

DISCIPLINA EXTENSIONISTA NA FORMAÇÃO DE ENGENHEIROS DE PRODUÇÃO: UMA ABORDAGEM ATIVA E PRÁTICA NA UFJF

Ana Clara Ferreira de Souza¹
Ana Lidia Vieira Pereira²
Nathália Vitor de Oliveira³
Clarice Breviglieri Porto⁴
Roberta Cavalcanti Pereira Nunes⁵

¹Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, ferreira.ana@estudante.ufjf.br

²Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, analidia.vieira@estudante.ufjf.br

³Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora,
nathaliavitor.oliveira@estudante.ufjf.br

⁴Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, clarice.porto@engenharia.ufjf.br

⁵Engenharia de Produção – Universidade Federal de Juiz de Fora, rcpnunes@gmail.com

Resumo

Este artigo aborda o desenvolvimento da disciplina extensionista EXT194 - Interfaces da Engenharia de Produção com o Terceiro Setor, na Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), destacando a participação do Grupo de Educação Tutorial (GET) Produção. O GET Produção, vinculado ao curso de Engenharia de Produção da UFJF, atua como intermediador entre os alunos e o terceiro setor, trazendo experiências práticas para enriquecer a aprendizagem acadêmica. Utilizando a metodologia ativa, pesquisa-ação e conhecimento para aplicação e desenvolvimento da atividade extensionista, a disciplina promove a interação e participação dos alunos em atividades práticas, como estudos de caso e a introdução ao Lean Seis Sigma. O artigo apresenta a estrutura da disciplina em quatro etapas: motivação para a criação, atuação do GET Produção, planejamento e feedback dos alunos. Além disso, a disciplina extensionista incentivou a aplicação prática dos conhecimentos, desenvolvimento de habilidades sociais e colaborativas, e promoveu o pensamento crítico.

Palavras-Chaves: Extensão, Metodologia Ativa, Engenharia de Produção.

1. INTRODUÇÃO

O Programa Educação Tutorial (PET) foi criado pela Lei no 11.180, de 23 de setembro de 2005, e regulamentado pela Portaria no 976, de 27 de julho de 2010. O PET é um programa de educação tutorial voltado para alunos dos cursos de graduação das instituições de ensino superior do País, orientados pelo princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (BRASIL, 2010).

Já o Grupo de Educação Tutorial (GET Institucional) foi criado pelo Conselho Setorial de Graduação da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF) nos moldes do Programa Nacional PET. De acordo com a Resolução no 49/2016, o GET Institucional é constituído por grupos de estudantes dos cursos de graduação da UFJF, e assim como o PET, são orientados pela tríade ensino, pesquisa e extensão (UFJF, 2016).

O GET Produção, está vinculado ao curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF). Desde sua fundação em 2010, o grupo tem se dedicado ao desenvolvimento de uma variedade de projetos direcionados tanto à comunidade acadêmica quanto à sociedade em geral. Essas iniciativas não apenas criam oportunidades para que os alunos apliquem na prática os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também promovem um impacto positivo na comunidade ao redor.

Ainda, o egresso deve apresentar após sua jornada de graduação:

"Sólida formação científica, tecnológica e profissional que capacite o Engenheiro de Produção a identificar, formular e solucionar problemas ligados às atividades de projeto, operação e gerenciamento do trabalho e de sistemas de produção de bens e/ou serviços, considerando seus aspectos humanos, econômicos, sociais e ambientais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade" (ABEPRO, 2001, p.3)

Há alguns anos o conhecimento técnico do engenheiro predominava-se entre os conteúdos de sua formação, visto que isso atendia a demandas dos perfis profissionais presentes nas empresas/organizações da época. Em contrapartida, atualmente, outras características estão sendo requeridas pelo mercado profissional e este fato desperta a necessidade de desenvolver, ainda na graduação, uma série de outros conhecimentos, habilidades e atitudes dos engenheiros em formação (GOMES, 2015).

Sob este viés a parte extensionista, treinamentos e oficinas oferecidas na disciplina, é essencial, visto que segundo Rodrigues *et al.* (2013) argumentam que a extensão proporciona um aprendizado diferenciado, sendo tanto os alunos quanto a comunidade beneficiada. De

fato, a integração entre a universidade e a comunidade através de treinamentos e oficinas pode proporcionar um aprendizado prático e significativo. Isso não só enriquece a formação dos alunos, permitindo que apliquem seus conhecimentos em situações reais, mas também traz benefícios diretos para a comunidade, especialmente em projetos com foco social.

