

CAPÍTULO X

IMPLEMENTAÇÃO DE MELHORIAS NOS RELATÓRIOS DAS ATIVIDADES EXTENSIONISTAS DO CURSO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO DA UNINTER

Everton Luiz Vieira, UNINTER, everton.vi@uninter.com

Douglas Soares Agostinho, UNINTER, douglas.a@uninter.com

Tema: Implementação e avaliação de práticas de curricularização da extensão

Resumo

As diretrizes estabelecidas pela resolução 07/2018 do Ministério da Educação, trouxe à tona as atividades extensionistas na organização curricular dos cursos de graduação, que as Instituições de Ensino Superior deviam se adequar. Isto foi um grande desafio, onde 10% da carga horária total deve ser destinada as atividades extensionistas, para inserir os alunos nos problemas sociais na comunidade onde estão inseridos, ajudando a resolvê-los. No curso de Engenharia de Produção da Uninter, as atividades extensionistas foram desenvolvidas no contexto da logística reversa, que é uma atividade presente na realidade de todos no mundo. Com isso, surgiram desafios para elaboração das atividades que foram transformadas em disciplinas, com o desenvolvimento das atividades as entregas dos trabalhos eram realizadas, foi percebido que duas das quatro disciplinas estavam com entrega dos trabalhos abaixo do esperado e alguma ação deveria ser tomada. O objetivo deste relato de experiência é mostrar como o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, na modalidade a distância, implementou melhorias para aumentar o percentual de entregas nos relatórios das atividades extensionistas 2 e 3. Como solução proposta foram realizadas simplificações nos relatórios das atividades visando a utilização de alguns elementos da ferramenta plano de ação (5W2H), após a implementação das melhorias foi possível perceber o aumento no percentual de entregas das atividades.

Palavras-chave: Atividades Extensionistas; Engenharia de Produção; Melhorias; Logística Reversa; EAD.

1. Introdução

A Resolução 07 de 2018 do Ministério da Educação, estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira, na forma de componentes curriculares para os cursos. 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 (BRASIL, 2018). No curso de bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, optou-se em trabalhar as atividades Extensionistas no contexto da Logística Reversa, onde os alunos realizam pesquisas em empresas ou cooperativas de reciclagem, para entender como ocorre o processo de destinação e aproveitamento dos resíduos (VIEIRA et al., 2022).

Esta atividade teve início no ano de 2021, dividida em quatro disciplinas que contemplam a entrega de relatório e vídeo sobre o trabalho realizado. No decorrer do tempo, foi percebido em duas disciplinas das atividades extensionistas a taxa de entrega estava baixa, o que acabou gerando preocupação por parte dos docentes e professores. Para isso, a pergunta de pesquisa deste relato será “Como aumentar o percentual de entregas das atividades extensionistas 2 e 3 do curso de bacharel em Engenharia de Produção?”.

O objetivo deste relato de experiência é mostrar como o curso de Bacharelado em Engenharia de Produção da Uninter, na modalidade a distância, implementou melhorias para aumentar o percentual de entregas nos relatórios das atividades extensionistas 2 e 3.

2. Descrição do problema

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. As atividades extensionistas do curso são compostas por 04 disciplinas, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Organização das Atividades Extensionistas

Item	Disciplina
AE 1	Atividade Extensionista I – Logística reversa - Pesquisa
AE 2	Atividade Extensionista II - Logística reversa - Identificação de não conformidades
AE 3	Atividade Extensionista III - Logística reversa - Projeto de Melhorias
AE 4	Atividade Extensionista IV - Logística reversa - Implementação das melhorias

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

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;

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.

