

### 3.1.1 FEI | UNIVERSIDADE INOVADORA NO CENÁRIO DE TRANSFORMAÇÃO DIGITAL



Experiência:

Universidade Inovadora no cenário de transformação digital

Gustavo H. B. Donato – [reitoria@fei.edu.br](mailto:reitoria@fei.edu.br)

Foco: E-Digital

Modalidade: Educação e Capacitação Profissional

Categoria: Diamante

#### 1. Organização: Centro Universitário FEI

#### 2. Descrição da Organização:

A FEI (Fundação Educacional Inaciana Pe. Saboia de Medeiros), mantenedora do Centro Universitário FEI, é uma pessoa jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, filantrópica e certificada como beneficente e de assistência social. O órgão máximo é um Conselho de Curadores composto, na maioria, por empresários. Foi criada em 1941 pelo Pe. Roberto Sabóia de Medeiros, S.J., e está vinculada 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.

O Curso de Administração de Empresas da Escola Superior de Administração de Negócios (ESAN) de São Paulo foi a primeira escola superior de Administração do País. A ESAN São Bernardo do Campo foi criada em 1972, com o propósito de suprir as necessidades geradas pela industrialização que se expandia na região do ABC. A Faculdade de Engenharia Industrial, criada em 1946, nasceu da intuição e ousadia do Pe. Sabóia, que anteviu o crescimento econômico brasileiro e a necessidade de engenheiros para a indústria. Em 1999 iniciam-se as atividades da Faculdade de Informática (FCI).

Com o credenciamento do Centro Universitário FEI em 2001, as unidades de ensino foram agregadas, consolidando um espaço universitário propício para a plena articulação do ensino, pesquisa e extensão. Em 2004 foi recomendado pela Capes o Curso de Mestrado em Engenharia Elétrica, nas áreas 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 Sistemas da Mobilidade, Materiais e Processos e Produção. Ainda em 2007 iniciou-se o Curso de Mestrado e em 2011 o Doutorado em Administração. O Mestrado em Engenharia Química iniciou-se em 2014. Os programas de pós-graduação têm alcançado indicadores de expressão nos cenários nacional e internacional, confirmando a vocação institucional para o ensino, aliado à geração do conhecimento e de tecnologia de relevância à sociedade.

Essa vocação tem catalisado o desenvolvimento de um ambiente favorável à inovação e à formação de talentos totalmente alinhados às grandes tendências mundiais, e que tem sido objeto de discussão em diversos fóruns acadêmicos e especialmente nos debates das edições anuais do *Congresso FEI de Inovação e Megatendências 2050*, com a participação de grandes executivos, acadêmicos, formadores de opiniões e intelectuais, em temas emergentes, tais como: IoT, Cidade e Campo Inteligentes, Telemedicina e Bem-estar, Inteligência Artificial e o SER Humano. Tais tendências têm sido apropriadas nos projetos pedagógicos dos Cursos e induzido a transformação digital, bem como estimulado novas estratégias de desenvolvimento institucional.

Na trajetória de qualificação do ensino por meio da pesquisa, extensão e inovação, destaca-se o papel do Instituto de Pesquisas e Estudos Industriais – IPEI. Criado em 1975, o IPEI estabeleceu uma rede de relacionamento com empresas, associações, institutos, fundações e órgãos governamentais, por meio do desenvolvimento de projetos tecnológicos. Ao longo dos últimos anos o IPEI passou por uma forte transformação, estabelecendo novos modelos de cooperação, bem como desenvolvendo pesquisas aplicadas, por meio de parcerias público-privadas. Assim, em 2015, como estratégia para fomentação de inovação, criou-se no IPEI a Agência FEI de Inovação – AGFEI – com a finalidade de fortalecer as interações entre o Centro Universitário FEI, o setor produtivo, órgãos do governo e demais instituições comprometidas com a inovação tecnológica. A AGFEI é responsável pelas políticas institucionais de inovação, a proteção da propriedade intelectual, a transferência de tecnologia e o incentivo ao empreendedorismo inovador.





No campus SBC está localizada a sede do Centro Universitário FEI, com os cursos de Administração, Ciência da Computação e Engenharia, em um terreno de 243.000 m<sup>2</sup> com 62.700 m<sup>2</sup> de área construída. Este campus possui salas de aula, auditórios, laboratórios, biblioteca, centro de processamento de dados, conjunto poliesportivo, capela, praça de alimentação e ampla área de estacionamento. No campus SP oferece-se o curso de Administração, em uma área útil de 11.630 m<sup>2</sup>. Este campus possui salas de aula, auditório, laboratórios, biblioteca, quadra de esportes, capela, lanchonete e estacionamento. A FEI formou até hoje mais de 55.000 alunos, com mais de 38.000 em Engenharia, além de mais de 600 mestres e de 50 doutores.

**3. Nome da Experiência:** [Universidade Inovadora no cenário de transformação digital](#)

#### 4. Descrição Experiência:

O Centro Universitário FEI tem em seu DNA a busca pela excelência prestando, ao longo dos anos, relevantes serviços ao desenvolvimento científico, tecnológico e à formação de pessoas em nível superior.