No I Encontro de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras, em 1987, a extensão universitária foi definida como “o processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre a universidade e a sociedade” (UNB, 2023).

Este trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento da disciplina extensionista EXT194, destacando a participação do GET Produção. O foco inclui o impacto dessa participação com os alunos do segundo período de Engenharia de Produção. O desenvolvimento de propostas extensionistas aplicadas de forma lúdica para conhecimento da Engenharia de Produção aos alunos do ensino médio, pelos atuais “calouros”. Além disso, potencializa a participação dos alunos em benefício do próximo realizando o projeto “Conhecendo a Engenharia de Produção”, para divulgação via mídias digitais. Para isso, o grupo GET Produção auxilia/orienta o desenvolvimento do conteúdo, divulgação e avaliação/feedback dos alunos, com a supervisão da docente da disciplina.

Dessa forma, serão materiais auxiliares do Plano Pedagógico do Curso, atualizado em 2023 com base na Diretrizes Curriculares (DCN), Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019 (MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO, 2019; UFJF, 2023), A evasão e a redução no número de candidatos, para cursos de engenharia, intensificaram no período pós-pandemia.

O mesmo foi observado pelo Ecosistema de Gestão das Graduações, Ecograd, responsável pela criação de um ambiente integrado e colaborativo que abrange todos os aspectos da gestão acadêmica, desde a admissão de novos alunos até a conclusão do curso. A iniciativa, desenvolvida pela Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes), é uma plataforma tecnológica que visa à definição de um ecossistema de dados entre as Instituições Federais de Ensino Superior (Ifes), por meio da disseminação e compartilhamento de informações, com o propósito de aperfeiçoar as práticas de gestão dos cursos de graduação (Andifes, 2022).

Nesse contexto, as disciplinas extensionistas, conforme as DCN, surgem como uma oportunidade para reverter esse cenário. Projetos como “Conhecendo a Engenharia de Produção” não só ajudam a atrair novos alunos ao mostrar a relevância e a aplicabilidade prática do curso, mas também contribuem para a retenção dos estudantes ao engajá-los em atividades significativas desde o início da graduação.

O apoio do grupo GET Produção e a supervisão do docente certamente são fundamentais para garantir a qualidade e a eficácia do projeto. A proposta, realizada no semestre 2023-1, tem como intuito, proporcionar aos alunos a oportunidade de selecionar uma área específica da engenharia de produção para realizar uma análise detalhada, empregando pelo menos um tema/ferramenta distinta e suas respectivas aplicações por meio de um projeto lúdico e digital.

O projeto vem de encontro aos projetos extensionistas realizados pelo GET Produção, tais como, “Engenharia nas Escolas”, “Engenharia de Portas Abertas” e “Engenharia na Comunidade”, todos disponibilizados para alunos do ensino médio e fundamental, nas visitas realizadas nas escolas ou mesmo na Instituição de Ensino Superior (IES). A proposta tem como objetivo principal levar ao ensino médio a visão das diferentes áreas da engenharia, inclusive da Engenharia de Produção.

2. METODOLOGIA

Conforme Oliveira e Pontes (2013), metodologia ativa é um processo amplo e possui como principal característica a inserção do aluno/estudante como agente principal responsável pela sua aprendizagem, comprometendo-se com seu aprendizado. Um dos princípios da aprendizagem ativa é promover a interação entre os estudantes com o propósito de resultar em uma aprendizagem participativa e significativa, dentro e fora de sala de aula, como é o caso da aprendizagem cooperativa e aprendizagem colaborativa (TORRES, 2004)

Levando em consideração os métodos e ferramentas utilizados para o desenvolvimento da disciplina extensionista, caracteriza-se a metodologia abordada como pesquisa-ação.

“É um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo” (THIOLLENT, 2022, p.20)”.

Vale ressaltar que, para a proposta, foi levada em conta a dificuldade de verbas para realização das ações e a especificidade de que o curso de Engenharia de Produção da UFJF é no turno noturno. Sendo assim, as propostas são de ações com baixo ou nenhum custo financeiro e, quando possível, podem ser realizadas à distância, utilizando meios digitais, já que os horários, podem não convergir com os horários do curso.

Para a disciplina EXT194, foi proposto e alinhado que o GET Produção participaria quinzenalmente e traria conteúdos diferentes dos dados em sala de aula. E, além disso, estaria disponível para tirar dúvidas por meio de um modelo de acolhimento/contato dos alunos via Whatsapp (projeto implantado no primeiro período). No currículo de Engenharia de Produção, é essencial proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente das diversas áreas que compõem essa graduação, conforme definido pela Associação Brasileira de Engenharia de Produção (ABEPRO).

