

PROJETO DE CO-CRIAÇÃO NA UTFPR A PARTIR DA METODOLOGIA DE ENSINO INOVADOR (MEI-U)

EDUCAÇÃO

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ (UTFPR)

YOSHINO, R. T.,¹; PONTES, J.²

RESUMO

As revoluções industriais provocam impacto no mercado de trabalho e no comportamento das pessoas, evidenciando as mudanças de skills a serem melhoradas e desenvolvidas no sistema de ensino,] para acompanhar o mercado de trabalho vigente. A cada ano surgem novas metodologias de ensino inovadores nas universidades, porém é necessário que as metodologias de ensino se adequem a educação 4.0 e sigam as demandas do mercado bem como a incorporação das novas skills necessárias para o posicionamento do mercado no contexto da Indústria Digital, ou seja, a revolução Industrial vigente. Neste sentido, o objetivo deste trabalho é apresentar uma metodologia de co-criação na UTFPR a partir da Metodologia de Ensino Inovador (MEI-U). Para isso, serão apresentados os passos da metodologia para que a UTFPR possa co-criar junto às indústrias. Os resultados alcançados mostram que foram desenvolvidos 180 projetos com parceiros em 10 semestres na UTFPR, com satisfação de 96,7% dos projetos por parte das empresas envolvidas, além de melhoria da qualidade do ensino para alunos e melhoria na empregabilidade dos egressos.

Palavra-chave: *Agile Methodologies; Education 4.0; MEI-U, Co-creation.*

1 INTRODUÇÃO

A Educação 4.0 e mais recentemente a Educação 5.0, encontram-se em evidência no momento em que surgem dúvidas sobre as novas skills a serem abordadas a partir da Quarta Revolução Industrial. Projetos como o Testbed Educacional (YOSHINO et al, 2020) no Brasil, FIT4FOF (2022) na Europa e Work in the Digital Economy (2022) no Canadá, mostram a relevância sobre o desenvolvimento de pesquisas, financiadas pelos governos, sobre as

¹ Rui Tadashi Yoshino, UTFPR, (servidor docente [Coordenador]).

² Joseane Pontes, UTFPR (servidora docente [Vice-Coodenadora]).

competências a serem abordadas para melhorar os treinamentos para a nova força de trabalho diante da Quarta Revolução Industrial. Neste sentido, a Metodologia possibilita o desenvolvimento de novas skills de estudantes para o mercado de trabalho a partir da metodologia voltada ao aprendizado dos alunos de graduação e pós-graduação da UTFPR. A partir da metodologia Testbed, os alunos aprendem de forma transdisciplinar a resolver os desafios e/ou oportunidades oriundas das empresas parceiras. São formadas equipes multidisciplinares para esses desafios. Com isso, soft, hard e digital skills são desenvolvidas nos alunos, aproximando-os da realidade do mercado de trabalho. A metodologia está em vigor na UTFPR-Ponta Grossa, desde o segundo semestre de 2017/2, inicialmente com a disciplina Práticas em Engenharia de Produção. Posteriormente, foi denominada *Engineering Design Process* (EDP). Em 2019, o Testbed, desenvolvido por Yoshino *et. al*, foi cunhado como MEI-U (Metodologia Educacional Inovadora da UTFPR).

As disciplinas *EDP*, *Industry 4.0* e *Industry 4.0 e 5.0*, fazem parte da MEI-U, tem caráter extensionista, através do desenvolvimento de projetos reais com organizações brasileiras e internacionais. O MEI-U atende aos seguintes Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis (ODS): Educação de Qualidade, 2. Atendimento às necessidades da Indústria, visando a inovação e melhorando a Infraestrutura e 3. Parcerias e Meios de Implementação, parcerias com as organizações e implementação dos projetos inovativos e melhorias dos processos. O público-alvo para o MEI-U na UTFPR são alunas (os) de graduação de todos os cursos do Sistema UTFPR (de todos os 13 campus- Apucarana, Campo Mourão, Cornélio Procópio, Curitiba, Cornélio Procópio, Dois Vizinhos, Francisco Beltrão, Guarapuava, Londrina, Medianeira, Pato Branco, Ponta Grossa, Toledo e Santa Helena envolvendo os bacharelados, as licenciaturas e as tecnologias. Público externo - são os profissionais técnicos, de engenharia, administração, Recursos Humanos, diretores, gerentes das empresas parceiras, Professores externos convidados para auxiliar em projetos e disciplinas da graduação e pós graduação.

