

PROJETO DE PRODUTO: APRENDIZAGEM ATIVA E EXTENSIONISTA

David Garcia Penof, Instituto Mauá de Tecnologia, dapenof@maua.br
Caio Jorge Gamarra, Instituto Mauá de Tecnologia, caio.gamarra@maua.br
Jorge Kawamura, Instituto Mauá de Tecnologia, jorge.kawamura@maua.br
Nelson Wilson Paschoalinoto, Instituto Mauá de Tecnologia,
nelson.paschoalinoto@maua.br

Resumo

Este relato de experiência descreve a evolução da disciplina "Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida", ministrada na 3ª série do curso de Engenharia de Produção do CEUN/IMT. Para realização do projeto, o primeiro passo foi identificar uma instituição parceira para desenvolvimento da extensão comunitária, posteriormente os alunos foram convidados a visitar a instituição e os gestores da instituição visitaram o campus do IMT. Esse relacionamento permitiu o entendimento do funcionamento da instituição parceira e qual deveria ser o objetivo do projeto. Decidiu-se então que o produto a ser desenvolvido seriam relógios de mesa. Os alunos foram separados em grupos de quatro componentes e assim desenvolveram o projeto. Aspectos de Design Thinking permitiram identificar personas e produtos, uma pesquisa de mercado mostrou produtos semelhantes mais comercializados e por meio de uso da Plataforma 3DExperience da Dassault Systèmes os novos produtos foram desenvolvidos. Durante o processo 03 avaliações foram realizadas, sempre com o comparecimento de um dos gestores da organização. Com foco em aprendizagem baseada em projetos (PjBL), os estudantes passaram a desenvolver produtos reais em parceria com instituições sociais, o que contribuiu para maior engajamento, desenvolvimento de competências e compromisso com a qualidade dos projetos. Os resultados mostram que a combinação entre metodologias ativas e extensão universitária é eficaz para formar engenheiros mais preparados, críticos e socialmente engajados.

Palavras-chave: Aprendizagem ativa, Extensão universitária, Projeto de Produto, Metodologias inovadoras.

1. Introdução

No ano de 2010, vislumbrando caminhos que seriam trilhados pelas organizações do mercado, o curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia CEUN/IMT foi remodelado. Foram feitas adequações em sua grade curricular e redesenhadas determinadas disciplinas de tal forma que houvesse uma aproximação do curso às tais necessidades de mercado no que se referia aos ditames da digitalização e virtualização de produtos, processos e sistemas industriais.

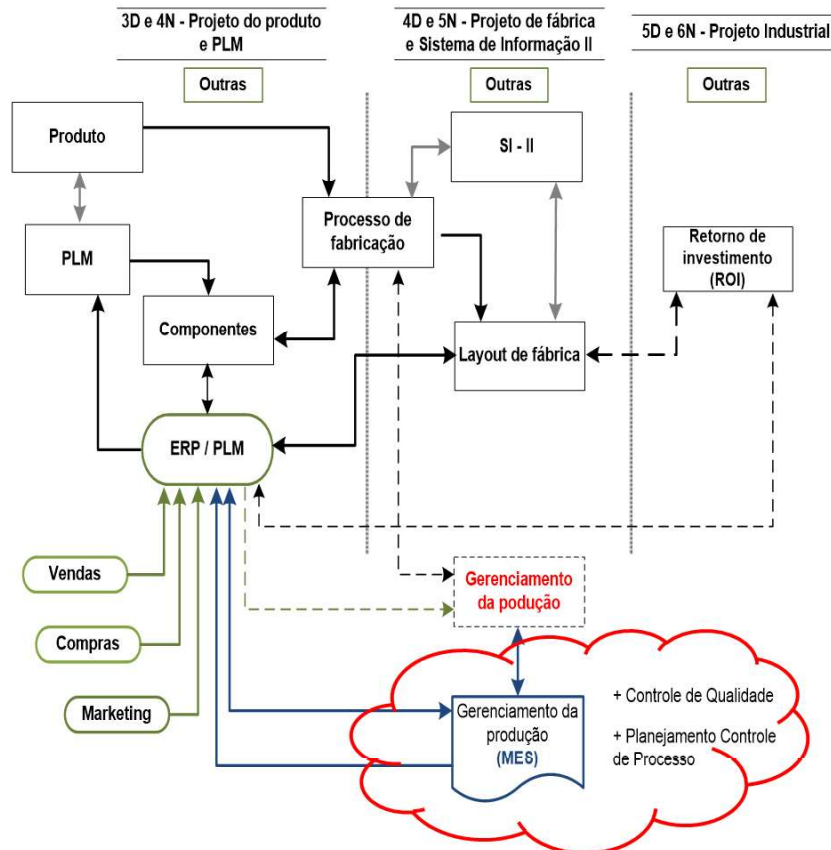
Verifica-se que os desafios trazidos pela indústria moderna são constantes e evidentes, sendo preciso atuar de forma criativa. A produtividade nesse novo cenário, deve ser evidentemente discutida, uma vez que, no país, a intensificação da indústria 4.0 foi notada na atualidade, fazendo com que a sociedade seja impactada pelo setor industrial e tecnológico. O desafio educacional será constante, sendo que a realidade do mercado de trabalho sofre várias alterações em seu modo de funcionamento (Ferraz, 2023).

