentos, isso é uma forma da universidade devolver para a sociedade melhorias através do conhecimento construído ao longo da formação. O ganho deste tipo de atividade é da sociedade como um todo, mostrando que as instituições de ensino podem estar presente nas mais diversas realidades do cotidiano.

Sob o ponto de vista docente, é muito importante para os professores observar a evolução dos seus alunos, principalmente quando estão envolvidos em questões sociais e ambientais, colocando em prática os conhecimentos adquiridos na academia para transformar a sociedade.

## **Agradecimentos**

Agradecimentos ao Centro Universitário Internacional Uninter, a Escola Politécnica e ao corpo docente do curso de Bacharelado em Engenharia de Produção.

## **Referências Bibliográficas**

As referências são alinhadas somente à margem esquerda do texto e de forma a identificar o documento, separadas por espaços simples.

ABEPRO. [http://portal.abepro.org.br/enegep/wp-content/uploads/2021/03/Areas-da-Engenharia-de-Producao\\_ENEGEP-2021.pdf](http://portal.abepro.org.br/enegep/wp-content/uploads/2021/03/Areas-da-Engenharia-de-Producao_ENEGEP-2021.pdf)

BERGUENMAYER, A. M.; SILVA, B. M. O.; BESERRA, T.T. A renda per capita e a relação com a produção de resíduos sólidos urbanos do distrito federal. Brazilian Journal of Development. v.6, n.8,p.54414-54427. 2020. DOI:10.34117/bjdv6n8-018.

DELORS, Jacques et al. Relatório para a UNESCO da Comissão Internacional sobre Educação para o século XXI. Educação um tesouro a descobrir, v. 6, 1996.

FERNANDES, Marcelo Costa; SILVA, Lucilane M<sup>a</sup> Sales da; MACHADO, Ana Larissa Gomes; MOREIRA, Thereza M<sup>a</sup> Magalhães. Universidade e Extensão Universitária: a visão dos moradores das comunidades circunvizinhas. Educação em Revista. Belo Horizonte, v.28, n.04, p.169-194, dez. 2012.

FONSECA, E. C. C. et al. Proposta de mapa de processos de logística reversa de pós consumo sob a ótica da política nacional de resíduos sólidos. Revista Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, v. 12, n. 1, p.83-100, 1 mar. 2017.

## **ANEXOS**

Exemplo de vídeo realizado por aluno na disciplina de Atividade Extensionista: <https://www.youtube.com/watch?v=XShAQq5UMNs>  
Relatório entregue por aluna da Atividade Extensionista.

**CENTRO UNIVERSITÁRIO INTERNACIONAL UNINTER  
ENGENHARIA DE PRODUÇÃO**

**ALUNA**

**ATIVIDADE EXTENSIONISTA I**

**BOM JESUS DE GOIÁS 2021**



## **RESUMO**

Considerando a preocupação com o meio ambiente, a reutilização de materiais recicláveis vem crescendo nos últimos anos. O sistema de logística reversa vem facilitar essa reutilização fazendo o retorno dos produtos 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. Este, artigo mostra a importância da logística reversa para empresas sob o enfoque logístico, econômico e ambiental, como também mostra exemplos reais de empresas que fazem uso desse processo e assim ocasiona um impacto menor ao meio ambiente.

**Palavras-chave:** Logística. Logística reversa. Fluxo de processo. Desenvolvimento sustentável.

## **ABSTRACT**

Considering the concern for the environment, the reuse of recyclable materials has been growing in recent years. The reverse logistics system facilitates this reuse by returning after-sales and post-consumption products to the business cycle or production cycle, through reverse distribution channels, adding value of different kinds to them. This article shows the importance of reverse logistics for companies from a logistical, economic, and environmental perspective, as well as showing real examples of companies that use this process and thus have a lower impact on the environment.

**Key words:** Logistics. Reverse logistic. Process flow. Sustainable development.

## INTRODUÇÃO

A logística sempre esteve presente na sociedade, podendo ser considerada uma das mais antigas atividades humanas. Sua principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade desejada pela utilizadores; sua introdução como atividade empresarial tem sido gradativa ao longo da história empresarial, passando de uma simples área de estocagem de materiais a uma área estratégica no atual cenário concorrencial. A evolução da logística como atividade empresarial ganhou nitidez a partir da Segunda Guerra Mundial, quando se evidenciou como suporte às novas tecnologias produtivas de empresas industriais (LEITE; PAULO ROBERTO, 2017).

