



NOVOS RUMOS DO FAB LAB DESIGN UEM CIANORTE

Cristina do Carmo Lucio Berrehil el Kattel (UEM)

Marcelo dos Santos Forcato (UEM)

Rodolfo Tsutomu Miyamoto (UEM)

Erik Gimenes dos Santos (UEM)

cclucio@uem.br

Resumo:

O Fab Lab Design UEM Cianorte, estabelecido em 2021, visa fomentar a inovação tecnológica e formar profissionais para a Indústria 5.0, promovendo a colaboração entre humanos e sistemas inteligentes. No período de 2023 a 2024, o laboratório se destacou como um centro de conhecimento e prática, facilitando a criação de soluções para empresas e a comunidade regional. A metodologia adotada inclui a identificação das necessidades dos clientes, alocação de recursos humanos, planejamento, desenvolvimento e prototipagem de projetos e validação final. Durante esse período, desenvolveu diversos projetos utilizando tecnologias, como corte e gravação a laser, impressão 3D e fresagem CNC. Estabeleceu parcerias significativas, como o Instituto Água e Terra do Paraná, e foi reconhecido como ambiente promotor de inovação pela Separtec-PR, obtendo recurso financeiro para contratar bolsistas. O “Fab Lab Itinerante” ampliou sua visibilidade, participando de eventos em várias localidades. Os resultados destacam o impacto positivo do Fab Lab na comunidade, na capacitação de novos profissionais e no avanço da cultura *maker* (fabricação digital colaborativa) e de inovação no Paraná.

Palavras-chave: Inovação Tecnológica; Fab Lab Design; Desenvolvimento Regional; Indústria 5.0; ambiente colaborativo.

1. Introdução

O Fab Lab Design UEM Cianorte foi criado com o objetivo de impulsionar a inovação tecnológica na sociedade e contribuir para a formação de profissionais para a Indústria 5.0,



por meio do desenvolvimento de soluções para empresas e para a comunidade regional. Desde sua institucionalização, em 2021, o laboratório tem se destacado como um espaço de compartilhamento de conhecimento, onde educadores, pesquisadores, estudantes, empresas e agentes sociais colaboram na materialização de projetos inovadores.

A Indústria 5.0 promove a colaboração entre humanos e sistemas inteligentes, com foco na personalização em massa e na sustentabilidade. Máquinas realizam tarefas repetitivas ou complexas com alta eficiência, enquanto os humanos se concentram em tarefas que requerem criatividade, inovação e tomada de decisões. Segundo Nahavandi (2019), a Indústria 5.0 traz os trabalhadores de volta ao chão de fábrica, emparelhando humanos e máquinas para maximizar o poder do cérebro humano e sua criatividade, visando aumentar a eficiência dos processos, combinando fluxos de trabalho com sistemas inteligentes. Esta já é uma prática comum em Fab Labs, e não é diferente no Fab Lab Design UEM Cianorte. Embora não haja *cobots* (sistemas robóticos colaborativos) nesse espaço, os principais destaques são a interação colaborativa entre as pessoas no uso de recursos inteligentes com foco na sustentabilidade, muito parecido com o descrito por García-Ruiz e Lena-Acebo (2022).

Entre 2023 e 2024, o Fab Lab Design UEM Cianorte consolidou seu papel como um importante agente de transformação tecnológica, promovendo a integração entre universidade, setor produtivo e sociedade. Este artigo tem como objetivo relatar os principais projetos desenvolvidos, as parcerias estabelecidas e os resultados alcançados, com foco nos benefícios científicos, tecnológicos e socioculturais gerados.

2. Metodologia

Para a análise dos resultados obtidos, foram considerados os projetos desenvolvidos no período de 2023 e 2024, as parcerias firmadas com entidades públicas e privadas, e os dados referentes à formação de recursos humanos, incluindo estágios curriculares, bolsas de pesquisa e extensão (PIBEX e UCE) e capacitação técnica. A metodologia envolveu a coleta de informações sobre os projetos de inovação tecnológica e pesquisa científica realizados, o acompanhamento das parcerias e convênios estabelecidos e a avaliação dos impactos gerados na comunidade regional. Os projetos foram categorizados de acordo com a tecnologia



utilizada e o impacto gerado. Quanto ao desenvolvimento das atividades e aos públicos envolvidos, a metodologia é dividida em duas partes, descritas a seguir.

2.1. Público Envolvido

As atividades desenvolvidas envolvem público diversificado, composto por pessoas oriundas de Instituições de Ensino Superior (IES), Instituições de Ciência e Tecnologia (ICTs), institutos, órgãos oficiais, empresas, indústrias, além de indivíduos da comunidade local. Esses entes procuram o Fab Lab para desenvolver projetos e produtos que demandam conhecimento técnico e acesso a tecnologias de fabricação digital.

2.2. Materiais e Métodos Utilizados

O Fab Lab está equipado com diversas ferramentas de fabricação digital, incluindo máquina de gravação e corte a laser CO2, impressoras 3D de filamento, fresadora CNC Router de 4 eixos, entre outros. Esses recursos são utilizados para materializar os projetos apresentados pelos usuários. O processo de desenvolvimento de cada projeto segue as seguintes etapas:

Identificação da Demanda: O processo inicia-se com a consulta e identificação das necessidades do cliente, com análise de especificações técnicas e objetivos a serem alcançados.