A aproximação com o setor produtivo sempre foi um de seus motes, e isso se intensificou com os novos papéis desempenhados pelas universidades. Desde a sua criação, a FEI atuou com o conceito de hélice tripla, possuindo estreita relação com empresas e entidades governamentais. Este conceito, posteriormente ampliado para englobar também a sociedade e as questões de sustentabilidade, tem sido um norteador das ações institucionais, mesmo antes de sua formalização acadêmica por Etkowitz.

No ensino, as ferramentas digitais, em especial as ferramentas de simulação têm permeado todas as componentes curriculares, sejam elas de Engenharia, Ciência da Computação ou Administração, permitindo o desenvolvimento de competências nos alunos que, aplicadas no ambiente produtivo, promovem aumento de produtividade, de economia de tempo e de recursos humanos e materiais.

Entre diversas iniciativas institucionais, destacamos o “Projeto Aplicado em Supply Chain Management”. Este programa, além de oferecer formação aos alunos de Engenharia de Produção em modernas técnicas de simulação computacional com inteligência artificial na área de logística e cadeia de suprimentos, tem se destacado por levar os benefícios do seu uso ao setor produtivo, caracterizando-se também como um projeto de extensão tecnológica.

No caso de alunos de Ciência da Computação o desenvolvimento de hardware e software com viés de solução de problemas reais da sociedade se consolidou, por exemplo, na criação da Hera, uma robô autônoma de serviços totalmente concebida e construída por seus estudantes para o atendimento de pessoas com dificuldades motoras.

No campo da Pesquisa Aplicada, o projeto desenvolvido no Laboratório de Eletrônica de Potência tem envolvido o uso de modernas técnicas de Fluidodinâmica Computacional (CFD) para auxiliar na concepção de sistemas mais eficientes de ventilação em nobreaks da empresa SMS, diminuindo sobremaneira a necessidade de protótipos físicos, que demandam tempo e recursos financeiros.

Finalmente, na extensão, neste caso a chamada extensão tecnológica, poderíamos citar o projeto “Protótipo de inteligência computacional interativa para projeto e otimização de circuitos integrados analógicos”, aprovado pelo programa PIPE FAPESP, e que se tornou a primeira startup “filha da FEI” a ser incubada em seu campus. Neste caso, a pesquisa qualificada em I.A., desenvolvida pelos pesquisadores da FEI, foi transferida à sociedade, por meio da criação de uma empresa que a utiliza para diminuir o tempo de desenvolvimento de circuitos integrados analógicos.

Todo este processo, exemplificado por estes projetos que se encontram detalhados no Manifesto Brasil Digital, tem permitido à FEI se inserir em um grupo seleto de IES, que tem utilizado o processo de Transformação Digital, como instrumento de formação de seus estudantes, bem como elemento essencial para que os seus grupos de pesquisa avancem na fronteira do conhecimento, transferindo-o posteriormente à sociedade.

Essa experiência exitosa tem induzido novas estratégias institucionais e extrapolado os limites da FEI, fazendo com que a instituição assumisse papéis importantes na construção de políticas públicas para o ensino de Engenharia e em temas de relevância como Mobilidade Urbana, Telemedicina, Inteligência Artificial e biocombustíveis, em parceria com organizações como CNI, CNE, ABENGE, METRÔ, etc.

Por fim destaca-se que a apropriação das competências digitais desenvolvidas a partir de iniciativas, como as aqui apresentadas, tem gerado um ambiente acadêmico pautado em inovação e tomada de decisão com elevada multidisciplinariedade e valorização da *data literacy*, despertando o aluno para a sua própria responsabilidade no processo de aprendizagem, gerando neste atitudes de autonomia e proatividade, tão demandadas nos mundos VUCA e BANI.

## 5. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

### 5.1. Melhores práticas:

A utilização de forma sinérgica e sistemática de recursos computacionais tanto no processo ensino-aprendizagem, quanto para o desenvolvimento de competências profissionais nos egressos da FEI, mostrou-se como um elemento fundamental para uma educação atual e que atende aos anseios dos alunos, da sociedade e do setor produtivo. Isso se evidencia pelo reconhecimento social da FEI, pela intensa procura dos talentos que são egressos de seus bancos escolares e pelo reconhecimento de seus alunos pelas empresas. Projetos como o PA-SCM e o Laboratório de Digitalização de Sistemas de Manufatura, por exemplo, trazem as modernas técnicas de modelagem digital para o ambiente acadêmico, para que se possa preparar os futuros profissionais para o pleno uso destas tecnologias no ambiente de trabalho.

A utilização de softwares de simulação, de plataformas digitais como o Moodle, e várias outras iniciativas de uso de ferramentas computacionais para apoio ao processo ensino-aprendizagem, tem permitido o aumento do protagonismo de nossos estudantes e um aprendizado contextualizado e significativo, possibilitando a experimentação de novas práticas pedagógicas centradas no desenvolvimento de competências e não no acúmulo enciclopédico de informações. Da mesma forma, o uso destas ferramentas digitais como instrumento de pesquisa e desenvolvimento, tem inserido a instituição em um grupo de elite, com impacto que extravasa as fronteiras nacionais. Tecnologias como a realidade virtual e aumentada, além de servirem como instrumento para o desenvolvimento de competências computacionais, começam a ganhar espaço também no processo de ensino aprendizagem.

