



Iniciativa:
Projeto Aplicado em Supply Chain 4.0 (PASC4.0)
Mauro Sampaio - msampaio@fei.edu.br

Foco: **Processos**

Modalidade: **Referência Nacional**

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:

Projeto Aplicado em Supply Chain 4.0 (PASC4.0)

4. Descrição Inicial:

O PROJETO APLICADO em SUPPLY CHAIN 4.0 (PASC 4.0) é uma experiência baseada em projetos que visa oferecer aos estudantes de Engenharia de Produção do Centro Universitário FEI a oportunidade de participar de um projeto aplicado em Logística, Supply Chain Management e/ou gestão de operações e testar suas habilidades de resolução de problemas em um caso real sempre com a orientação de um professor. Ele oferece para a empresa a oportunidade de ter um problema empresarial avaliado por um grupo de estudantes e professores especialistas no assunto. De forma geral, cada projeto é desenvolvido dentro das seguintes características:

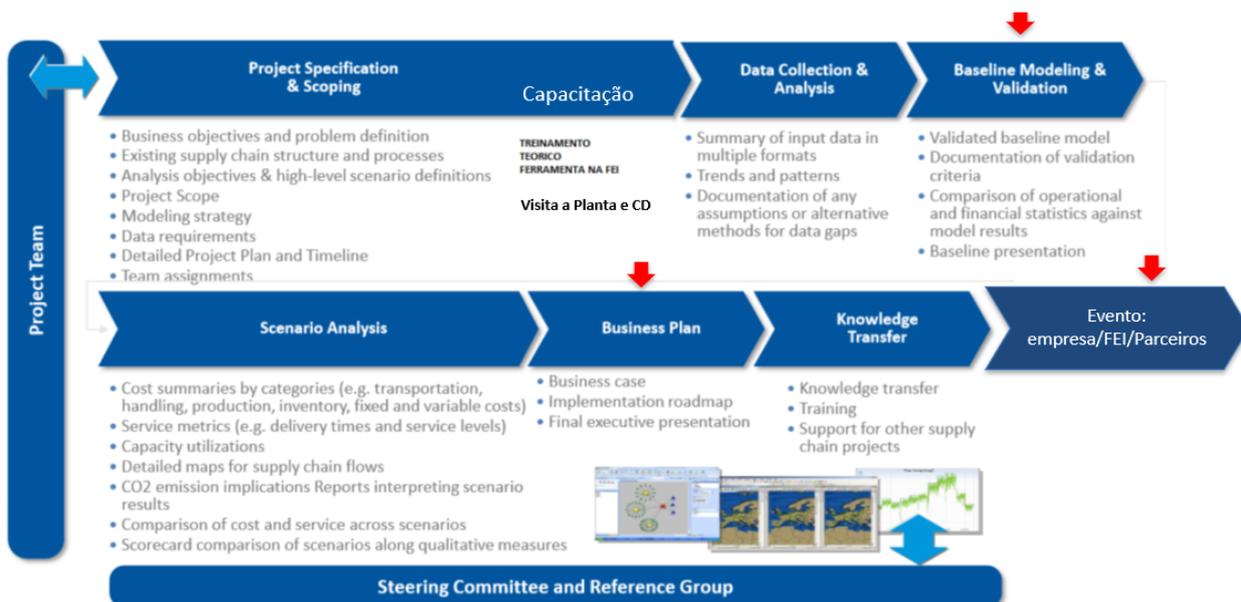
- Os alunos trabalham em equipe de 2 a 3 alunos para executar um projeto aplicado para uma empresa durante um período de 4 a 6 meses, conforme o tamanho e outras especificidades do projeto;
- Os alunos trabalham parte do tempo na empresa e parte na FEI;
- O trabalho tem necessariamente a supervisão de um representante da empresa e um professor especialista da FEI

Os projetos aplicados podem abranger qualquer área de negócios:

