3.1.1 FEI | SISTEMAS DE MANUFATURA

Iniciativa:

Laboratório de Digitalização de Sistemas de Manufatura

Fábio Lima – flima@fei.edu.br

Foco: Processos

Modalidade: Educação e Capacitação Profissional

Categoria: Ouro

1. Organização: Centro Universitário FEI

2. Descrição da Organização:

A FEI é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, filantrópica, comunitária e certificada como beneficente e de assistência social. É administrada por um Conselho de Curadores, órgão máximo, composto de treze membros, a maioria empresários. Foi instituída, com o nome de Fundação de Ciências Aplicadas-FCA, tendo sido criada em 1945, pelo Padre Roberto Sabóia de Medeiros, S.J.. Está vinculada estatutariamente à Companhia de Jesus, responsável por sua orientação, sempre à luz dos princípios cristãos da defesa da Fé, da promoção da Justiça, da dignidade humana e dos valores éticos. A partir de junho de 2002 a FCA passou a ser denominada Fundação Educacional Inaciana Padre Sabóia de Medeiros - FEI.

O Curso de Administração de Empresas da Escola Superior de Administração de Negócios de São Paulo-ESAN/SP, fundada em 1946, foi a primeira escola superior de Administração do País reconhecida pelos órgãos públicos. A Faculdade de Engenharia Industrial, criada em 1946, nasceu com o objetivo de suprir a necessidade de engenheiros para a região do Grande ABC. A ESAN/SBC foi criada em 1972, com o propósito de suprir as necessidades geradas pela industrialização que continuava a se expandir na região. Em 1999 foi criada a faculdade de Informática, que passou a oferecer o curso de Ciência da Computação.

Com a criação do Centro Universitário FEI no ano de 2002, as unidades de ensino foram agregadas, consolidando um espaço universitário propício para a plena articulação do ensino, pesquisa e extensão. No ano de 2005 foi implantado o Mestrado em Engenharia Elétrica, nas áreas de concentração de Dispositivos Eletrônicos Integrados e Inteligência Artificial Aplicada à Automação. Em 2012 foi aprovado o Doutorado em Engenharia Elétrica. Em 2007 teve início o Mestrado em Engenharia Mecânica, nas áreas de concentração de Sistemas da Mobilidade, Materiais e Processos e Produção. Também teve início em 2007 o Mestrado e em 2011 o Doutorado em Administração. O último a ser criado foi o mestrado em Engenharia Química, que iniciou em 2014.

No campus SBC estão localizados a sede do Centro Universitário FEI, com os cursos de Administração, Ciência da Computação e Engenharia, em um terreno de 243.000 m² com 62.700 m² de área construída. No campus SP, oferece-se o curso de Administração, em uma área útil de 11.630 m². A instituição formou até hoje mais de 55.000 alunos de graduação, sendo mais de 38.000 em Engenharia, além de cerca de 650 mestres e de 70 doutores.

3. Nome da Iniciativa: Laboratório de Digitalização de Sistemas de Manufatura

4. Descrição Iniciativa:

O projeto previu a implantação de um laboratório voltado à digitalização de sistema de manufatura, em parceria com empresas. A implantação do laboratório foi fator decisivo para a alavancagem das iniciativas de Indústria 4.0 na instituição. O laboratório valoriza a formação de novos engenheiros com conhecimentos requeridos pelo mercado, aumentando a sua empregabilidade, bem como provê a importante troca de experiências entre a instituição e as empresas.

5. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

5.1. Melhores práticas:

Inaugurado no dia 2 de fevereiro de 2016, o laboratório de manufatura digital (LMD) do Centro Universitário FEI contou com investimento de mais de 5,5 milhões de reais. A Siemens PLM Software forneceu 100 licenças do portfólio Tecnomatix que incluem pacotes de softwares de planejamento de processos de manufatura. Além disso, a infraestrutura possui ainda uma célula robotizada, doada pela empresa SPI-Integradora, que permite que as simulações realizadas em ambiente virtual possam ser validadas fisicamente.

O LMD possui um papel fundamental no apoio as empresas que pretendem ingressar na manufatura avançada ou Indústria 4.0. Inicialmente, destacam-se as parcerias estabelecidas para a implementação do laboratório que possibilitaram que o laboratório possua recursos de *hardware* e *software* de última geração, reconhecidos pelas indústrias por sua excelência. Em particular, a parceria com a Siemens-PLM garante que os softwares no laboratório estejam sempre atualizados. Ainda, todos os treinamentos dos parceiros comerciais da Siemens para o pacote Tecnomatix de manufatura digital têm sido realizados no LMD. Em média cinco treinamentos têm sido realizados anualmente no LMD. Isso promove um ambiente intenso de interação entre o Centro Universitário FEI e as empresas bem como garante o treinamento e atualização de professores, alunos e funcionários envolvidos com o laboratório. Por fim, destacam-se os projetos realizados com empresas, para promover a digitalização dos processos, utilizando alunos de graduação. Do ponto de vista de formação de novos engenheiros, ajuda a consolidar a formação prática dos estudantes, bem como aumenta a empregabilidade dos alunos.