### 5.2. Lições aprendidas: *(ações que não foram acertadas na aplicação, mas que após reflexão e correção passaram a ser consideradas melhores práticas)*

A transposição de materiais “analógicos” para o mundo digital traz uma falsa impressão de que com isso pode se modernizar um curso. Nesse sentido, um primeiro movimento, para o aproveitamento das tecnologias digitais para o desenvolvimento dos cursos de graduação da FEI, envolveu fortemente a digitalização de aulas e materiais. Embora possa se discutir se isso é ou não um passo intermediário necessário ao pleno aproveitamento das tecnologias digitais, ficou claro, muito rapidamente, que isto não implica em resultados melhores de aprendizagem para os estudantes. Em especial, as plataformas virtuais de aprendizagem passaram a conter conteúdos digitalizados que, sem dúvida alguma, facilitavam a vida dos estudantes, mas que ainda estavam muito longe de aproveitar o verdadeiro potencial oferecido pelas tecnologias digitais. As correções implementadas, incluindo uma forte revisão dos Projetos Pedagógicos dos cursos, levou a um efetivo aproveitamento de todo tipo de ferramenta digital, fazendo que estas tecnologias estivessem intimamente imbrincadas com os conteúdos abordados, por meio de metodologias ativas e pelo desenvolvimento de competências digitais apropriadas.

## 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...*)

1. Incremento no número de alunos envolvidos em projetos, a partir das parcerias com empresas: Estima-se em cerca de 30% o aumento no número de novos alunos envolvidos nesses projetos, em relação à média dos últimos 9 anos;
2. Aumento no número de parceiros do setor produtivo, que buscam na FEI pessoas qualificadas, sejam elas docentes ou discentes: Maior número de projetos de parceria assinados em 2021 em relação a toda a série histórica, como um incremento de mais de 160% em relação à média de captação dos últimos 9 anos e de mais de 35% em relação a 2019, período que antecedeu a pandemia de COVID;
3. Incremento nos recursos financeiros captados em projetos de parceria: Incremento de mais de 240% em relação à média de captação dos últimos 9 anos e de 23% em relação à maior captação anual realizada nos últimos 9 anos.

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*),

1. Incremento sistemático do Índice Geral de Cursos (IGC) do Centro Universitário FEI: Entre 2011 e 2019 o IGC do Centro Universitário FEI aumentou mais de 20%, fechando em 2019 com um índice de cerca de 3,4, o que o coloca entre as instituições mais bem avaliadas do Estado;
2. Diminuição dos índices de evasão, especialmente nos ciclos iniciais dos cursos de graduação: Índice geral de evasão de 2021 em relação a 2018 mostrou redução de 56%; índice geral de evasão de 2021 em relação a 2019 (período da pandemia de COVID) mostrou redução de 43%;
3. Aumento da satisfação dos alunos com os seus cursos e seus docentes: isso se evidencia pelas análises feitas pela Comissão Própria de Avaliação (CPA), tanto em termos de resultados qualitativos quanto quantitativos. A avaliação geral dos professores, por exemplo, que era de 3,95 no 1º semestre de 2018 evoluiu positivamente para 4,31 no 1º semestre de 2021.



## 7. Planos futuros

Seguindo a tendência que é mérito da experiência aqui relatada e cujos resultados demonstram o êxito da trajetória institucional a que se refere à aplicação das ferramentas digitais, permeando todas as componentes curriculares e estimulando o desenvolvimento das tão demandadas competências digitais em nosso alunos, a FEI, para o futuro, traça algumas metas claras: 1) consolidar os novos Projeto Pedagógicos pautados nestas ferramentas; 2) Mesmo com o retorno das aulas presenciais, fortalecer o uso do AVA em modelos de cursos híbridos e que privilegiem laboratórios conectados e remotos 3) investir em novos espaços inovadores, tais como o ambiente de pre-incubação e incubação de empresas – um novo edifício, inclusive, se encontra em obras; 4) criar novos modelos de atração e integração Universidade-Empresa; 5) expandir as operações acadêmicas pautadas na digitalização, buscando maior eficiência e a melhoria da experiência dos usuários. Estas ações devem potencializar a transformação digital iniciada, fortalecendo currículos e a formação de mais e melhores talentos, e focar a sua aplicação no ambiente produtivo.

## 8. Depoimentos

### 8.1 Líderes internos que aprovaram e apoiaram a Experiência



“A transformação digital em curso na instituição é, acima de tudo, cultural e de mentalidade, envolvendo todos os atores institucionais. Embora o Centro Universitário FEI seja conhecido pela alta densidade tecnológica e computacional de seus cursos, projetos e pesquisas, o pensar voltado à inovação e as iniciativas de digitalização muito se intensificaram nos últimos anos com reflexo direto em nossas entregas à sociedade. São dignos de nota, por exemplo: nas operações acadêmicas, a secretaria digital e os portais e aplicativos dos alunos e dos docentes, trouxeram eficiência, melhoraram a experiência dos usuários e evitaram elevados consumo e circulação de papeis; no ensino, o crescente uso de nossos sistemas LMS e AVA, e também os laboratórios conectados e acessíveis remotamente têm aprimorado as experiências de ensino-aprendizagem de docentes e estudantes; na pesquisa, o uso de plataformas colaborativas e ambientes de interação virtual têm permitido mais colaborações internacionais e também a participação de pesquisadores de expressão global em bancas e eventos; por fim, a governança tem sido favorecida pela integração de sistemas e desenvolvimento de *dashboards* de acompanhamento e gestão dos principais indicadores institucionais. Temos consciência dos variados desafios ainda pela frente, mas estamos certos de que pessoas preparadas, desenvolvendo e fazendo bom uso das tecnologias, têm permitido que a FEI cumpra com qualidade e destaque sua missão perante a sociedade.”