Nesse momento, foi elaborada uma estratégia de encaminhamento do curso que se denominou Projeto Fábrica Virtual, que consiste em criar produtos e plantas industriais no ambiente virtual fazendo usos do software da empresa francesa Dassault Systèmes. Esse software na sua versão atual é uma Plataforma denominada 3DEXperience.

A Figura 1 apresenta o Projeto Fábrica Virtual e suas interfaces, considerando as integrações realizadas ao longo das 3 últimas séries do curso.

Observando a Figura 1, da esquerda para a direita se pode perceber que todo o processo se inicia com o “Projeto do Produto” na 3ª série. Posteriormente, com os produtos já desenvolvidos, na 4ª série do curso é desenvolvido então o “Projeto de Fábrica” para a manufatura dos produtos ora apresentados e finalmente na 5ª e última série do curso é realizado o “Projeto Industrial”, no qual é apresentado o estudo da viabilidade econômica e financeira para implantação do projeto como um todo.

Figura 1 – Projeto Fábrica Virtual



Fonte: Os próprios autores, 2010.

A expectativa era que o encadeamento das diferentes disciplinas e atividades correlatas fizessem com que os alunos adquirissem competências relacionadas a empreendedorismo e negócios, permitindo a esses estudantes terem uma visão de mercado sem precedentes nas engenharias.

O ensino do empreendedorismo na Engenharia tornou-se uma necessidade nas Instituições de Ensino Superior. A inserção de uma metodologia que desenvolve competências e empreendedorismo, paralelas ao ensino de engenharia é uma necessidade do mercado profissional. A abordagem aproxima o sistema de ensino, às demandas do mercado, ampliando as possibilidades de atuação e expansão profissional (Santos, 2021). Em um processo de alinhamento dos cursos de engenharia, no ano de 2019, foi publicada a Resolução CNE/CES Nº 002/2019 de 24/04/2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN's) de Engenharia, que no seu § 6º do art. 6º menciona que:

“Devem ser estimuladas as atividades acadêmicas, tais como trabalhos de iniciação científica, competições acadêmicas, projetos interdisciplinares e transdisciplinares, projetos de extensão, atividades de voluntariado, visitas técnicas, trabalhos em equipe, desenvolvimento de protótipos, monitorias, participação em empresas

juniores, incubadoras e outras atividades empreendedoras” (Brasil, 2019).

Tendo por base essa instrução normativa, no Curso de Engenharia de Produção do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia - CEUN-IMT, foram adaptadas disciplinas regulares que conduzidas por meio de projetos, permitissem estimular os estudantes na busca de conhecimento e contribuir para o processo de aprendizagem.

Esse modelo de ensino, fazendo uso de metodologias ativas de aprendizagem coloca o aluno como protagonista de sua aprendizagem, o professor passa a ter um papel secundário de facilitador desse processo de ensino/aprendizagem.