Ao longo de quatro anos de funcionamento, o LMD tem sido intensamente utilizado em todas as vertentes da instituição englobando o ensino, a pesquisa e a extensão. Diversos trabalhos de conclusão de curso já foram realizados, e outros estão em andamento, com o suporte dos recursos do LMD. Os trabalhos de conclusão de curso têm, obrigatoriamente, que ser realizados em parcerias com empresas. Dessa maneira, os alunos são beneficiados com a possibilidade de abordar e propor soluções a problemas reais, ao mesmo tempo que as empresas têm a possibilidade de ter acesso a técnicas e recursos que elas não dispõem nas suas operações, sempre com foco no apoio ao ingresso dessas empresas no cenário de Indústria 4.0.

5.2. Lições aprendidas:

Um ponto de destaque está na utilização do laboratório para a participação no projeto de manufatura avançada promovido pela ABIMAQ (Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos). Esse projeto visa unir a academia, governo e as empresas no desenvolvimento de soluções para a indústria 4.0. Os resultados são apresentados em duas feiras do setor (FEIMEC e EXPOMAFE). Na última edição da EXPOMAFE (EXPOMAFE 2019), o Centro Universitário FEI apresentou suas soluções voltadas ao consumo de energia em manufatura. Ainda, a modernização de máquinas antigas para que estas possam ser conectadas à internet, também com foco em consumo de energia, foi apresentada. Essa inserção do laboratório nessa iniciativa não estava prevista em sua inauguração, mas tem anualmente gerado intensa colaboração entre o Centro Universitário FEI, outras instituições de ensino superior, órgãos governamentais e renomadas empresas.

6. Indicadores de Resultado e Desempenho:

6.1. Indicadores de Resultado: *(KRI – Key Result Indicator ou OKR – Objectives Key Results medem se o Entregável esperado ao final de um ciclo – sprint, atendeu as expectativas, ex: Prazos, Percentuais, etc...)*

Trabalhos sobre Indústria 4.0, até então inexistentes no Centro Universitário FEI, passaram as ser desenvolvidos com a inauguração do laboratório. Pode-se dizer que a própria implantação do laboratório gerou um primeiro resultado mensurável, já que o Centro Universitário FEI contou com um aporte de mais de 5,5 milhões de reais por parte da empresa Siemens. Os trabalhos são desenvolvidos no laboratório em nível de graduação e pós-graduação. Na graduação, diversos trabalhos de conclusão de cursos e iniciação científica já foram realizados. Na pós-graduação, no curso de mestrado em engenharia mecânica, diversas dissertações já foram desenvolvidas utilizando as ferramentas do laboratório. Os trabalhos desenvolvidos na pós-graduação geraram participações em conferências nacionais e internacionais, bem como publicações em periódicos científicos. Um projeto financiado pela FAPESP foi recentemente concluído no laboratório. Em média cinco treinamentos têm sido realizados anualmente no LMD, integrando profissionais do mercado, professores e alunos.

6.2. Indicadores de Desempenho: *(KPI – Key Performance Indicator, medem a efetividade do Processo (sistêmico), e a produtividade da Pessoas (capacidade para realizar) que são esperados para gerar o Entregável/Resultado previsto),*

Ainda no ano de sua inauguração, o LMD foi premiado internacionalmente pelo projeto PACE da General Motors realizado nos Estados Unidos da América (2016 PACE Lab Award). Segundo o projeto PACE, o laboratório foi premiado por: 1) integrar a manufatura digital e a simulação para desafiar a próxima geração de engenheiros com experiências “hands-on” em novas tecnologias; 2) encorajar e motivar estudantes a utilizarem sua curiosidade e criatividade e 3) servir como um modelo global para instituições que participam do projeto PACE. No ano de 2019 o laboratório foi incluído na publicação da CNI-MEI (Confederação Nacional das Indústrias - Mobilização Empresarial pela Inovação) como destaque em boas práticas de parceria universidade-empresa em cursos de graduação em engenharia.

7. Classificação da Iniciativa (Projeto): Foco, Modalidade e Categoria:

Foco	E-Digital
Modalidade	Educação e capacitação profissional
Categoria	Diamante

8. Alinhamento da Iniciativa aos Fundamentos aos Pilares do Brasil Digital:

Sociedade	
Pessoas ao Centro	Proporcionar tecnologia de qualidade para todos, assegurando a ininterrupção.
Qualidade de Vida	

Negócios Digitais	
Processos	Transformação digital dos processos para o desenvolvimento de produtos mais eficientes.

Economia Digital	
Requalificação Profissional	Formação de pessoas qualificadas e engajadas para evolução da economia.

9. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:

Eixos Habilitadores	
Infraestrutura e Acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação	Nossas pesquisas visam reduzir custos de produção, viabilizando o produto (nobreak) a todos. Adicionalmente, no contexto atual do projeto, temos como objetivo humanizar o produto e aproximá-lo da comunidade.
Pesquisa Desenvolvimento e Inovação	Buscamos melhoria na qualidade dos produtos, tarefas e operações, mas também procuramos inovar e aproximar a comunidade internacional, visando elevar a qualidade dos produtos brasileiros.
Educação e Capacitação Profissional	Nosso maior e principal eixo, onde trabalhamos dia a dia para a capacitação profissional de nossos alunos, procurando sermos facilitadores da comunicação/relação com as empresas.
Eixos Transformação	
Um mundo de dispositivos conectados	No contexto atual do projeto, temos como objetivo humanizar o produto e aproximá-lo da comunidade. Queremos conectá-lo cada vez mais a internet e possibilitar a sua imersão na realizada virtual para os usuários e funcionários.