Prof. Dr. Gustavo H. B. Donato  
Reitor

### 8.2 Clientes internos que se beneficiaram da Experiência



“Tive a oportunidade de participar do projeto com a SMS desde a sua implantação, o que me agregou conhecimento, principalmente durante a instalação física do Laboratório de Eletrônica de Potência. Nos deparamos, no transcorrer do projeto, com temas multidisciplinares que agregaram alunos e professores de diferentes áreas, sempre buscando soluções inovadoras para os desafios apresentados. O uso de ferramentas de simulação computacional para o entendimento da dinâmica de distribuição de calor nos equipamentos da empresa, por exemplo, resultou em um grande impacto nos processos de desenvolvimento de novos produtos. Do ponto de vista da FEI, os trabalhos desenvolvidos geraram conhecimentos e publicações científicas, possibilitando a participação de nossos alunos em eventos para a apresentação de seus trabalhos. O projeto trouxe problemas reais para serem solucionados, o que possibilitou uma aproximação dos alunos com a realidade da empresa. Tivemos uma enorme evolução na capacitação dos recursos humanos, onde muitos dos nossos alunos deram continuidade

aos seus estudos científicos ou foram contratados por empresas parceiras.”

Profa. Dra. Michele Rodrigues Hempel Lima  
Docente do Centro Universitário FEI



“Particpei de um projeto com empresa, através de uma iniciação tecnológica, onde o tema tratava da melhoria da eficiência e da segurança dos equipamentos comercializados pela SMS. Tive a oportunidade de conhecer a fábrica e aprendi muito sobre o funcionamento de uma empresa. Os resultados obtidos em meu trabalho foram publicados e pude apresentá-lo para a comunidade científica. O grande fruto foi poder tomar contato com o mundo empresarial, aprender a escrever artigos e fazer apresentações. Foi de grande validade a experiência, onde pude aprimorar meus conhecimentos. Com certeza sai mais preparado para o mercado de trabalho.”

Daniel Viva

Ex-aluno do Centro Universitário FEI  
Product Manager do Banco Pan



“Tive a oportunidade de fazer uma iniciação no laboratório durante os anos de 2015 e 2016. Foi uma ótima oportunidade de vivenciar a rotina de P&D (Pesquisa e Desenvolvimento) real de uma empresa, aprender na prática o que víamos na teoria das aulas. Todos os alunos e professores que frequentavam o laboratório se ajudavam, criamos uma equipe multidisciplinar, com projetos diferentes, usando ferramentas digitais para suporte, e com isso aprendemos temas e áreas diferentes de pesquisa, bem como desenvolvemos competências demandadas pelo mercado de trabalho. Trabalhávamos em problemas relevantes para a indústria aprendendo a olhar o problema com uma visão real, com variáveis reais. Foi a época que mais me desenvolvi na faculdade e profissionalmente, aprendi muito, e graças ao convívio e desafios diários eu consegui boas oportunidades nas empresas.”

Bruno Gonçalves Campos

Ex-aluno do Centro Universitário FEI  
Analista de Desenvolvimento do Produto da Volkswagen do Brasil

### 8.3 Clientes externos que se beneficiaram da Experiência



“A empresa MTG2i Solutions oferece ao mercado uma solução digital para a otimização de circuitos integrados (CI) analógicos e de radiofrequência. Ela nasceu a partir de um projeto desenvolvido em uma área de pesquisa da FEI intitulada de “Eletrônica Evolucionária”, formada inicialmente por mim, o Prof. Dr. Salvador Pinillos Gimenez e o Prof. Dr. Carlos Eduardo Thomaz. Ao longo de meu mestrado, doutorado e pós-doutorado desenvolvi e aperfeiçoei a ferramenta iMTGSPICE. Implementei um processo interativo que permite ao usuário interagir junto com a IA com o objetivo de reduzir fortemente o tempo de otimização do projeto de um CI. Com a aprovação de um PIPE Fase 1 da FAPESP, criamos a MTG2i Solutions, que foi incubada na Agência de Inovação FEI (AGFEI), a primeira startup “filha” do Centro Universitário FEI. Atualmente temos um PIPE Fase 2, aprovado pela FAPESP. O iMTGSPICE tem auxiliado em projetos na área de microeletrônica na FEI, nas disciplinas de projeto de CI e em projetos de graduação e pós-graduação. Além disso, tem gerado várias publicações de artigos científicos.”