As metodologias ativas são pautadas na prática de um educador que busca conhecer sua própria ação vinculada ao ambiente e aos indivíduos envolvidos no processo. As metodologias ativas instigam o discente e o docente a serem criativos. Visto que, foge do ensino tradicional e desafia-os a executarem algo novo, propiciando o aprendizado por meio de diversas maneiras criativas (Lopes; Souza, 2020).

Uma das disciplinas conduzidas nesse formato mencionado denomina-se Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida, sendo uma disciplina ministrada na 3ª série do curso, tendo um formato anual, com uma carga horária de 160 horas aula (CEUN, 2024).

No processo de adequação dos cursos de engenharia, tendo por base a Resolução CNE/CES nº 07 de 18 de dezembro de 2018, que estabelece as Diretrizes para Extensão na Educação Superior Brasileira (Brasil, 2018), mais uma vez buscando adequação às propostas da resolução, o CEUN/IMT se ajusta para atender aos requisitos propostos e a disciplina aqui discutida passa a ter caráter extensionista, contribuindo para compor, no mínimo, 10% da carga horária total dos cursos de graduação do CEUN/IMT (CEUN, 2022).

O Regulamento das Atividades de Extensão Universitária do CEUN/IMT (CEUN, 2022) apresenta várias modalidades de atividades de extensão que poderão compor a formação dos estudantes e para a disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida, houve enquadramento na modalidade tipo II – Projetos, que se define assim:

“referem-se às ações relacionadas às atividades educacionais, culturais, científicas e tecnológicas no desenvolvimento de soluções (produto, processo, negócio ou sistema) para problemas simples ou complexos, podendo ser vinculados a um programa, com objetivo

específico e prazo pré-determinado e de interesse da comunidade acadêmica interna e da sociedade” (CEUN, 2022. p.2).

Dessa forma a disciplina ganha relevância para aprendizagem dos alunos haja vista que, além da parte técnica do aprendizado, projetando um novo produto, os alunos têm uma aproximação considerável com o mercado, com a sociedade e ou entidades sociais presentes na região; ou seja, as atividades realizadas nessa disciplina são atividades consideradas extensionistas e com relacionamento dialógico com as instituições parceiras conveniadas para desenvolvimento do projeto. Normalmente são instituições localizadas próximas ao IMT.

A curricularização da extensão nos cursos de Engenharia no Brasil é uma realidade em evolução. Sua implementação exige um esforço coordenado de políticas institucionais, suporte financeiro e cultural e uma compreensão aprofundada das necessidades locais e regionais (Oliveira Melo *et al.*, 2025).

Em média, a Disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida tem 120 alunos matriculados, que divididos em grupos de 04 componentes, formalizam 30 grupos de trabalho. Desta forma ao final do período letivo especificado, são apresentados 30 novos projetos de novos produtos, uns mais inovadores e outros mais tradicionais. Esses novos produtos são expostos em um evento no CEUN e posteriormente são doados para a instituição parceira conveniada para o projeto daquele ano letivo.

2. Descrição do problema

O problema enfrentado na implantação da disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida, ministrada na 3ª série do curso foi o fato de que os alunos não se comprometiam com a qualidade do produto a ser desenvolvido e ao final do processo vários produtos não funcionavam adequadamente evidenciando baixa qualidade de projeto e manufatura.

3. Solução desenvolvida (percurso metodológico)

Tendo por base que a disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida é fundamental para sucesso do Projeto Fábrica Virtual, pois, os produtos desenvolvidos nessa disciplina de 3ª série serão estudados em termos de processos e sistemas e servirão de base para o Projeto de Fábrica que vem a seguir na 4ª série, algo precisava ser pensado e introduzido para que houvesse o comprometimento dos alunos da 3ª série com a

qualidade do projeto do produto e consequentemente com a possibilidade de manufatura dele.