- Supply Chain 4.0: Transporte Inteligente, Big Data, RFID, Manufatura avançada, Manufatura Aditiva, Internet of Things (IoT), Omnichannel e crowdsourcing
- Network Design (desenho de malha); Otimização de transporte; Otimização de estoques em simples e multi-escalões e Simulação;
- Gestão de demanda e Planejamento e Controle da Produção
- Compras Estratégicas; Custos Logísticos e Serviço ao Cliente;
- Business Analytics e machine learning

A FEI trabalha com metodologias e tecnologias que representam o estado da arte em logística e Supply Chain, tais como “Supply Chain Guru X”, “Demand Guru”, “Data Guru”, “Forecast Pro”, “RapidMiner”, “TMS-Mercure Gate”, “Promodel”, “Plant Simulation”, “MyABCM”, “Cristal Ball”, “Minitab”, “SPSS”, “Matlab”, além dos ERPs TOTVS e SAP. A integração dos conceitos e tecnologia faz parte do escopo das disciplinas do curso, e sempre mantém a perspectiva da necessidade essencial de aplicação prática em projetos do ambiente empresarial.

Cada projeto é desenvolvido seguindo as etapas:



O projeto é encerrado com um seminário que envolve a empresa e a universidade, momento em que os resultados são discutidos e lições aprendidas e compartilhadas.

5. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

5.1. Melhores práticas:

O PASCAM tinha o objetivo de envolver alunos, professores e executivos na solução de problemas reais relacionados a supply chain 4.0, o projeto teve início em 2017 e continua ativo. Foram realizados até o momento 8 projetos com este objetivo. Entre as tecnologias utilizadas, destacamos o uso de Digital Supply Chain, Simulação, Big Data e IoT. Exemplos:

Otimização de Transporte - BASF (agroquímicos) - 2020

Desenvolvemos um método para revisão de zonas de transporte, baseado em volumes e distâncias entre o local de embarque e o destino. Custo de transporte foi reduzido em 30%. **Tecnologia utilizada: Digital supply chain**

Projeto de rede - BASF (agroquímicos) - 2020

Projeto de rede de suprimentos para a divisão da Basf Chemical do Brasil. Desenvolvemos uma rede de suprimentos digital que avaliou várias políticas de suprimentos, transporte, estoque e impostos. Mitigamos e reduzimos o custo logístico/tributário em mais de 7%. Benefícios aferidos para a empresa: mais de US \$ 15 milhões/ano. **Tecnologia utilizada: Digital supply chain**

Projeto de Rede - Suzano Papel e Celulose - 2019

O objetivo deste projeto foi redesenhar a rede de suprimentos de uma empresa de celulose e papel de forma a maximizar a margem de contribuição da operação de exportação de papel do Brasil para os Estados Unidos da América. Variáveis como custos de produção, transporte, armazenamento e estoque, entre outras, foram avaliadas durante a execução deste projeto. Um modelo de distribuição otimizado foi alcançado. **Tecnologia utilizada: Digital supply chain**

Simulação - Ceva Logistics - 2017

Dois modelos de recebimento foram desenvolvidos no software de simulação Promodel. O primeiro modelo refletia a estrutura atual. Permitiu aos engenheiros validar o baseline. O segundo modelo avaliava os novos layouts de armazenagem em potencial. Os profissionais da empresa alteraram o layout do centro de distribuição (CD) e conduziram experimentos até descobrirem do layout ideal do CD. **Tecnologia utilizada: Simulação**

Entrega na última milha - B2W - 2018

O objetivo deste projeto era fornecer orientação sobre como recuperar informações valiosas de dados de roubo de carga e desenvolver estratégias de mitigação de roubo de carga para gerenciamento de risco logístico. Os dados foram coletados junto a uma empresa que atua no comércio eletrônico. O estudo contribuiu para a prática ao identificar as variáveis independentes significativas associadas ao fenômeno do roubo de carga. Benefícios alcançados para a empresa: \$ 2 milhões. **Tecnologia utilizada: Big Data, IoT e Digital supply chain**