Rodrigo Alves de Lima Moreto  
Sócio da MTG2i Solutions



**9. Classificação da Experiência (Projeto):**

Foco	E-Digital
Modalidade	Educação e Capacitação Profissional
Categoria	Diamante – 5 anos ou mais

**10. Alinhamento da Experiência aos Fundamentos aos Pilares do Brasil Digital:**

**Pessoas:**

Desenvolver o Agile Mindset nas Pessoas e nas Organizações  Gestão das Mudança para Organizações Exponenciais  Consolidar a Cultura Organizacional de Inovação e Transformação Digital  Promover o Autodesenvolvimento	As ações desenvolvidas no processo de reformulação dos Projetos Pedagógicos de Cursos da FEI, com uma formação com competências, usando tecnologias de informação e comunicação como meio e como instrumento de aprendizagem e como ferramenta de domínio do futuro profissional, têm possibilitado à formação de um elemento proativo e autônomo, permitindo desta forma a criação de um ambiente favorável ao autodesenvolvimento. A transformação digital em curso na instituição é, acima de tudo, cultural e de mentalidade, envolvendo todos os atores institucionais. Os investimentos na digitalização das operações acadêmicas, tais como a secretaria digital e os portais e aplicativos dos alunos e dos docentes, trouxeram eficiência e melhorias da experiência dos usuários, bem como favorecido a governança por meio da integração de sistemas e desenvolvimento de dashboards de acompanhamento dos principais indicadores institucionais.
--	--

**Sociedade:**

Pessoas ao Centro  Qualidade de Vida  Inclusão  Sustentabilidade	A mudança de foco do processo ensino-aprendizagem que vem sendo implementado, com o aluno no centro do processo educacional, bem como o desenvolvimento de projetos de pesquisa e de extensão tecnológica com viés de aplicação (a ciência a favor do desenvolvimento), tem sempre colocado o ser humano no centro, olhando a tecnologia como elemento de melhoria de qualidade de vida das pessoas. Embora os temas de inclusão e sustentabilidade não estejam diretamente abordados na experiência descrita neste documento, elas fazem parte, sem dúvida alguma, do conjunto de valores que permeiam a atuação da Instituição.
--	---

**Economia Digital:**

Inovação Aberta e Empreendedorismo Inovador  Educação e Capacitação Profissional	O “core business” da FEI tem sido a área de educação e capacitação profissional. Suas ações visam a preparação de mão-de-obra altamente qualificada para a inserção no mercado de trabalho, missão que se mantém desde a sua gênese. O empreendedorismo inovador tem ganhado força, já havendo um caso de sucesso de “spin-off” dos programas de pós-graduação que virou uma empresa.
--	---



### 11. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:

O trabalho que vem sendo desenvolvido pela FEI depende diretamente de dois grandes eixos habilitadores. De um lado, a instituição tem como Missão institucional atuar na Educação e na Capacitação Profissional. Por outro, entende que esse trabalho só pode ser realizado com alta qualidade no ensino superior, na medida em que possua um corpo de pesquisadores que retroalimentem a graduação, bem como possam desenvolver projetos de desenvolvimento e inovação por meio de suas pesquisas. Isso significa que dos 4 eixos habilitadores, possui uma contribuição extremamente significativa em dois deles.

Da mesma forma que seus grupos de pesquisa atuam fortemente nesses dois eixos habilitadores, os resultados produzidos permitem avançar no estado da arte em pelo menos dois eixos de transformação, quais sejam o de uma economia baseada em dados, um mundo de dispositivos conectados e nos novos modelos de negócios. Só para exemplificar este último, uma das áreas de concentração dos programas de mestrado e doutorado em administração tem como temática a “gestão da inovação”.

#### Eixos Habilitadores:

Pesquisa Desenvolvimento e Inovação (10)	Os trabalhos de pesquisa, no âmbito da pós-graduação stricto sensu, embora sejam de caráter acadêmico possuem forte viés de aplicação. Nesse sentido, várias parcerias estabelecidas entre os pesquisadores institucionais e as empresas se configuram como projetos de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação, situando-se no que se popularizou chamar de “Quadrante de Pasteur”.
Educação e Capacitação Profissional (9)	O “core” da ação do Centro Universitário FEI está no oferecimento de Educação e Capacitação Profissional. A escolha da região do grande ABC foi feita de forma a que a instituição pudesse ajudar o desenvolvimento tecnológico e econômico local, preparando mão-de-obra altamente qualificada. Essa preocupação com a questão de oferecer uma educação de qualidade, com profissionais bem-preparados para a inserção no mercado de trabalho se evidencia em todas as ações institucionais, seja nos cursos de graduação de pós-graduação ou nas parcerias com empresas.