Após isso, a logística se tornou um fator determinante para as empresas quanto à distribuição física dos produtos devido a crescente demanda e a necessidade de ter o produto no tempo certo e no local certo. Diante desse cenário alguns pontos tornaram-se imperativos, como a localização das empresas fornecedoras de serviços logísticos, o controle e o transporte, o contrato de compra, a garantia de qualidade, cumprimento dos prazos, preço do serviço, exigindo cada vez mais planejamento, operação e controle do fluxo de mercadorias e informações, desde o fabricante até o consumidor. A logística empresarial adquire um papel de alta relevância estratégica, contribuindo decisivamente para a competitividade empresarial.

Leite; Paulo Roberto (2017), identifica as quatro áreas operacionais da logística empresarial atual, sendo elas: logística de suprimentos, responsável por suprir a empresa com os insumos necessários; logística de produção, responsável por planejamento, armazenamento e controle de fluxos internos; logística de distribuição, envolve todas as atividades desde a fabricação da mercadoria, até a entrega ao cliente; e a logística reversa, a mais nova área da logística, responsável pelo retorno dos produtos pós-venda e de pós-consumo e de seu endereçamento a diversos destinos.

Guarnieri; Patrícia (2011), define logística reversa como:

A logística reversa é 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 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.

A crescente quantidade de produtos e variedades de modelos deram origem à necessidade do equacionamento logístico do retorno de parte desses produtos, não consumidos ou usados. Dessa forma, a área de logística reversa no mundo empresarial e nas sociedades organizadas passa a ter crescente interesse, portanto, o estudo da mesma tornou-se gradativamente mais importante para empresas de todos os setores na medida em que a atividade se relaciona com a preservação do meio ambiente e a sustentabilidade (LEITE; PAULO ROBERTO, 2017).

Guarnieri; Patrícia (2011), apresenta a Empresa Tetra Park como exemplo de implantação da logística reversa. A empresa é a principal fabricante e fornecedora das

embalagens cartonadas longa vida e possui algumas iniciativas para a destinação correta dos seus produtos, podendo citar a Rota de Reciclagem, a qual é um site que mostra todo o processo de separação e entrega das embalagens para a reciclagem, informando onde estão localizadas as cooperativas de catadores, empresas comerciais que trabalham com a compra de materiais recicláveis e os pontos de entregas voluntários.

Outro exemplo é a logística reversa no E-commerce. As operações logísticas influenciam diretamente no sucesso e desempenho do E-commerce e o canal logístico reverso pode representar um diferencial de qualidade e agregar mais valor ao produto. Diante do aumento das compras on-line, um dos principais desafios para as empresas que atuam nessa área é o retorno de bens pelos canais reversos. Após o recolhimento dos produtos, que podem ser feitos de duas maneiras coleta em domicílio ou entrega ao transportador, eles seguem para os centros de armazenagem para inspeção e separação e podem seguir diferentes caminhos como, reutilização, remanufatura, reciclagem, redistribuição, entre outros. Podemos ver assim que a logística reversa no E-commerce existe e as empresas dessa área tem buscado obter eficiente no processo (ALMEIRA; RAFAELA APARECIDA DE, 2020).

A Associação Brasileira da Indústria do PET (Abipet), reforça a sua atuação para viabilizar o retorno dos materiais para a reciclagem; lançou um novo serviço que contribui para a coleta de embalagens de PET pós-consumo, fornecendo a localização exata dos pontos onde é possível fazer o descarte correto da embalagem PET. Sendo considerado um banco de dados, LevPet oferece um serviço confiável para quem deseja contribuir com o meio ambiente (GUARNIERI; PATRÍCIA, 2011). Objetivando abordar nesse trabalho o fluxo de processo e levantamento de dados referente a Empresa Pimpão Disk Entulhos E Reciclagem localizada em Bom Jesus de Goiás. A empresa, que é mais um exemplo da realização de logística reversa, realiza a coleta de resíduos não perigosos como o plástico e o papelão que são descartados por uma indústria próxima a cidade, onde após realizado todo o processo, executam a venda para empresas interessadas que fazem o reuso desses materiais.