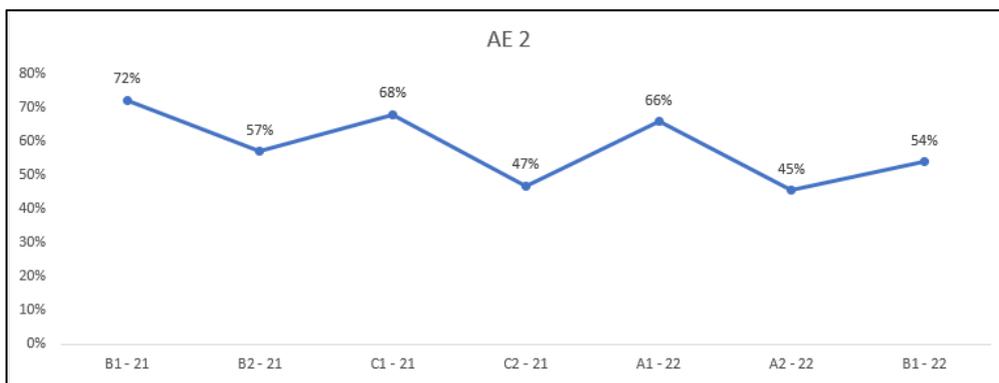
A terceira atividade extensionista foi denominada projeto de melhorias, nessa fase os alunos deverão fazer um projeto de melhorias nos pontos críticos identificados na atividade 2. Os projetos deverão ser detalhados com a solução proposta para tentar resolver as não conformidades vistas na empresa pesquisada.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

A última atividade 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.

Cada atividade contemplava a elaboração de um relatório com: capa, resumo, introdução, metodologia, desenvolvimento, resultados, conclusões, referências bibliográficas, além de um vídeo de no máximo 1 minuto falando sobre a atividade realizada. Notou-se que nas atividades 2 e 3 havia uma taxa de entrega baixa, o que motivou a realização de indicadores do percentual de entregas.

Na atividade extensionista 2 havia uma taxa de entrega variável, onde o máximo de trabalhos recebidos foi de 72% e o mínimo 45%. Este número gerou preocupação por parte da coordenação e docentes do curso. O gráfico com os percentuais de entrega pode ser observado na Figura 1.

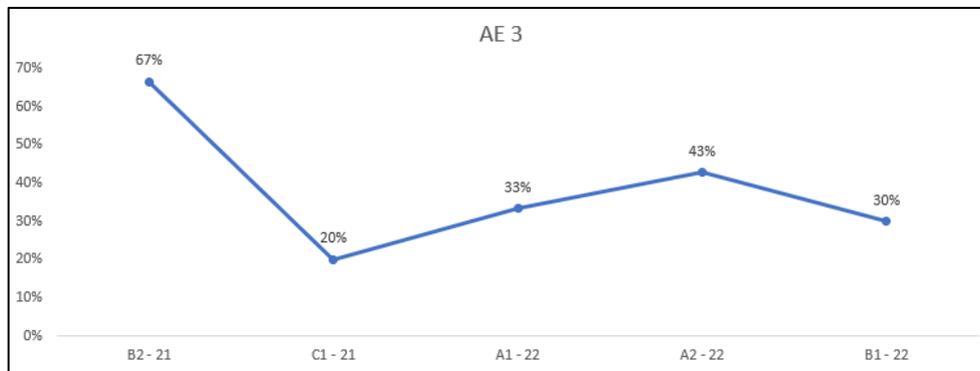
Figura 1 – Percentual de trabalhos entregues na atividade extensionista 2



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

O percentual de entregas da atividade extensionista 3 também foi analisado, foi encontrado o máximo de 67% e o mínimo de 20% de trabalhos entregues nas fases. Na Figura 2, é possível observar o percentual de entregas.

Figura 2 – Percentual de trabalhos entregues na atividade extensionista 3



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Após analisar os dados das entregas percebeu-se que seria necessário melhorar a maneira que as atividades deviam ser desenvolvidas, com objetivo de aumentar o percentual de trabalhos entregues.

3. Solução desenvolvida (percurso metodológico)

Implementação de melhorias nos relatórios das atividades extensionistas utilizando alguns elementos da ferramenta plano de ação 5W2H (*What, Why, Who, When, How*), que já foi apresentada em estudos de Werkema (1995) e

Peinado e Graeml (2007), para facilitar o desenvolvimento e preenchimento por parte dos alunos.

