



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

DOI: 10.37702/2175-957X.COBENGE.2022.3783

douglas soares agostinho - dsagostinho@hotmail.com
Centro Universitário Uninter

Everton Luiz vieira - vieiraeverton@gmail.com
Centro Universitário Internacional UNINTER

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.



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

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 loco regionais muito importantes para o desenvolvimento dos alunos como também de sua comunidade.

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 alunos em todos os estados do Brasil, além de polos nos Estados Unidos, Japão e Europa.

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 METODOLOGIA APLICADA

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.
- Fóruns de discussão: são disponibilizados fóruns de discussão para os alunos trocarem 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.

3.1 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 na empresa onde trabalham e na sua própria comunidade, como acontece o processo de logística reversa, e os conteúdos solicitados na pesquisa são:

- Identificar uma empresa, cooperativa ou reciclador autônomo para fazer o primeiro contato;
- Realizar o mapeamento dos resíduos pesquisados, usando um fluxograma para saber qual caminho percorrido 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.

3.2 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 do Engenheiro de Produção e 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 porque 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.

3.3 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.

3.4 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 1 e 2, é possível observar imagens dos alunos visitando as empresas pesquisadas.

Figura 1 - Imagem de aluno no local da pesquisa



Fonte: Elaborado pelos autores (2022)

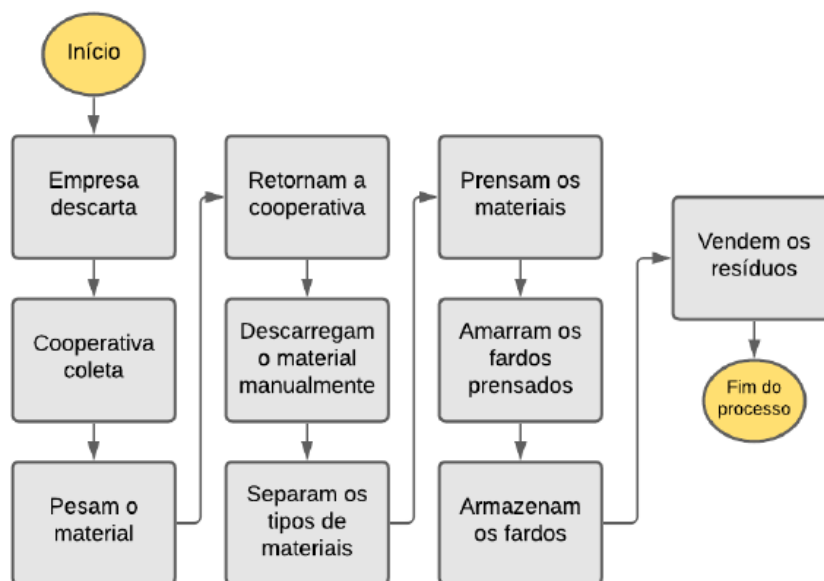
Figura 2 – Imagem de aluna no local da pesquisa



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 3.

Figura 3 – 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 4 a 8.

Figura 4 – 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.

Figura 5 - 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.

Figura 6 - 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.

Figura 7 - Comentário 04

Comentário do Aluno:

Primeiramente agradeço o professor por nos agradecer 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.

Figura 8 - 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: Figuras 4 a 8 elaboradas pelos autores (2022)

Com o exposto acima, tem-se a certeza 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 – CONCLUSÃO E LIÇÕES APRENDIDAS

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 como 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 presentes 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.

REFERÊNCIAS

ABEPRO. 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.

FERNANDES, Marcelo Costa; SILVA, Lucilane M^a Sales da; MACHADO, Ana Larissa Gomes; MOREIRA, Thereza M^a 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 pósconsumo 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.

INSTRUCTIONS FOR PREPARATION AND SUBMISSION OF MANUSCRIPTS TO THE SCIENTIFIC COMMITTEE OF THE 14th BRAZILIAN CONGRESS ON ENGINEERING EDUCATION AND V INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON EDUCATION IN ENGINEERING – COBENGE 2022

Abstract:

The resolution 07 of 2018 from the Ministry of Education made higher education institutions rethink their curriculum and include Extension Activities in at least 10% of the total course workload. In distance learning, this makes the challenge even greater, as the resolution says that the activities must be carried out in person by the students. The objective of this experience report is to show how the Bachelor's Degree in Production Engineering at Uninter, in the distance modality, implemented extension activities in the context of "Reverse Logistics" in its curriculum, thus meeting the requirements of resolution 07 of 2018. of MEC. This activity was divided into four subjects throughout the course, offering students the opportunity to immerse themselves in the reverse logistics environment, with a focus on recycling, waste pickers and cooperatives. The organization of activities was sequenced in initial research, identification of non-conformities, improvement design and implementation. The results obtained with the extension activities showed that students were able to apply the knowledge acquired during graduation for the benefit of their community, or in their region by proposing improvements, in the environments where they carried out their research related to reverse logistics.

Keywords: *Reverse logistics; Extensionist; EAD; Production engineering; improvements.*