Sendo estratégico para a nação, do ponto de vista econômico, ecológico, logístico e ambiental, o reaproveitamento de matéria-prima vem causando efeitos positivos e ocasionando um impacto menor ao meio ambiente.

## **METODOLOGIA**

A atividade extensionista I foi realizada em três etapas. Primeiro foi feita a pesquisa sobre o tema 'Logística Reversa' e exemplos de empresas que fazem uso dessa logística. Em segundo, busquei em minha cidade empresas/cooperativas/catadores que poderiam fazer parte da atividade como exemplo de logística reversa local. Em terceiro, realizei a visita onde pude entrevistar e obter fotos e vídeos do local para poder dar sequência na atividade. Dessa forma, pude concluir a minha pesquisa e finalizar o relatório. Toda a atividade foi realizada em torno de um mês. Durante toda a atividade, fiz uso de equipamentos como: notebook, celular, livros, sites, artigos, mapa online e uma plataforma online para fazer fluxogramas chamada Lucidchart.

## DESENVOLVIMENTO

### PESQUISA INICIAL

Para realização da atividade comecei com a busca pelo tema “Logística Reversa”. Procurei em livros, sites, artigos para compreender a complexidade do assunto e poder assim começar a desenvolver a atividade. Na introdução citei exemplos e definições sobre logística e logística reversa; também exemplos de empresas e setores que executam a logística reversa. Após isso, comecei a procurar em minha cidade empresas/cooperativas que se adequassem ao que precisava para poder realizar a minha pesquisa. Também na introdução, trouxe uma descrição da empresa que a pesquisa está sendo realizada.

### PESQUISA EM CAMPO

Ao visitar a Empresa Pimpão Disk Entulhos E Reciclagem tive a oportunidade de conversar com o dono da empresa e seus dois colaboradores. A Empresa existe a doze anos, começou de forma simples e agora contam com equipamentos como caminhonete, prensa e empilhadeira. Eles trabalham com dois tipos de materiais: plástico (garrafas pets, copos de água etc.) e papelão (conforme figura 1); esses materiais são descartados por uma indústria próxima da cidade.

Figura 1 – Materiais: Plástico e Papelão



Fonte: fotografia tirada pelo autor no local entrevistado.

As coletas são realizadas em torno de três vezes por semana, seguindo a seguinte rota:

## Fluxograma 1 – Rota de coleta

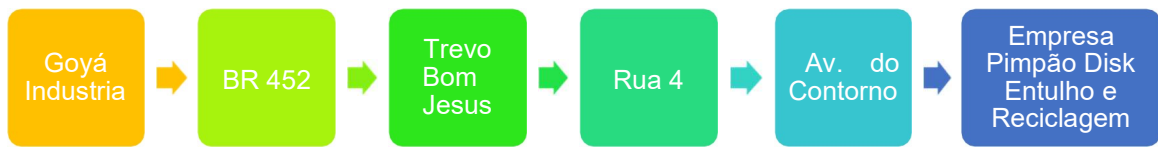
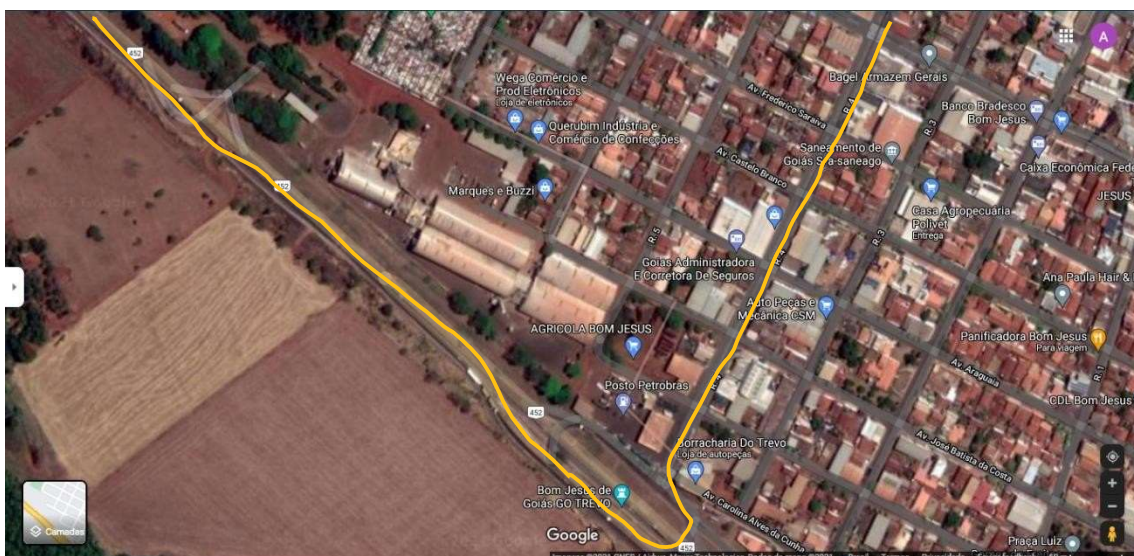