Decidiu-se então por trabalhar a disciplina com uso de metodologias de aprendizagem ativa, de tal forma que houvesse engajamento e participação dos discentes e dos docentes no processo garantindo a obtenção do resultado esperado. Havia necessidade de mudança na cultura presente em sala de aula de tal forma que o aluno fosse o protagonista da aula e do seu projeto e o docente seria apenas e tão somente o facilitador do processo. Nesse momento as aulas deixariam de ser expositivas com apresentação de slides como feito no formato tradicional em que o aluno é um ator passivo, para aulas desafiadoras com propostas de problemas e atividades de pesquisa que fizessem com que o aluno fosse o ator ativo do processo de aprendizagem e o professor o ator coadjuvante. A questão era então formar competências nos estudantes, permitindo perenidade no aprendizado realizado.

A condução da disciplina nesse novo formato trouxe mudanças significativas em vários aspectos, entre os quais os principais foram:

- ✓ A disciplina deveria permitir aos alunos desenvolverem outras atividades além de ouvir o professor e fazer anotações;
- ✓ Os alunos deveriam ser desafiados e serem tirados da “zona de conforto” das aulas tradicionais;
- ✓ O processo de avaliação da aprendizagem deveria ser alterado, não mais por nota atribuída por exames ou provas, mas por andamento do projeto e solução aos desafios propostos;

Para que esses aspectos fossem levados em consideração, havia necessidade de trabalhar a disciplina em formato de “reuniões de trabalho” e não mais em aulas regulares. Para tal, decidiu-se pela condução da disciplina segundo o processo de aprendizagem denominado Aprendizagem Baseada em Projeto, ou PjBL que no idioma inglês refere-se a *Project-Based Learning*, em que por meio desse processo o raciocínio dos estudantes é treinado para lidar com problemas, muitas considerados problemas complexos, que são aqueles não claramente definidos e com contexto parcialmente obscuro (Nurhidayah; Wibowo; Astra, 2021).

Um fator relevante no processo instalado de adequação da disciplina foi a necessidade de capacitar os docentes envolvidos para aplicação das metodologias de aprendizagem ativas.

No IMT existe um setor denominado Academia de Professores que faz a Gestão da Capacitação dos docentes da instituição e de forma generalizada, todos os docentes do IMT tiveram a oportunidade de serem treinados e capacitados a ministrar aulas fazendo uso de metodologias de aprendizagem ativas.

4. Resultados obtidos

Ao final de 2021, com o objetivo de introduzir um novo cenário para a disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida no ano letivo 2022, o Núcleo Docente Estruturante do curso de Engenharia de Produção se reuniu com os docentes da disciplina e foi elaborado um planejamento que permitiu a alteração do processo. Saliente-se aqui que a disciplina já deveria ter na sua adequação o caráter extensionista, ou seja, o produto a ser desenvolvido pelos alunos deveria atender a uma demanda da instituição parceira escolhida para aquele ano letivo.

As principais atividades discutidas e planejadas em detalhes foram:

- 1) Definição da instituição parceira para o projeto;
- 2) Visitas e reuniões iniciais para levantamento das necessidades da parceira;
- 3) Escolha de uma necessidade para atendimento via desenvolvimento de produto na disciplina;
- 4) Planejamento das aulas considerando:
 - a) Características do produto a ser projetado;
 - b) Formação das equipes de trabalho;
 - c) Distribuição das etapas do projeto ao longo do ano letivo, sendo elas:
 - i) Pesquisa de mercado, definição de público-alvo e personas;
 - ii) Levantamento dos materiais disponíveis para uso;
 - iii) 1ª reunião com equipe da instituição parceira para apresentação da proposta de trabalho para o produto e público-alvo;
 - iv) Projeto do produto na plataforma 3DExperience
 - v) Fabricação do produto desenvolvido;
 - vi) Apresentação do projeto para banca avaliadora;
 - vii) Exposição dos produtos no IMT e

viii) Visita à instituição parceira para entrega dos produtos desenvolvidos.

Outro aspecto importante sobre a definição dos projetos é que a cada ano as necessidades a serem trabalhadas, conforme as necessidades de cada instituição parceira que venha a participar dos projetos, podem ser diferentes, o que na prática levou a projetos diferentes em cada um dos anos de execução desta metodologia. Os projetos variaram desde produtos de modelismo em madeira até criação de relógios de mesa, passando por produtos com conceitos IOT (*Internet of Things*) integrados e brinquedos.