Na atividade extensionista 2 é o momento da identificação das não conformidades encontradas na empresa ou cooperativa. A estrutura adotada foi estruturada do seguinte modo:

- Elaboração de fluxograma apontando os pontos críticos do processo;
- Descrição do que foi encontrado de não conformidades;
- Imagens do problema;
- Justificar por que são não conformidades;
- Enquadrar as não conformidades nas áreas de conhecimento da Engenharia de Produção, conforme (ABEPRO, 2021);
- Elaboração das conclusões.

Na Figura 3 é possível observar o modelo de relatório proposto na atividade extensionista 2.

Figura 3 – Modelo de formulário utilizado na atividade extensionista 2

Acadêmico:	
RU:	

Com base nas pesquisas e no levantamento realizado na Atividade Extensionista I, preencha o relatório abaixo com as novas diretrizes da disciplina.

Nome da empresa/cooperativa:	
------------------------------	--

Fluxograma do processo, apontando o(s) ponto(s) Crítico(s)

	O que foi encontrado de Não Conformidade? Descrever o(s) problema(s) identificado(s)
	Imagens do problema Opcional.
	Por que são Não Conformidades? Descrever o(s) efeito(s) que esse(s) problema(s) pode(m) causar para empresa/cooperativa
	Área de conhecimento da Engenharia de Produção Em qual das áreas da Engenharia de Produção o(s) problema(s) pertence(m)? Exemplo: Qualidade, Segurança, Logística, Custos etc.

CONCLUSÕES

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Neste formulário foram utilizados alguns elementos do 5W2H, conforme Tabela 2.

Tabela 2 – Itens do 5W2H e perguntas do formulário da atividade extensionistas 3

Pergunta 5W2H	Pergunta do formulário
<i>What</i> – O que?	O que foi encontrado de não conformidade?
<i>Why</i> – Por quê?	Por que são não conformidades?

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Na atividade extensionista 3 é o momento de desenvolver melhorias para resolver as não conformidades identificadas na atividade 2. A estrutura adotada foi estruturada do seguinte modo:

- Especificar como a não conformidade será resolvida;
- Especificar quem será o responsável pelas ações;
- Especificar quando as ações serão executadas;
- Elaboração das conclusões.

Na Figura 4 é possível observar o modelo de relatório proposto na atividade extensionista 3.

Figura 4 – Modelo de formulário utilizado na atividade extensionista 3

Acadêmico:	
RU:	

Com base no relatório entregue na Atividade Extensionista II, preencha o relatório abaixo com as novas diretrizes da disciplina.

Nome da empresa/cooperativa:	
-------------------------------------	--

	Como – qual sugestão de melhorias para cada problema encontrado? Explicar como o problema poderá ser resolvido (texto e imagens)
	Quem – o responsável pela implantação? Identificar quem será o responsável pela ação
	Quando – um prazo de realização? Propor uma data para implementação

CONCLUSÕES

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Neste formulário foram utilizados alguns elementos do 5W2H, conforme Tabela 3.

Tabela 3 – Itens do 5W2H e perguntas do formulário da atividade extensionistas 3

Pergunta 5W2H	Pergunta do formulário
<i>How</i> – Como?	Como – qual sugestão de melhorias para cada problema?
<i>Who</i> – Quem?	Quem – o responsável pela implantação?
<i>When</i> – Quando?	Quando – um prazo para realização?

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

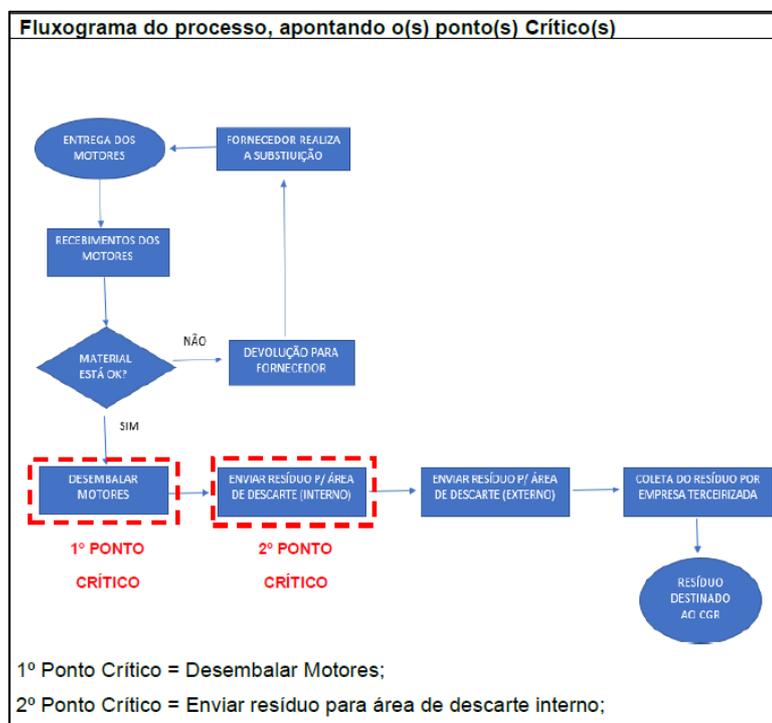
Com a utilização de algumas das perguntas da ferramenta do plano de ação 5W2H, houve um direcionamento para os alunos preencher os relatórios e