#### Eixos de Transformação:

Economia baseada em dados (6)	Várias ações desenvolvidas pela instituição mostram o alinhamento com a visão de que o mundo caminha, cada vez mais, para uma economia em que os dados e a sua interpretação serão a grande moeda. Nos projetos desenvolvidos no Departamento de Engenharia de Produção, por exemplo, mais importante do que os recursos financeiros obtidos para o apoio ao desenvolvimento do projeto são os dados que são obtidos no desenvolvimento do trabalho, que se transformam em produção acadêmica e conhecimentos para o grupo de pesquisa. Tudo isso, realizado com o resguardo dos devidos sigilos, em pleno atendimento às normas vigentes da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).
Um mundo de dispositivos conectados (6)	As áreas de IoT e IIoT são centrais, tanto na revisão dos currículos institucionais, quanto nos projetos desenvolvidos com as empresas. No início dos anos 2010, quando IoT ainda não era uma palavra da moda, a instituição já firmava uma parceria para a constituição de um laboratório de Internet das Coisas, cuja estrutura beneficiou a formação de muitos alunos, serviu como espaço para o desenvolvimento de diversos projetos de Iniciação Científica e de Mestrado, o que deu à FEI protagonismo no tema.



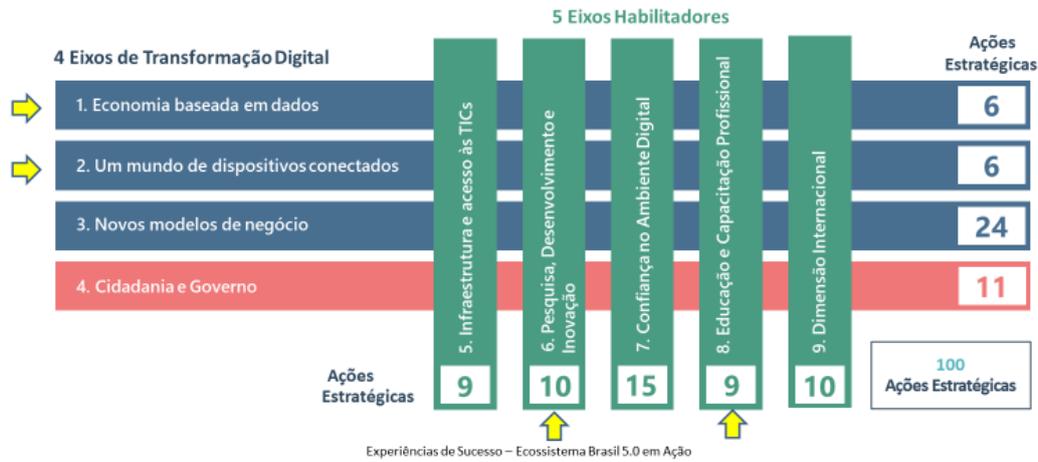
Protagonista em Inovação e Transformação Digital Global