Exemplificando os resultados obtidos, no ano letivo de 2024, a instituição parceira foi uma creche situada na cidade de Santo André que atendia aproximadamente 200 crianças de uma comunidade. Para desenvolver essas atividades a creche mantinha um bazar que por meio de doações recebidas e vendidas fazia receita para pagamento dos recursos necessários ao projeto social que mantinham.

Entendendo que a creche tinha carência de recursos financeiros para manutenção de seus compromissos, em conjunto, ficou determinado que o produto a ser desenvolvido seriam “Relógios de mesa” que pudessem ser vendidos no bazar e transformados em receita para a creche.

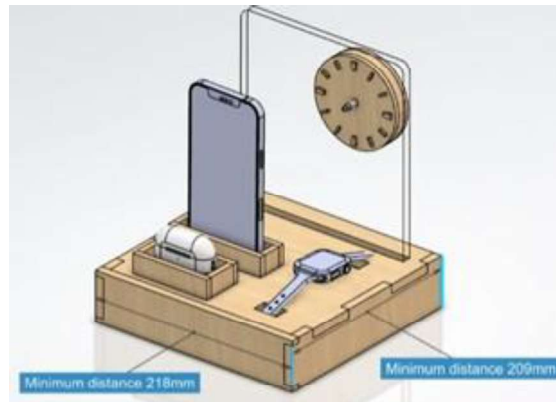
Os alunos foram divididos em grupos de 04 elementos, o projeto foi apresentado, visitas foram realizadas na instituição parceira para que a realidade das crianças e da instituição fossem observadas. Essas visitas iniciais foram fundamentais para que houvesse o engajamento dos estudantes. Por conta das visitas e da observação das necessidades pelas quais passava a instituição, os alunos deixaram de ter a preocupação com as notas e aprovação na disciplina e a grande preocupação passou a ser de projetar um produto inovador, diferenciado que pudesse ser vendido com maior margem e trazer benefícios sociais para aquela instituição e suas crianças.

A oportunidade de fazer algo significativo para outras pessoas, fez com que a motivação das equipes aflorasse e os grupos se empenhassem na busca por realizar um projeto inovador e que fosse desejado por compradores potenciais.

O próximo passo do projeto foi a modelagem dos produtos a serem fabricados. As figuras 2 e 3 mostram os desenhos realizados com os Apps *Part Design* e *Assembly Design* na Plataforma 3D Experience da empresa Dassault Systèmes.

A Figura 2 trata de um relógio de mesa com duas posições de carregamento, uma para celular e outra para fones de ouvido e uma saída USB para carregamento por indução para um *smartwatch*¹.

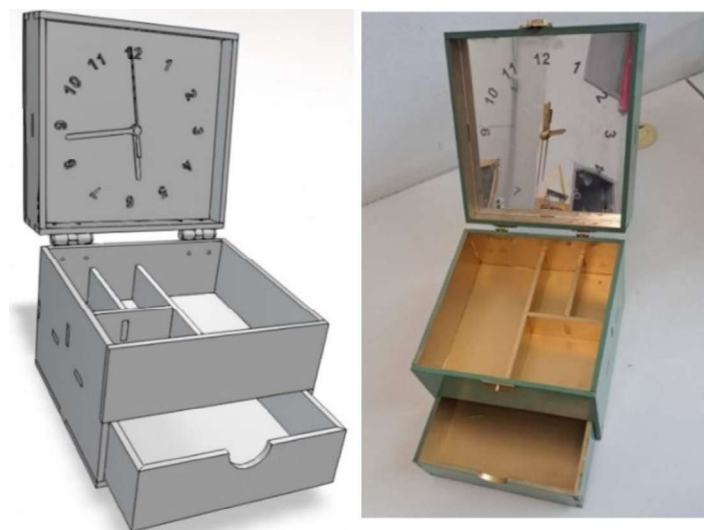
Figura 2 – Relógio com carregamento por indução



Fonte: Os próprios autores, 2024.