Neste sentido, o intuito do MEI-U é a melhoria da Qualidade do Ensino na UTFPR a partir de: i) Desenvolvimento projetos reais de acordo com a atual demanda das empresas; ii) Aumentar o relacionamento UTFPR e empresas; iii) Co-criar e Inovar com a Sociedade; iv) Preparar os egressos de acordo com a

necessidade do mercado; v) Aumentar o poder de empregabilidade dos alunos da Rede UTFPR, tanto em estágios como em empregos; vi) Fortalecer a marca da Rede UTFPR a nível nacional e internacional, vii) Formar pessoas inteligentes, não somente desenvolver sistemas inteligentes, viii) Preparar os egressos da UTFPR de acordo com a realidade do mercado de trabalho a níveis nacional e internacional e ix) Desenvolver habilidades soft, digital e hard.

Considerando a importância do projeto, bem como o problema envolvendo a pertinência da melhoria do ensino universitário para o atendimento de demandas reais das indústrias brasileiras, o objetivo deste trabalho é apresentar a metodologia de co-criação na UTFPR a partir da Metodologia de Ensino Inovador (MEI-U). A seguir serão apresentados a metodologia, resultados e conclusão.

2 METODOLOGIA

Para atender ao objetivo deste trabalho, serão apresentados as etapas do MEI-U, a seguir.

Quadro 1 – Etapas de execução do MEI-U

Etapa 1	Identificação do público alvo: alunos de graduação, pós graduação, professores e comunidade externa (pessoal das empresas parceiras, universidades nacionais e internacionais parceiras, agências)
Etapas 2	Realização de prospecções com as organizações, antes do início do semestre letivo;
Etapa 3	Estabelecimento de acordos de Cooperação Técnica - ACT com as empresas parceiras através da Diretoria de Relações Empresariais, Pro-Reitoria de Relações Empresariais e Reitoria.
Etapa 4	Definição por parte das empresas parceiras de suas respectivas demandas a serem desenvolvidas ao longo das disciplinas, a partir de necessidades reais, desafios e problemas enfrentados no dia-a-dia de cada organização;
Etapa 5	Oferta das disciplinas após as demandas definidas, para alunos de todos os cursos do Sistema UTFPR. Método de inscrição - editais da PROGRAD. A partir de 2021 foi ofertada para os 13 campi UTFPR;
Etapa 6	Formação das equipes transdisciplinares no início do semestre com alunos de todos os diversos cursos do Sistema UTFPR, que irão trabalhar diretamente nos projetos apresentados. Nessa etapa, os alunos enviam um vídeo das suas <i>skills soft, digital e hard</i> , para os professores formarem as equipes, com alunos com perfis especialista e generalista;
Etapa 7	Resolução dos problemas por parte dos alunos, bem como aproveitamento de oportunidades ou demandas das empresas. em conjunto pelos alunos dos diferentes cursos (equipes transdisciplinares), através de atividades colaborativas, onde cada aluno pode contribuir com o conhecimento técnico e as habilidades relacionadas à sua área de formação;

Etapa 8	Utilização de metodologias <i>Flipped Classroom</i> (sala de aula invertida), <i>Project Based Learning</i> (PBL) ou Aprendizagem Baseada em Projetos, Metodologias Ágeis (<i>SCRUM</i> , <i>Design Thinking</i> , <i>Lean Startup</i> , <i>Kanban</i> entre outras) e plataformas digitais (<i>Trello</i> , <i>Miro</i> , <i>Discord</i> , <i>GitHub</i> , <i>Teams</i> , <i>Googlemeeting</i> , <i>Zoom</i> etc).
Etapa 9	Atuação dos professores da UTFPR como mediadores, dando suporte à execução das atividades da disciplina e à utilização dos diversos laboratórios;
Etapa 10	Atuação dos professores da indústria, ou seja, profissionais das empresas parceiras que validam, orientam, ensinam e orientam sobre os processos tecnicamente, financeiramente os projetos, cobram e avaliam as entregas semanais (juntamente com os professores das disciplinas) em reuniões semanais com as equipes de alunos e professores da UTFPR;
Etapa 11	Apresentação por parte dos alunos, da proposta de melhorias e soluções construídas ao longo do projeto, assim como devem construir protótipos (POCs) para a implementação destas soluções. A partir da aplicação da metodologia proposta, os alunos podem interagir diretamente com as empresas envolvidas nas parcerias, conhecer o dia-a-dia de trabalho em uma indústria e trabalhar efetivamente na solução de casos reais, aplicando na prática conhecimentos adquiridos ao longo de sua formação, assim como desenvolvimento de uma série de habilidades profissionais, incluindo proatividade, capacidade de solucionar problemas, trabalhar em equipe, liderança, resiliência entre outras.