ECOSSISTEMA  
**BRASIL 5.0**  
COMUNICAR - COLABORAR - REALIZAR



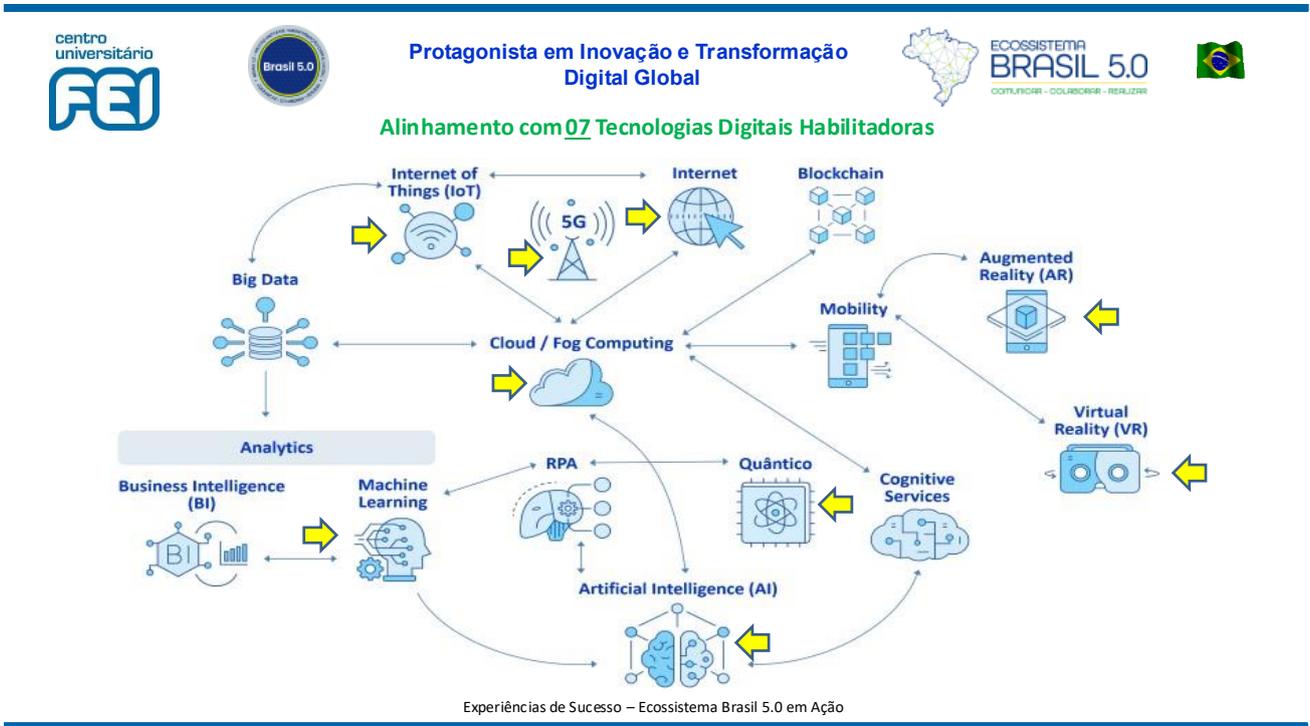
Alinhamento com 05 Eixos da E-Digital



## 12. Alinhamento com as Tecnologias Digitais Habilitadoras:

Internet	Internet é um elemento essencial a todos os processos institucionais, sejam eles de divulgação, comunicação, instrumento de aprendizagem, ou tema de estudo, entre outros.
Computação em Nuvem (Cloud Computing)	Computação em nuvem, além de ser um tema explorado em alguns dos cursos de graduação da instituição, está presente de forma intensa em seus processos educativos. Atualmente, todo o sistema de servidores de materiais didáticos institucionais, o chamado Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), elemento fundamental durante o período de pandemia, faz uso de recursos de computação em nuvem.
IoT – Internet das Coisas (Internet of Things)	As áreas de IoT e IIoT são centrais, tanto na revisão dos currículos institucionais, quanto nos projetos desenvolvidos com as empresas. No início dos anos 2010, quando IoT ainda não era uma palavra da moda, a instituição já firmava uma parceria para a constituição de um laboratório de Internet das Coisas, cuja estrutura beneficiou a formação de muitos alunos, serviu como espaço para o desenvolvimento de diversos projetos de Iniciação Científica e de Mestrado, o que deu à FEI protagonismo no tema.
5G	A importância da tecnologia de 5G se evidencia, por exemplo, pela parceria com a Telefonica e Ericsson, por meio da qual foi criado o “Centro de Soluções 5G”, cuja estrutura está à disposição para a participação de outras empresas, para que testem suas soluções e possam contribuir para o desenvolvimento desta área. Mas este Centro também alimentará também nossos cursos de graduação, já que a estrutura de rede foi implementada também em nosso laboratório didático sobre o tema. Trata-se da primeira rede 5G a entrar em operação na região do Grande ABC e teve um de nossos robôs (a Hera), o primeiro “use case” para avaliação de performance da rede.
Aprendizado de Máquina (Machine Learning)	A área de machine Learning também é uma das áreas de pesquisa da FEI e tem servido como tema para o desenvolvimento de muitos trabalhos de conclusão de curso e de Iniciação Científica. Foi incorporado também, faz algum tempo, à grade curricular do curso de Ciência de Computação, permeando muitas iniciativas institucionais. A robô Hera, um dos projetos apresentados pela FEI, faz uso de algoritmos de Machine Learning para o desempenho de suas atividades.
IA - Inteligência Artificial (AI – Artificial Intelligence)	A área de Inteligência Artificial é tema de relevância para a FEI, sendo uma das áreas de concentração de seus grupos de pesquisa. Em parceria com instituições da área médica, estruturou o chamado CIAS (Centro de Inteligência Artificial Aplicado à Saúde).
Realidade Aumentada (Augmented Reality)  Realidade Virtual (Virtual Reality)	A instituição dispõe de um grupo voltado especificamente ao desenvolvimento de projetos, sejam eles de graduação ou de pós-graduação, no tema de Realidade Virtual/Realidade Aumentada. O alcance dos trabalhos desenvolvidos pelo grupo tem isso muito além da pesquisa e desenvolvimento, chegando até mesmo na área de entretenimento. Citamos aqui a participação do Centro Universitário FEI no Carnaval-2019 da cidade de São Paulo, em que, em parceria com a Empresa SPI e a escola de samba Rosas de Ouro, colocou na avenida um “carro alegórico” extra, que existia somente como produto de realidade aumentada, visível por meio de um App desenvolvido especificamente para essa finalidade.
Computador Quântico (Quantum Computing)	Tema de trabalhos no Departamento de Física, onde alunos de engenharia tem tido a oportunidade de realizar projetos de Iniciação Científica no tema. Tem sido utilizado para esses trabalhos de pesquisa o computador quântico da IBM ( <a href="https://quantum-computing.ibm.com/">https://quantum-computing.ibm.com/</a> ). Isso tem preparado, embora de forma

incipiente, pessoas qualificadas a entender e aproveitar todo o potencial que esse tipo de ferramenta irá trazer em um futuro próximo.