encontrar soluções para as atividades extensionistas, nos locais onde foram desenvolvidas.

4. Resultados obtidos

Após a implementação das melhorias nos relatórios, foi possível identificar que os alunos compreenderam com maior facilidade como desenvolver a atividade extensionista 2 e 3. Na Figura 5, é possível observar um exemplo de atividade desenvolvida por um aluno sobre a identificação de não conformidades, que compreende a atividade extensionista 2.

Figura 5 – Exemplo de Fluxograma com identificação de pontos críticos no processo



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Inicialmente o aluno realizou o mapeamento do processo de logística reversa na empresa pesquisada, identificando onde o processo começa e termina, além das não conformidades presentes, de acordo com sua percepção.

Na Figura 6, é possível observar as não conformidades listadas pelo aluno durante o desenvolvimento da atividade.

Figura 6 – Exemplo de não conformidades encontradas

O que foi encontrado de Não Conformidade? Descrever o(s) problema(s) identificado(s)
<p>1 – Layout inadequado;</p> <p>2 – Problemas ergonômicos;</p> <p>3 – Falta de controle administrativo;</p> <p>4 – Risco de acidente durante a operação de desembalar;</p> <p>5 – Risco de acidente devido aos resíduos estar na área de trânsito de pedestres;</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Também foram registradas imagens das não conformidades identificadas, para mostrar como o processo ocorre na prática, conforme Figura 7.

Figura 7 – Exemplo de Fluxograma imagens das não conformidades identificadas



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Na Figura 8, está apresentado como o aluno justificou o porquê as não conformidades podem afetar o processo de logística reversa da empresa pesquisada.

Figura 8 – Exemplo de justificativa das não conformidades identificadas

<p>Por que são Não Conformidades? Descrever o(s) efeito(s) que esse(s) problema(s) pode(m) causar para empresa/cooperativa</p>
<p>1 – Layout inadequado; Como podemos observar a área destinada para a operação de desembalar não comporta a quantidade de resíduos gerados na operação, o layout atual é inadequado para o processo.</p> <p>2 – Problemas ergonômicos; Durante o acompanhamento das atividades observamos o colaborador que realiza a operação de carregamento do transporte (interno) de resíduo de madeira, todo o processo é realizado manualmente ocasionando risco de problemas ergonômicos.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Também durante a elaboração do relatório, o aluno realiza o enquadramento das situações identificadas nas áreas de conhecimento da Engenharia de Produção, conforme Figura 9.

Figura 9 – Exemplo de enquadramento das não conformidades nas áreas da Engenharia de Produção

<p>Área de conhecimento da Engenharia de Produção Em qual das áreas da Engenharia de Produção o(s) problema(s) pertence(m)? Exemplo: Qualidade, Segurança, Logística, Custos etc.</p>
<p>Podemos relacionar as não conformidades com as seguintes áreas da Engenharia de Produção:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de uso dos EPIs com a área da segurança / Saúde; - Ambiente desorganizado (bagunçado) e falta de identificação dos materiais com a área de Logística / Organizacional; - Excesso de esforço físico, de peso e postura inadequada (ergonômico) com a área da Segurança / Saúde;

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Por fim, são realizadas as conclusões sobre o trabalho realizado sobre a identificação de não conformidades no contexto da logística reversa, conforme Figura 10.