A Figura 3 mostra o desenvolvimento de um relógio porta-joias, que segundo os estudantes, o grande benefício desse produto era permitir a seu usuário o acompanhamento do horário evitando atrasos em seus compromissos, além da facilidade na alocação e proximidade dos itens usados no dia a dia, saliente-se que o fundo do relógio é um espelho. Nesta figura aparece o desenho do produto e o produto fabricado.

Figura 3 – Relógio porta-joias: desenho e o produto



Fonte: Os próprios autores, 2024.

¹ Smartwatch é um termo no idioma inglês que por tradução livre dos autores significa relógio inteligente.

Depois de fazer a modelagem dos componentes e das montagens do produto, os estudantes devem realizar a fabricação destes itens para poder entregar o projeto para a instituição parceira. As Figuras 4 e 5 mostram os alunos dos projetos do ano de 2022 reunidos já na parte de fabricação dos produtos.

Figura 4 – Estudantes fabricando seu produto



Fonte: Os próprios autores, 2022.

A Figura 4 mostra um grupo de estudantes fazendo uso das instalações do FabLab – Fábrica Laboratório do IMT, fazendo testes de colagem para fixação de componentes do produto em desenvolvimento e de acabamento de uma das partes do produto que foi idealizado usando um tipo especial de madeira para modelismo. Ainda na mesma figura pode-se observar que existem mais grupos trabalhando nas bancadas do laboratório. Embora trabalhem juntos e são colaborativos uns com os outros, existe uma competição intrínseca no processo perfazendo uma disputa pelo produto mais bem acabado e mais desejado. Essa “competição” eleva a qualidade dos projetos e dá dinamismo ao processo.

Figura 5 – Estudantes no FabLab do IMT

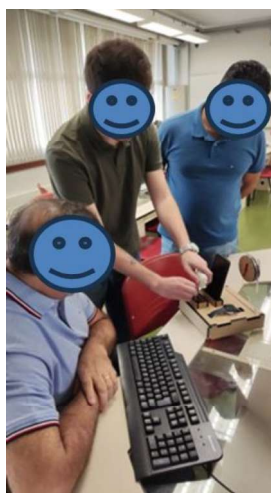


Fonte: Os próprios autores, 2022.

A Figura 5 mostra um outro grupo de alunos, também trabalhando no FabLab usando resina para acabamento e junção de peças em madeira de modelismo.

Uma vez acabados os projetos, praticamente ao final do ano letivo, os alunos são convidados a apresentarem seus projetos, expondo as dificuldades, os ensinamentos e o produto em si. Essa atividade é desenvolvida em formato de *pitch*, que nada mais é do que uma apresentação curta e persuasiva, geralmente usada para apresentar uma ideia ou projeto e despertar interesse de venda ou investimento. A Figura 6 mostra um desses encontros de apresentação dos produtos desenvolvidos durante o projeto de 2024, nesse encontro existe uma interação entre estudantes, docentes e gestores da instituição parceira que receberá os produtos em formato de doação.

Figura 6 – Um *pitch* para apresentação do produto



Fonte: Os próprios autores, 2024.

Uma vez realizada a apresentação do produto para uma banca examinadora composta por docentes e convidados da instituição parceira, o próximo passo é a exposição feita no Campus, no Hall de entrada da Biblioteca. A Figura 07 mostra imagens da feira/exposição realizada ao final do ano letivo 2024. Nesta ocasião, os visitantes dessa exposição, alunos, funcionários e professores que frequentam a biblioteca, são convidados a selecionar e elencar os melhores projetos.

Por fim, a última etapa do processo foi a entrega dos produtos, nesse caso relógios para a entidade parceira, de tal forma que pudessem ser comercializados e o dinheiro arrecadado fosse empregado na educação e cuidados das crianças que estavam na creche.

Figura 7 – Exposição no Hall de entrada da Biblioteca



Fonte: Os próprios autores, 2024.

A Figura 8 mostra o evento de entrega, onde estão presentes os gestores da instituição parceira.

Figura 8 – Entrega dos relógios na instituição parceira.



Fonte: Os próprios autores.