Mix de produção: Produção - Duratex - 2017

Foi realizada uma análise de portfólio em uma empresa metalúrgica com o objetivo de encontrar o mix de produção ideal em um ambiente de baixo volume e alta variedade através do método de otimização. A principal restrição encontrada foi a capacidade de produção, que exigia uma alocação eficiente de recursos para maximizar o lucro e a produtividade. Benefícios alcançados para a empresa: \$ 2 milhões. **Tecnologia utilizada: ERP, Big Data, e Digital supply chain**

5.2. Lições aprendidas:

Cada projeto universidade e empresa foi como percorrer uma estrada de mão dupla, todos aprendem e ensinam nesse processo. A universidade conhece mais os problemas reais dos executivos de supply chain e as empresas ficam em sintonia com as novas tecnologias e competências desenvolvidas na academia. Esta proximidade requer um bom relacionamento entre alunos, executivos e professores. Os resultados são frutos do desenvolvimento de pessoas capacitadas, que conhecem profundamente o negocio e com o apoio de tecnologias de ultima geração.

6. Indicadores de Resultado e Desempenho:

6.1. Indicadores de Resultado:

Resumo dos resultados alcançados

Projeto	2017		2018		2019		2020		Total
	Network Design	PCP	Last mile	Simulação	Network Design	Mix de produção	Network Design	Transporte	
Empresa									8 projetos
Duração (meses)	3	12	4	4	4	2	4	4	4 anos
Professores	1	3	4	4	1	3	1	1	6 professores
Alunos	2	4	5	1	1	1	2	1	17 alunos
Redução de Custo	0,8	2	2	1	1,5	1	15	5	28,3 milhoes
Paper	2	2	2	1	2	1	2	1	13 papers
Contratação *	2	1	2	1	1	1	4	1	12

* alem deste alunos que participaram dos projetos, ocorreram mais 20 contratações indiretas, decorrente de indicações.

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),

No geral o projeto proporcionou as empresas envolvidas uma redução de custos de aproximadamente 30 milhões de reais por ano, envolveu diretamente 17 alunos, 6 professores e 24 profissionais de empresas. Também geram a produção e publicação de 13 paper e influenciaram a contratação de 32 alunos de engenharia de produção da FEI forma direta ou indireta.



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

Foco	Processos
Modalidade	Aprendizado
Categoria	Ouro

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

Pessoas	
Aplicar Gestão de Mudanças em velocidade exponencial	O projeto se desenvolveu com a aplicação das metodologias e ferramentas de otimização e simulação, visando na maioria dos projetos a concepção e construção do gêmeo digital da operação logística para tomada de decisão gerencial.
Sociedade	
Pessoas ao Centro	<u>Pessoas ao Centro e sustentabilidade</u> : Foi avaliado os impactos das novas tecnologias do redes de suprimentos conectadas, em particular as implicações relacionadas a otimização de processos logísticos, sobre os resultados do negócio nos aspectos: econômico, social e ambiental. Os projetos tiveram foco na Digitalização de Processos, Desenvolvimento de Talentos (Empoderar as Pessoas) e Gestão de Desempenho (Potencializar a Produtividade).
Negócios Digitais	
Processos	Os projetos tiveram foco na Digitalização de Processos, Desenvolvimento de Talentos (Empoderar as Pessoas) e Gestão de Desempenho (Potencializar a Produtividade).
Economia Digital	
Capacidade Empresarial e Digitalização	O projeto PASCAM 4.0 promoveu a capacitação de estudantes e executivos em tecnologias habilitadoras da Logística 4.0.
Requalificação Profissional	

9. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:

Eixos Habilitadores	
Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (10)	Estimulamos a interação entre universidades e empresas em ações de PD&I em tecnologias digitais, a partir do uso de mecanismos de fomento.
Educação e Capacitação Profissional (9)	Fomentamos a produção e a disseminação de gêmeos digitais criados por professores, executivos e estudantes brasileiros.

Eixos Transformação	
Economia baseada em dados (6)	Promovemos a cooperação entre representantes de universidades e de empresas, a fim de facilitar a troca de conhecimentos e tecnologias relevantes para o mercado de dados.
Um mundo de dispositivos conectados (6)	Incentivamos a adoção de soluções de IoT por meio de medidas de prevenção de roubo de cargas