As 10 áreas definidas pela ABEPRO, são apresentadas inicialmente no primeiro período na disciplina Introdução a EP, e a abordagem segue como reforço no semestre seguinte. São elas - Engenharia de Operações e Processos da Produção, Cadeia de Suprimentos, Pesquisa Operacional, Engenharia da Qualidade, Engenharia do Produto, Engenharia Organizacional, Engenharia Econômica, Engenharia do Trabalho, Engenharia da Sustentabilidade e Educação em Engenharia de Produção - fornecem um amplo espectro de tópicos para os alunos explorarem, promovendo assim uma compreensão abrangente e prática da Engenharia de Produção.

Após essa abordagem, os alunos são encarregados de um trabalho prático onde têm a oportunidade de explorar e explicar uma das áreas selecionadas, empregando três ferramentas distintas e um estudo de caso para fundamentar sua análise e devem focar em empresas de pequeno porte. O trabalho representa o primeiro passo na compreensão e identificação de problemas na rotina de trabalho, com foco na otimização de processos, é um ponto de partida essencial para os alunos. Inicia-se o estudo com uma apresentação abrangente sobre uma das áreas da engenharia de produção, destacando o papel do engenheiro de produção nesse contexto. Subsequentemente, os alunos respondem um questionário de fixação de conhecimento e na próxima etapa do aprendizado, são envolvidos em uma discussão sobre um estudo de caso concreto selecionado em comum acordo com a turma, permitindo-lhes assimilar e aplicar os conceitos aprendidos na prática.

O intuito do projeto é expor aos alunos do ensino médio as formas de ingresso na Universidade e o que é aplicado e aprendido em cada um dos 10 cursos de engenharia oferecidos pela instituição.

Com base no exposto, a disciplina foi construída em etapas principais: motivações para sua criação, atuação do GET Produção, planejamento e aplicação extensionista, culminando com o feedback dos alunos ao final do semestre. Essa estrutura metodológica visa integrar os conhecimentos teóricos com a prática extensionista, proporcionando uma formação mais abrangente e cidadã aos estudantes.

3. ATIVIDADE COMPLEMENTAR

Durante a realização desta atividade, foi possível analisar de forma crítica as aplicações das ferramentas em questão e os resultados obtidos a partir da sua implementação. Como foi mencionado anteriormente, no processo de criação da disciplina, o desenvolvimento contínuo do curso requer a avaliação dos feedbacks dos alunos para possibilitar ajustes necessários.

Dito isso, após identificar a dificuldade dos alunos na execução, os membros do GET desenvolveram uma aula específica para os alunos, a fim de explicar e esclarecer os conceitos relacionados e reforçar o objetivo: disponibilizar, vídeos, animações, jogos, todos de baixa complexidade para alunos do ensino médio e fundamental em visitas às instituições de ensino ou mesmo na própria IES.

Após a definição dos temas, realizou-se uma atividade avaliativa em que os próprios alunos elaboraram uma apresentação de slides. É papel do GET Produção junto a docente da disciplina auxiliar e avaliar o desempenho dos alunos, se baseando nos conhecimentos prévios de cada área e de suas ferramentas. É papel do discente procurar as informações e estudar sobre o assunto em questão, o que concorda com os princípios da metodologia ativa que agregará maior conhecimento e engajamento na atividade.

Imagina-se que toda aprendizagem é inerentemente ativa, considerando que, enquanto o aluno participa de uma aula expositiva, ele está ativamente envolvido. Contudo, pesquisas da ciência cognitiva apontam que os alunos devem fazer algo mais do que simplesmente ouvir para que a aprendizagem seja efetiva (MEYERS e JONES, 1993).

A apresentação do estudo de caso mostra-se um método pedagógico que se destaca ao fornecer aos alunos não apenas o conhecimento teórico, mas também a oportunidade de aplicar e discutir cenários de apoio à comunidade. Segundo Silva, Vieira, Alves (2020), ao participarem ativamente de projetos e estudos de caso, os alunos não absorvem apenas os conceitos teóricos, mas também desenvolvem atividades práticas essenciais para o sucesso na implementação e resolução de problemas, incluindo colaboração, pensamento crítico e comunicação. Esses aspectos são fundamentais para capacitar os alunos a tomar decisões de forma autônoma e eficaz em sua jornada educacional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo possibilitou compreender os desafios do planejamento e desenvolvimento da disciplina EXT194 na Universidade Federal de Juiz de Fora. A partir dele, foi possível

compreender os impactos positivos no processo de ensino e aprendizagem de uma metodologia alternativa, como metodologias ativas, dentro da sala de aula.