Figura 10 – Exemplo de Fluxograma com identificação de pontos críticos no processo

CONCLUSÕES
<p>Durante a visita a Cooperativa não houve objeção por parte dos responsáveis e colaboradores. Demonstraram a devida atenção e cooperação, sem que interferisse na rotina das atividades. Observado apenas um pouco de acanhamento por parte dos colaboradores / funcionários, pois a cada detalhe era exposto a observação para conhecimento amplo.</p> <p>A atividade Extensionista em questão é uma imensa oportunidade de ampliação do conhecimento de campo para um futuro engenheiro, colocando em prática as novas habilidades adquiridas durante o processo de aprendizagem, pois todos os conhecimentos teóricos absorvidos ao longo do curso serão utilizados em diversos direcionamentos das empresas para construção de uma melhor sociedade.</p>

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Será apresentado um exemplo do relatório preenchido da atividade extensionista 3, para que seja possível obter o entendimento sobre o projeto de melhorias. Na Figura 11, é possível observar um relatório preenchido.

Figura 11 – Exemplo de plano de ação da atividade extensionista 3

Nome da empresa/cooperativa:	Associação de catadores de material reciclável(ACMAR)
Como – qual sugestão de melhorias para cada problema encontrado? Explicar como o problema poderá ser resolvido (texto e imagens)	<p>Elaboração de cartilha com informações específicas para os colaboradores referente ao uso de EPI'S adequados para realização das atividades e ergonomia para o bem-estar e conforto de todos executantes.</p> <p>Um dos itens que será apresentado na cartilha será modelo de luvas adequadas para o manuseio de vidros.</p> 
Quem – o responsável pela implantação? Identificar quem será o responsável pela ação	Bárbara Rodrigues e Hugo Fagundes
Quando – um prazo de realização? Propor uma data para implementação	30/11/2022

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Neste exemplo da Figura 11, os alunos identificam como vão resolver as não conformidades identificadas na atividade extensionista 2, neste caso, os alunos trabalharam no contexto da segurança do trabalho para auxiliar os colaboradores da cooperativa a se protegerem, quando realizam o manuseio de vidros. Foi trabalhado como resolver, quem vai executar a ação e quando será realizada.

Na última parte do relatório da atividade extensionista 3 os alunos realizam a conclusão do que foi realizado, conforme Figura 12.

Figura 12 – Exemplo de conclusões da atividade extensionista 3

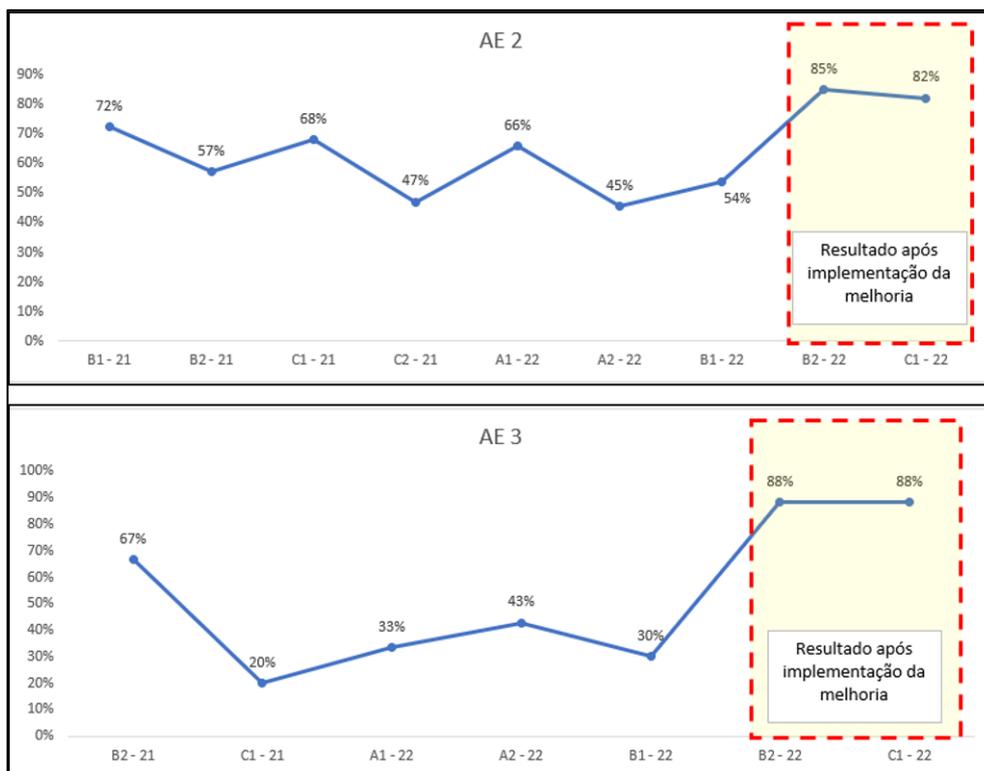
CONCLUSÕES
Para obter um ambiente de trabalho seguro é necessário que todos os trabalhadores tenham conhecimento da maneira correta de executá-los com o local de trabalho organizado, segurança e postura adequada para o melhor rendimento sem prejudicar a saúde garantindo o ambiente saudável e seguro.

Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Com o preenchimento dos relatórios das atividades extensionistas 2 e 3, os alunos conseguem trabalhar na identificação de não conformidades e proposição de melhorias, colocando em práticas diversos conceitos da Engenharia de Produção, como o mapeamento de processos, desenvolvimento de planos de ação, entre outros.

Após a implementação das melhorias, foram realizadas novas análises do percentual de entregas, conforme exposto na Figura 13.

Figura 13 – Indicadores do percentual de entregas das atividades extensionistas 2 e 3



Fonte: Dados da pesquisa (2023)

Nota-se na atividade 2 a partir da fase B2-22, que foi o momento da implementação da melhoria, houve aumento do percentual de entregas para 85% e 82%, respectivamente. Na atividade 3 o percentual de entregas a partir da fase B2-22 foi de 88%, número este que se repetiu na fase C1-22. Observando os resultados, foi possível identificar que da maneira que a melhoria foi proposta e implementada, contribuiu para o crescimento do número de entregas por parte dos alunos.

5. Lições aprendidas e conclusão

A atividade extensionista continuou cumprindo seu objetivo, que é realizar a troca entre universidade e comunidade, trazendo melhorias na vida das pessoas que estão inseridas no contexto das pesquisas e ações realizadas. De uma maneira simplificada, mas efetiva, utilizando os conceitos de Engenharia de Produção, como o uso de fluxogramas, observação de processos, uso de planos de ação (5W2H) e desenvolvimento de projetos de melhorias, além da prática que a atividade proporciona aos alunos. Foi possível identificar que o entendimento por parte dos alunos sobre a atividade extensionista, ficou mais

clara com a nova proposta. O objetivo desta pesquisa foi atingido, pois houve aumento no percentual e entregas dos relatórios das atividades extensionistas 2 e 3 do curso de Engenharia de Produção.

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

Agradecemos a Escola Superior Politécnica da Uninter, especialmente ao curso de Engenharia de Produção por contribuir com este trabalho.

Referências

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

ABEPRO. Áreas da Engenharia de Produção. Disponível em: http://portal.abepro.org.br/enegep/wp-content/uploads/2021/03/Areas-da-Engenharia-de-Producao_ENEGEP-2021.pdf Acesso em: 30/03/2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Parecer CNE/CES n. 7, de 18 de dezembro de 2018. Diário da União. Brasília, DF, 2018. p. 47. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia//asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55877808 . Acesso em: 30/03/2023.

PEINADO, J.; GRAEML, A. R. Administração da Produção: operações industriais e de serviços. Curitiba: UnicenP, 2007.

VIEIRA, E. L et al. Relatos de Experiências em Engenharia de Produção 2022 (Volume I). In: PIMENTEL, C. A.; DA SILVA, C. E.; PINHEIRO, F. A.; GUIMARÃES, G. E.; SEVERINO, M. R.; BARBASTEFANO, R. G. (Org.). São José dos Campos: ABEPRO, 2022. 109p.

WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.