Esse evento de entrega foi muito interessante pois, pode-se perceber a satisfação dos alunos em ter seu produto elogiado pela beleza, funcionalidade e ou tecnologia embarcada que as pessoas achavam interessante. A ideia de contribuir com a qualidade de vida das crianças foi enaltecida por todos os estudantes.

5. Lições aprendidas e conclusão

A primeira vez que a disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida foi conduzida fazendo uso de metodologias de aprendizagem ativa, ano letivo de 2022, foi possível observar a necessidade de alguns ajustes no processo de ensino aprendizagem. As metodologias ativas possibilitam uma aprendizagem significativa, dado que o sujeito se torna ativo e tem autonomia por meio da construção do conhecimento que foi percorrido. A necessidade de formar indivíduos autônomos

possibilita o exercício constante da reflexão. O docente que executa a reflexão em suas ações é desafiado a todo o momento. Refletir exige pensar, organizar, reorganizar, para então, agir. Assim, sua ação estimula o outro e possibilita o desenvolvimento do indivíduo (Lopes; Souza, 2020).

Durante o período letivo várias técnicas de aprendizagem ativa foram utilizadas, apenas exemplificando, “Pensar e compartilhar em grupos de 4”, “Resolução de problemas em equipes”, “Mapeamento conceitual” e “Sala invertida” entre outras. Ao se fazer usos dessas técnicas, o estudante é o centro do aprendizado e o professor apenas o facilitador, logo o estudante deve pesquisar, se questionar e buscar pelo conhecimento.

A propósito das metodologias ativas experimentadas e desenvolvidas em aulas no universo da graduação podem vir a se destacar como alternativas para alterar o panorama criticado hoje no Ensino Superior em relação, em especial, a falta de motivação dos alunos em aprender (Brito; Campos, 2019).

Os alunos estavam acostumados com aulas tradicionais e isso trouxe inicialmente um desconforto, alguns reclamavam que o professor não queria dar aulas e os mandava trabalhar sozinhos. Há muita resistência dos alunos em assumir o protagonismo de seu próprio conhecimento, pois entendem as aulas expositivas como uma zona de conforto. Ao serem submetidos a uma prática em que terão que criar e pesquisar, alguns alunos interpretam essa abordagem como uma forma de procrastinação do professor (Brasil; da Costa, 2024).

Essa mudança foi acontecendo e os estudantes entendendo o processo na medida em que tiveram a percepção de estar criando algo inovador e originado de seu esforço.

Para os anos letivos subsequentes, os professores já estavam preparados para essa reação e foram exaltando a participação dos alunos já nas primeiras reuniões e a percepção de que o docente não queria dar aulas acabou. O professor, como facilitador, precisa de formação continuada domínio de novas ferramentas para integrar práticas pedagógicas inovadoras e tecnológicas, contribuindo para um processo educativo mais significativo e alinhado às exigências do século XXI (Hungaro *et al.*, 2025).

As metodologias ativas têm sido promovidas por engajar os alunos e promover uma aprendizagem mais participativa. Embora as metodologias ativas ofereçam vantagens consideráveis, os docentes enfrentam desafios relacionados à formação e atualização profissional, à adequação dos recursos tecnológicos disponíveis e ao suporte institucional.

A superação desses desafios pode resultar em um ensino mais inovador e eficaz, alinhado com as necessidades e expectativas dos alunos no contexto educacional moderno (Soares; Rabelo, 2025).

Outra lição aprendida relevante aconteceu quando os professores apontavam alguma melhoria no produto que estava nascendo e os alunos se sentiam pressionados ou desprestigiados. Os estudantes atuais, por diversas circunstâncias, não estão acostumados a receber críticas ou sugestões de melhoria nos seus trabalhos. Os estudantes questionavam os professores sobre qual deveria ser o padrão de qualidade e qual a expectativa pela “qualidade observada” no produto desenvolvido. Para minimizar esses questionamentos ou insatisfação, os professores começaram a desenvolver um produto modelo/base antes do início das aulas e apresentar aos alunos características que deveriam se preocupar. Com um produto modelo dos docentes, esse questionamento mencionado acabou.