Alocação de Recursos Humanos: Alunos do Design da UEM são selecionados para trabalhar nos projetos, sob a supervisão de docentes. Esses alunos são responsáveis por desenvolver soluções técnicas e realizar a prototipagem dos produtos.

Planejamento do Projeto: Em conjunto com o cliente e com os docentes, os alunos desenvolvem um plano de ação detalhado, definindo as etapas do processo de fabricação, os materiais a serem utilizados e o cronograma de atividades.

Desenvolvimento e Prototipagem: Utilizando os recursos disponíveis, os alunos realizam a fabricação dos protótipos, aplicando metodologias de design iterativo e testes para



garantir que o produto final atenda às especificações exigidas. Durante esta fase, há uma interação constante entre os alunos, os docentes e o cliente para ajustes e melhorias.

Validação e Entrega: Após a conclusão dos protótipos, estes são submetidos a uma série de testes de validação para assegurar a qualidade e funcionalidade do produto. O cliente é então convidado a revisar o protótipo, e quaisquer modificações finais são realizadas antes da entrega do produto final.

Essa metodologia permite que o Fab Lab atenda de forma eficaz às necessidades da comunidade, ao mesmo tempo em que promove a formação prática dos alunos e o desenvolvimento de novas tecnologias e processos.

3. Resultados e Discussão

O Fab Lab Design UEM desenvolveu dezenas de projetos que atenderam tanto à comunidade acadêmica quanto empresas e pessoas físicas de Cianorte e da macrorregião. As tecnologias mais demandadas no período foram relacionadas ao corte e gravação de chapas de materiais diversos e impressões 3D, utilizando os equipamentos de gravação e corte a laser CO2, impressoras 3D de filamento e, ocasionalmente, a fresadora CNC Router de 4 eixos.

As parcerias estabelecidas durante esse período também foram significativas. Foi firmado um Termo de Cooperação com o Instituto Água e Terra do Paraná, por meio de seu escritório regional em Cianorte, o que possibilitou a colaboração em projetos voltados à sustentabilidade e à inovação. O credenciamento do Fab Lab como ambiente promotor de inovação pela Separtec do Paraná e a subsequente participação na Chamada Pública da Fundação Araucária resultaram na obtenção de recursos para a contratação de bolsistas técnicos, fortalecendo a capacidade técnica do laboratório. Estão em andamento negociações de parcerias com a Prefeitura Municipal de Cianorte e com o Parque Tecnológico Maringatech, demonstrando o crescente reconhecimento do Fab Lab como um ator relevante no desenvolvimento regional.



Os projetos de pesquisa científica e inovação tecnológica também foram fortalecidos, com destaque para o desenvolvimento de compósitos sustentáveis, otimização de processos de fabricação digital e sistemas para a fabricação de próteses. Ao todo, 17 bolsistas de PIBITI, PIBIC e PIBIC-EM participam dessas iniciativas. Além dos discentes envolvidos com as pesquisas, outros atuam em estágio obrigatório, bolsas PIBEX e, mais recentemente, na UCE (Unidade Curricular de Extensão) e bolsas PIBIS. Esta última merece destaque, pois contempla uma bolsista neurodivergente, evidenciando o compromisso com a diversidade e a inclusão. Toda essa movimentação de pessoas tem contribuído para a formação de uma nova geração de profissionais qualificados, considerando que todos atuam em um ambiente colaborativo.

Uma prática que tem se consolidado no espaço é o Fab Lab Itinerante. Somente em 2024, participou da ExpoIngá em Maringá, da Connect Week em Curitiba e do Cianorte Festival 2024, estando previstas mais três participações até o final do ano. Essa itinerância é fundamental para tornar o Fab Lab e seu potencial conhecidos em todo o Estado. Como resultado dessa jornada, muitos contatos foram estabelecidos, ampliando sua notoriedade e criando novas possibilidades de parcerias e desenvolvimento de tecnologia e inovação.

4. Considerações

O Fab Lab Design UEM tem desempenhado um papel crucial na promoção da inovação tecnológica e na formação de recursos humanos especializados. Os resultados obtidos no período analisado comprovam o impacto positivo do laboratório na comunidade regional, não apenas no desenvolvimento de produtos e processos, mas também na capacitação de profissionais e na promoção de uma cultura de empreendedorismo e inovação. As parcerias estabelecidas e os projetos desenvolvidos evidenciam a capacidade do Fab Lab de atuar como um catalisador para o desenvolvimento socioeconômico da região. No futuro, espera-se que o Fab Lab continue a expandir suas atividades, fortalecendo sua missão de contribuir para o progresso científico e tecnológico do Paraná.



Referências

GARCÍA-RUIZ, María-Elena; LENA-ACEBO, Francisco-Javier. **FabLabs: The road to distributed and sustainable technological training through digital manufacturing.** *Sustainability*, v. 14, n. 7, p. 3938, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/su14073938>.

NAHAVANDI, Saeid. **Industry 5.0 - A human-centric solution.** *Sustainability*, v. 11, n. 16, p. 4371, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/su11164371>.