Figura 2 – Goya para BR 452



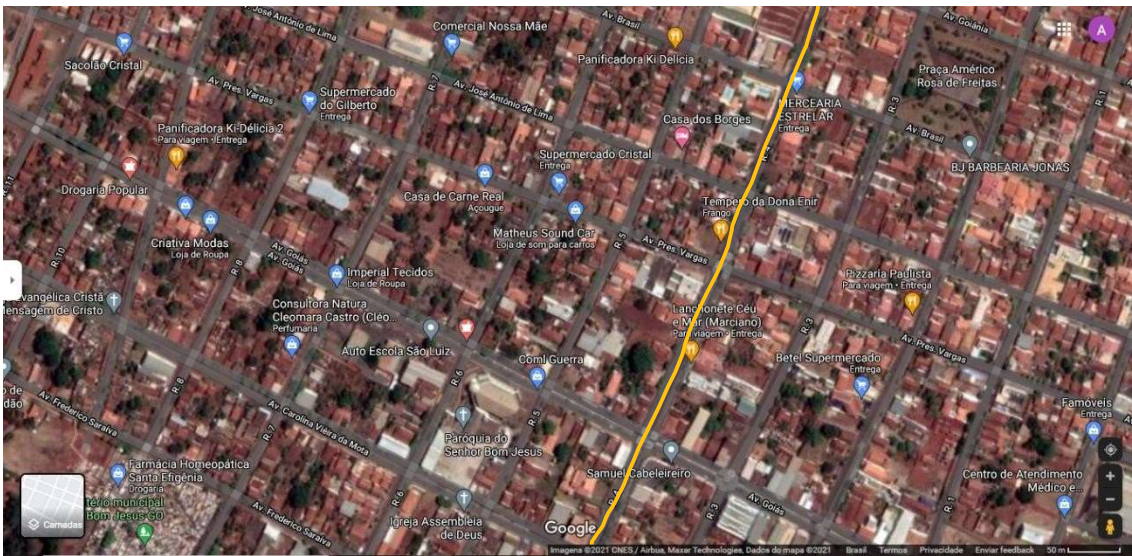
Fonte: retirado do Google Maps – Bom Jesus de Goiás.

Figura 3 – BR 452 para Rua 4



Fonte: retirado do Google Maps – Bom Jesus de Goiás.

Figura 4 – Rua 4



Fonte: retirado do Google Maps – Bom Jesus de Goiás.

Figura 5 – Rua 4 para Avenida do Contorno



Fonte: retirado do Google Maps – Bom Jesus de Goiás.