Essas metodologias aumentam o engajamento e a motivação dos alunos, promovem o desenvolvimento de habilidades sociais e colaborativas, e incentivam o pensamento crítico e a resolução de problemas. Além disso, elas ajudam a desenvolver a autonomia e a responsabilidade dos estudantes, adaptam-se às necessidades individuais e podem melhorar o desempenho acadêmico. Ao criar um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e interativo, essas abordagens preparam melhor os alunos para os desafios futuros, tanto acadêmicos quanto profissionais.

Com a proximidade entre as instituições de ensino médio e o curso de Engenharia de Produção, e o entendimento por parte deste último sobre as necessidades da primeira, fica mais fácil a comunicação entre os dois lados e isso torna possível a divulgação de outras ações extensionistas e eventos realizados pelo curso que podem ser úteis à organização. Em relação ao projeto final, uma das sugestões do feedback foi convidar os alunos para apresentarem aos alunos do próximo período e disponibilizar o material aos segmentos vinculados ao curso de Engenharia de Produção.

Por fim, pode-se sugerir ainda como ações futuras, que sejam selecionados os melhores projetos elaborados como materiais para divulgação dessas atividades pelo curso e coordenação do curso, em *websites*, eventos e *e-mails*. O objetivo é que, através dessas cartilhas, os projetos sejam amplamente divulgados. Continuar investindo em projetos que conectem a teoria à prática e que demonstrem o valor da engenharia na vida cotidiana podem ajudar a criar um senso de comunidade e pertencimento, o que é fundamental para a retenção dos alunos.

5. REFERÊNCIAS

ABEPRO ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (2001). Engenharia de Produção Grande Área e Diretrizes Curriculares.

Associação Nacional de Dirigentes das Instituições Federais de Ensino Superior (Andifes). Ecosistema de Gestão das Graduações (Ecograd).. 2022

GOMES, Francisco José. Reflexões sobre a Prática Tutorial na Educação em Engenharia. Requisitos de Regulamentação Normativa para Promoção à Classe - E da Carreira Docente do Magistério Superior (Professor Titular), Universidade Federal de Juiz de Fora, 2015.

https://normativasconselhos.mec.gov.br/normativa/view/CNE_RES_CNECESN22019.pdf:
Brasil, n. CNE/CES no 2, p. 1–6, 2019.

INE.EAD - Instituto Nacional de Ensino. PRINCÍPIOS DAS METODOLOGIAS ATIVAS -
Disponível em
https://institutoine.com.br/arquivos/principios_das_metodologias_ativas_604114aed62bc.pdf

INSTITUTO PRO BONO. Novo Manual do Terceiro Setor. 2014. Disponível
em:<<https://probono.org.br/wp-content/uploads/2019/06/Manual-do-Terceiro-Setor-2014.pdf>>
. Acesso em: 24 maio de 2024.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. Resolução CNE/CES no 2, de 24 de abril de 2019.

OLIVEIRA, M. G.; PONTES, L. Metodologia ativa no processo de aprendizado do conceito
de cuidar: um relato de experiência. X Congresso Nacional de Educação – EDUCERE,
Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: Acesso em 24 de
maio de 2024.

RODRIGUES, A. L. L.; COSTA, C. L. N. do A.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.;
PASSOS NETO, I. de F. Contribuições da extensão universitária na sociedade. Caderno de
Graduação - Ciências Humanas e Sociais - UNIT - SERGIPE, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 141– 148,
2013. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/494>. Acesso
em: 24 maio de 2024.

SILVA, Márcia Belarminio Da; VIEIRA, Yasmim Da Silva; ALVES, Márcia de Albuquerque.
A eficácia das metodologias ativas no ensino-aprendizagem. 2020. Disponível em:
<https://www.iesp.edu.br/sistema/uploads/arquivos/publicacoes/a-eficacia-das-metodologias-ativas-no-ensino-aprendizagem-autor-silva-marcia-belarminio-da-.pdf>. Acesso em: 27 maio de
2024.

TORRES, Patrícia Lupion. Laboratório on-line de aprendizagem: uma proposta crítica de
aprendizagem colaborativa para a educação. Tubarão: Ed. Unisul, 2004.

UNB, UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA. I Encontro de Pró-Reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Disponível em: <https://www.ufmg.br/proex/renex/images/documentos/1987-I-Encontro-Nacional-doFORPROEX.pdf>. Acesso em: 24 maio 2024.