### 13. Alinhamento com a 6ª Hélice:

Experiência: Projeto Supply Chain 4.0					
Academia	Governo	Empresas	Sociedade	Meio Ambiente	Governança
Projeto desenvolvido com a participação de docentes e discentes da FEI	NA	O PASCIM é desenvolvido com base em dores da empresa na área de logística e Supply Chain	NA	Os projetos promovem otimização de processos logísticos, com economia de recursos e impactos ambientais positivos	Em todos os convênios assinados com as empresas parceiras, existem cláusulas específicas ligadas ao combate à corrupção e aos cuidados com o uso de dados pessoais (LGPD).
Projeto Home Environment Robot Assistant – HERA					
Academia	Governo	Empresas	Sociedade	Meio Ambiente	Governança
Projeto desenvolvido com a participação de docentes e discentes da FEI	Trata-se de área estratégica para o país	NA	O projeto tem um forte apelo social, já que envolve o desenvolvimento de um robô de serviço, para apoio a pessoas com mobilidade reduzida	Este tipo de experiência pode impactar diversas áreas, inclusive a ambiental, já que robôs autônomos poderão vir a ser utilizados para, por exemplo, ajudar a despoluir rios, lagos e mares.	NA
Projeto SMS					
Academia	Governo	Empresas	Sociedade	Meio Ambiente	Governança
Projeto desenvolvido com a participação de docentes e discentes da FEI	O projeto utiliza-se de recursos da lei de informática, atuando em áreas consideradas estratégicas pelo governo	A empresa tem se beneficiado diretamente desse projeto, podendo-se testar hipóteses, ser a construção de protótipos físicos	A diminuição de custos de desenvolvimento permite, no longo prazo, a oferta de bens a custos menores	O uso de sistemas simulados evita o desperdício de recursos, sejam eles materiais de consumo, energia, etc.	A fonte de financiamento deste projeto é proveniente de isenções fiscais (lei de informática) obtidas pela empresa. Desta forma, além dos cuidados e transparência existentes em todos os projetos, realiza-se uma prestação de contas anual ao MCTI, tendo sido até hoje todas as contas aprovadas sem

					nenhuma diligência.
Projeto SWAMP					
<b>Academia</b>	<b>Governo</b>	<b>Empresas</b>	<b>Sociedade</b>	<b>Meio Ambiente</b>	<b>Governança</b>
Projeto desenvolvido com a participação de docentes e discentes de pós-graduação da FEI	O projeto é apoiado com o uso de recursos públicos, por meio da parceria com a RNP	Os projetos pilotos montados no Brasil e na União Europeia contavam com o apoio de empresas, interessadas em levar a solução ao mercado	O gerenciamento inteligente de água possui impacto social importante, já que se trata de recurso escasso, além de poder promover aumento de produtividade e, conseqüentemente, maior abundância de alimentos	A proposta do projeto é a criação de um sistema que visa diminuir o desperdício de água em sistemas de agricultura de precisão, mostrando claramente o seu impacto ambiental	A fonte de financiamento deste projeto é proveniente de recursos públicos (RNP), o que leva a um cuidado especial na gestão do recurso. Este cuidado se evidencia, por exemplo, pelo fato do projeto ter sido executado com menos recurso do que foi previsto inicialmente, ou seja, todos os objetivos iniciais traçados foram alcançados, com um valor de execução financeira abaixo do que havia sido previsto
Projeto Digitalização de Sistemas de Manufatura					
<b>Academia</b>	<b>Governo</b>	<b>Empresas</b>	<b>Sociedade</b>	<b>Meio Ambiente</b>	<b>Governança</b>
Projeto Digitalização de Sistemas de Manufatura	Participação muito forte de alunos, que se utilizam do laboratório, constituído a partir da parceria, para o aprendizado de modernas técnicas de simulação de manufatura	Embora não haja uma vinculação direta do projeto com a área pública, envolve um tema tido como prioritário pelo setor governamental	A empresa além de poder utilizar os laboratórios da FEI no processo de treinamento de terceiros, cria um grupo de futuros profissionais extremamente capacitados no emprego das tecnologias que desenvolvem, tornando-os futuros compradores dessas soluções	Evita o desperdício de recursos e permite o aumento da produtividade das empresas, tornando produtos e serviços mais acessíveis à população em geral	NA

Slide a ser utilizado nas apresentações para representar o alinhamento com 6 (seis) hélices (Fornecido pelo Instituto MicroPower: [atendimento@institutomicropower.org](mailto:atendimento@institutomicropower.org))



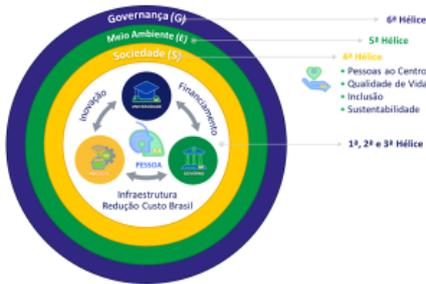
**Protagonista em Inovação e Transformação Digital Global**



ECOSSISTEMA **BRASIL 5.0**  
 COMUNICAR - COLABORAR - REALIZAR



**Alinhamento com 6ª Hélice e ESG**



**Academia:**

Participação de docentes e discentes de pós-graduação da IES

**Governo:**

Recursos públicos, por meio da parceria com a RNP, lei de informática etc.

**Empresa:**

Pilotos montados no Brasil e na União Europeia contavam com o apoio de empresas, interessadas em levar a solução ao mercado

**Sociedade (S):**

Projetos como o de gerenciamento inteligente de água possui impacto social importante, já que se trata de recurso escasso, além de poder promover aumento de produtividade e, conseqüentemente, maior abundância de alimentos

**Meio Ambiente (E):**

Redução do desperdício de água em sistemas de agricultura de precisão, mostrando claramente o seu impacto ambiental

**Governança (G):**

Indicadores socioambientais incorporados aos objetivos da liderança e cláusulas contratuais específicas em todas as parceria firmadas com empresas

Experiências de Sucesso – Ecosistema Brasil 5.0 em Ação