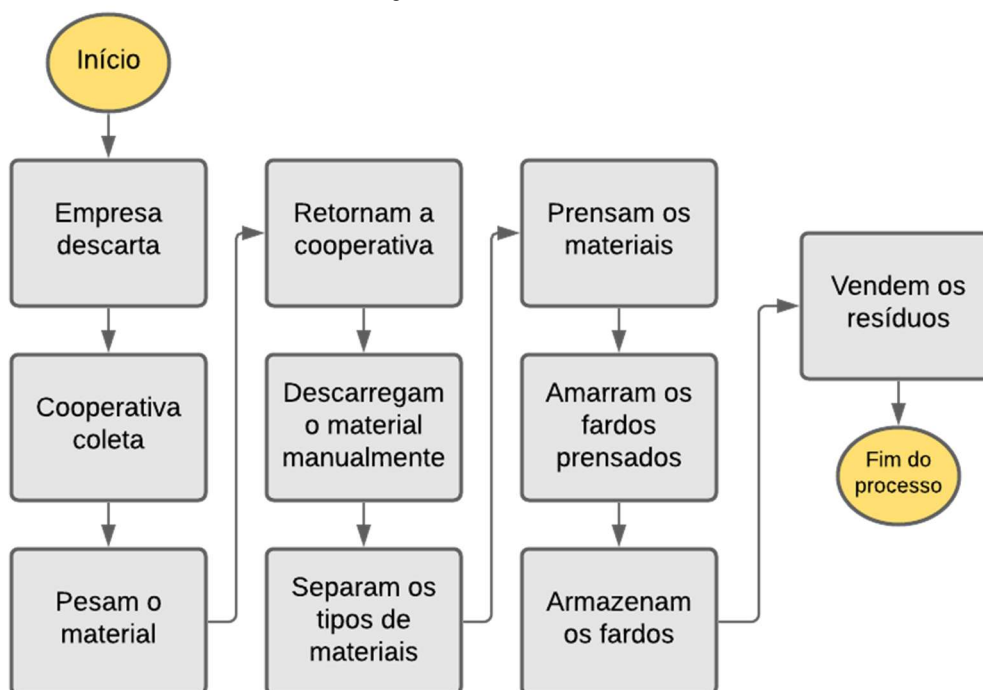
Figura 6 – Empresa Pimpão Disk Entulho e Reciclagem



Fonte: retirado do Google Maps – Bom Jesus de Goiás.

Após a coleta dos materiais e retorno para a empresa, é feita a descarga dos materiais de forma manual, separação por tipo de material onde são colocados na prensa de onde sairá os fardos com os materiais prensados. Feita a amarração do fardo, utilizam a empilhadeira para levar o fardo até o espaço de armazenagem. Segue fluxograma do processo:

Fluxograma 2 – Fluxo de Processo



Fonte: feito na plataforma Lucidchart

Como já está descrito no fluxograma, após a armazenagem é efetuada a venda dos resíduos para empresas que fazem o reuso desses materiais.



## RESULTADOS

Executar essa atividade, gerou resultados positivos tanto para mim como para a empresa entrevistada. Ambos podemos perceber que a área da Logística Reversa agrega valores variados, como: econômico, ecológico, logístico, entre outros que foram descritos na introdução. Diante do objetivo exposto na introdução, os resultados foram obtidos de forma clara e completa, conforme dados levantados sobre a Empresa e o fluxo de processos dela.

## CONCLUSÃO

Com base no que foi apresentado, a pesquisa abordou uma empresa local mostrando seu trajeto de coleta e fluxo de processo. Conclui-se que a Empresa Pimpão Disk Entulhos E Reciclagem contribui para a execução da Logística Reversa, reduzindo os impactos negativos ocasionados pelo descarte incorreto dos resíduos, estando diretamente associada ao desenvolvimento sustentável. Existem aspectos a serem melhorados que serão abordados nas atividades seguintes.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Rafaela Aparecida de. Logística Reversa no E-commerce. Curitiba: Contentus, 2020. 134 p. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br/Acervo/Publicacao/183990>. Acesso em: 21 jun. 2021.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: Sustentabilidade e Competitividade. 3 edição . ed. São Paulo: Saraiva, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=8WmwDwAAQBAJ&printsec=frontcover#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 19 jun. 2021.

GUARNIERI, Patricia. Logística Reversa: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 1 edição. ed. Recife: Clube de Autores, 2011. 307 p. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=l-worBqsMTcC&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=false>. Acesso em: 19 jun. 2021.

SOLUTUDO. Pimpao Disk Entulhos E Reciclagem: Caçambas. [S. I.], 14 abr. 2016. Disponível em: <https://www.solutudo.com.br/empresas/go/bom-j-goias/cacambas/pimpao-disk-entulhos-e-reciclagem-14035615>. Acesso em: 19 jun. 2021.