Fonte: Autores

A seguir serão apresentadas alguns resultados e discussões.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As disciplinas que se utilizam da metodologia MEI-U na graduação atualmente são: *Engineering Design Process (EDP)*, *Industry 4.0*, *Startup I* e em processo de aprovação as disciplinas *Industry 4.0* e *5.0* e *Design de Soluções de Problemas Reais*, ofertada pelo campus Apucarana. Os principais resultados a partir de 2017/2 são: 851 alunos cursaram as disciplinas, com suporte de mais de 90 docentes da UTFPR-PG, acompanhamento de mais de 350 professores da Comunidade Externa – das 15 empresas parceiras (profissionais das empresas). E desenvolvimento de 180 projetos. São envolvidos alunos de todos os cursos do Sistema UTFPR: Engenharias, Licenciaturas, Tecnologias e cursos da Pos Graduação dos 13 campi. As principais skills desenvolvidas foram: comunicação, trabalho em equipe e resiliência, além de digital skills como programação, verificadas a partir de pesquisas com os alunos e indústria. Para a continuidade das atividades de apoio a metodologia são necessárias; i) Melhorias das salas já utilizadas, ii) Recursos financeiros, através de Bolsas para

alunos para o desenvolvimento de pesquisas inovadoras, iii) Necessidade de investimentos para o dia a dia nos laboratórios *Living Lab e industry 4.0 Lab*

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste trabalho foi cumprido, a medida que apresentou a metodologia de co-criação desenvolvido na UTFPR, a partir da metodologia MEI-U. Os resultados da aplicação do MEI-U são: desenvolvimento dos sistemas e pessoas partir de melhorias em habilidades soft, hard e digital, desenvolvimento de softwares para empresas, processos, aumento da produtividade nas empresas, redução de custos, desenvolvimento de projetos viáveis economicamente, aumento do relacionamento entre sistema UTFPR e empresas, expansão do relacionamento entre sistema UTFPR e Agências do governo, relacionamento entre sistema UTFPR e sociedade Reconhecimento da Sociedade de que a UTFPR forma talentos, fortalecimento do Marketing do sistema UTFPR e ainda, publicação de artigos e participação de congressos nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

ABDI. AGÊNCIA BRASILEIRA DE DESENVOLVIMENTO INDUSTRIAL. 2018.

F. ALVES et al., "Deployment of a Smart and Predictive Maintenance System in an Industrial Case Study," 2020 IEEE 29th International Symposium on Industrial Electronics (ISIE), Delft, Netherlands, 2020, pp. 493-498, doi: 10.1109/ISIE45063.2020.9152441.

FIT4FOF na Europa. <https://www.fit4fof.eu/>. Acesso em 10 de julho de 2022.

P. M. REYES, J. K. VISICH AND P. JASKA, "Managing the Dynamics of New Technologies in the Global Supply Chain," in IEEE Engineering Management Review, vol. 48, no. 1, pp. 156-162, 1 Firstquarter,march 2020, doi: 10.1109/EMR.2020.2968889.

RUI T. YOSHINO, MARCELA MARÇAL A. PINTO, JOSEANE PONTES, FERNANDA TAVARES TREINTA, JOÃO F. JUSTO & MAX M. D. SANTOS (2020). Educational Testbed 4.0: a teching tool for industry 4.0, European Journal Of Engineering Education.

S. MATZKA, "Explainable Artificial Intelligence for Predictive Maintenance Applications," 2020 Third International Conference on Artificial Intelligence for Industries (AI4I), Irvine, CA, USA, 2020, pp. 69-74, doi: 10.1109/AI4I49448.2020.00023.

S.J. RUSSELL AND P. NORVIG. Artificial intelligence: a modern approach. Malaysia; Pearson Education Limited, 2016.

W. GUAN AND X. ZHOU, "The Influence of All-electronic Interlocking System on Intelligent Operation and Maintenance," 2020 IEEE 5th International Conference on Intelligent Transportation Engineering (ICITE), Beijing, China, 2020, pp. 186-189, doi: 10.1109/ICITE50838.2020.9231370.