Assim sendo, pode-se concluir que:

- o uso de metodologias de aprendizagem ativa permitindo aos alunos serem protagonistas de seu aprendizado, vislumbrando o professor como um ator facilitador do processo fez com que os estudantes crescessem intelectualmente e se sentissem em uma indústria no mercado e não em uma sala de aula. Esse processo evidenciou nos alunos, as competências adquiridas e necessárias para desenvolvimento das atividades de um Engenheiro de Produção;
- a mudança do critério de avaliação, substituindo notas de provas e trabalhos por avaliação por rubricas atribuídas em reuniões de trabalho, com docentes e atores externos à escola, trouxe aos alunos o conforto de produzir algo inovador e atraente e não apenas tirar notas para aprovação na disciplina.
- O objetivo foi cumprido na medida em que os estudantes se comprometeram com o projeto, garantindo a qualidade do produto a ser doado para a instituição parceira e a disciplina passou a ser um atrativo do curso e não mais uma mera necessidade curricular.

Agradecimentos

Agradecimentos aos professores que ministram ou ministraram a disciplina Projeto de Produto e Gerenciamento do seu Ciclo de Vida. O empenho, dedicação e disposição em

mudar e melhorar o processo ensino-aprendizagem foi crucial para o sucesso desse processo.

Referências Bibliográficas

- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução N° 7, de 18 de Dezembro de 2018. Brasília: [s.n.], 2018.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução N° 2, de 24 de Abril de 2019. Brasília: [s.n.], 2019.
- BRASIL, M. F.; DA COSTA, D. R. M. A utilização de metodologias ativas no ensino de Física em escolas da rede pública de Marabá. **Kiri-Kerê-Pesquisa em Ensino**, v. 1, n. 21, 2024.
- BRITO, C. A. F., CAMPOS, M. Z. de. Facilitando o processo de aprendizagem no ensino superior: o papel das metodologias ativas. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 14, n. 2, p. 371-387, 2019.
- CEUN. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia. Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia de Produção. CEUN/IMT, São Caetano do Sul: 2024. 161 p.
- CEUN. Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia. Regulamento das atividades de extensão universitária do CEUN/IMT. CEUN/IMT, São Caetano do Sul: 2022. 6 p.
- FERRAZ, F. H. C. A Indústria 4.0 no Contexto Tecnológico e Social. *Revista de Engenharia e Tecnologia*, ISSN 2176-7270, 2023.
- HUNGARO, F.; REZENDE, G. U. de M.; CAMPOS, L. D.; MAFRA, M. A.; CAIADO, M. A. C. O papel do professor na implementação de metodologias ativas e ensino híbrido: adaptação docente e protagonismo estudantil. **Revista Ilustração**, v. 6, n. 1, 2025.
- LOPES, M. A.; SOUSA, R-M. M. de O. Metodologias Ativas no Ensino Superior: por uma aprendizagem significativa. *Educação e Cultura em Debate*, v. 6, n. 2, 2020.
- NURHIDAYAH, I. J.; WIBOWO, F. C.; ASTRA, I. M. Project Based Learning (PjBL) learning model in science learning: Literature review. In: *Journal of Physics: Conference Series*. IOP Publishing, 2021. 7 p.
- OLIVEIRA MELO, F.G.; ARAÚJO, D. C.; SANT'ANNA, Â. M. O.; BARBOSA, A. S. Prática da extensão universitária nos cursos de Engenharia ofertados por instituições de ensino superior públicas no Brasil. *Revista de Ensino de Engenharia*, v. 44, 2025. DOI: 10.37702/REE2236-0158.v44p63-80.
- SANTOS, F. F. S. dos. A educação em engenharia no contexto do empreendedorismo: uma proposta de abordagem multidisciplinar de aprendizagem nos eixos de ensino, pesquisa e extensão. Trabalho de conclusão de curso — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo (IFSP), 2021.
- SOARES, Vanessa; RABELO, Elisabete. Metodologias ativas e sala de aula invertida: desafios pedagógicos e tecnológicos enfrentados pelos docentes. **Revista Tópicos**, v. 3, n. 26, 2025. ISSN: 2965-6672.