

1.1.1 FEI | SMART WATER MANAGEMENT PLATFORM (SWAMP)



Iniciativa:

Smart Water management Platform – SWAMP

Reinaldo Bianchi – rbianchi@fei.edu.br

Foco: **Processos**

Modalidade: **Desempenho**

Categoria: **Diamante**

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: **Smart Water management Platform – SWAMP**

4. Descrição Inicial:

A água é vital para garantir a segurança alimentar da população mundial e, a agricultura, é o maior consumidor deste recurso, utilizando 70% da água doce consumida. Este consumo é mais que o dobro da quantidade utilizada na indústria e cerca de nove vezes o que é consumido pelos municípios. As principais causas de desperdício deste recurso são os vazamentos nos sistemas de distribuição e irrigação bem como os métodos de aplicação no campo, que resultam em um desperdício na irrigação de culturas. Além disso, a irrigação excessiva pode causar o aumento da salinidade do solo e carregar poluentes e sedimentos para os rios, prejudicando os ecossistemas de água doce.

A Internet das Coisas (IoT) é um conjunto de tecnologias com afinidade natural para tratar dessas questões, mas sua efetividade em cenários agrícolas ainda carece de comprovação através da experiência prática em pilotos com potencial de gerar uma prova de conceito.

O objetivo do projeto SWAMP é desenvolver um sistema de irrigação inteligente de alta precisão para a agricultura utilizando IoT. A ideia principal é permitir as otimizações da irrigação, distribuição e consumo de água com base em uma análise holística que coleta informações de todos os aspectos do sistema, incluindo até mesmo o ciclo natural da água e o conhecimento acumulado relacionado ao cultivo de plantas específicas. Isso resulta em economia para todas as partes, pois detecta todos os vazamentos e perdas e garante melhor a disponibilidade de água em situações em que o suprimento de água é limitado.

O projeto Swamp está sendo testado em quatro pilotos, dois no Brasil e dois na Europa (Itália e Espanha). Este artigo apresenta uma visão geral do Swamp, sua arquitetura e plataforma computacional, os pilotos e o processo de desenvolvimento baseado em cenários adotado no projeto.

No Brasil, o projeto é fruto de uma parceria entre a UFABC, a UFPE, a Embrapa, a Fundação Educacional Inaciana “Padre Sabóia de Medeiros” (FEI), o Centro de Pesquisa e Inovação Brasil-Suécia (CISB). Na Europa, participam outras cinco instituições: Instituto VTT – (Finlândia), Ixion (Espanha), Intercrop (Espanha), Universidade de Bologna (Itália) e Consorzio di Bonifica dell’Emilia Centrale (Itália).

O projeto recebeu R\$ 4,8 milhões do governo brasileiro, por meio da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que utiliza recursos da Lei de Informática. Outros 1,5 milhão de euros foram financiados pelo programa H2020 da União Europeia.

5. Melhores Práticas e Lições Aprendidas:

5.1. Melhores práticas:

O desenvolvimento do projeto possui responsabilidades distribuídas em diversos parceiros de pesquisa nacional e internacional. Todas as atividades são distribuídas e coordenadas pelos parceiros envolvidos em reuniões on-line semanais e uso de ferramentas de gestão de projetos na nuvem, diminuindo investimentos em deslocamentos para gestão do projeto. Viagens são dedicadas em experimentos em campo para testes e implantações. Resultados são publicados em congressos científicos debatendo os avanços com a comunidade. Os produtores rurais são envolvidos em todas as fases do projeto, considerando desde levantamento de requisitos até validação dos protótipos aplicados nas fazendas.

5.2. Lições aprendidas:

A irrigação na agricultura é o maior consumidor de água potável do mundo, o que gera uma demanda considerável para o uso de tecnologias que otimizem o uso de água, reduzam o consumo de energia e melhorem a qualidade da produção. A Internet das Coisas (IoT) é um conjunto de tecnologias com afinidade natural para tratar dessas questões, mas sua efetividade em cenários agrícolas ainda carece de comprovação através da experiência prática em pilotos com potencial de gerar uma prova de conceito. Verifica-se que a tecnologia em desenvolvimento permite otimizar o consumo de água na produção de alimentos.

6. Indicadores de Resultado e Desempenho:

6.1. Indicadores de Resultado:

1. O projeto Swamp desenvolve métodos para o gerenciamento inteligente de água na irrigação de precisão utilizando IoT, com um foco experimental que está sendo testado em quatro pilotos, dois no Brasil e dois na Europa (Itália e Espanha).
2. Formação de pessoal qualificado considerando a área de engenharia aplicada no contexto da agricultura;
3. Desenvolvimento de novas tecnologias de hardware e software aplicada na agricultura para gestão dos recursos hídricos na produção de alimentos;
4. Formação de uma rede de pesquisadores mundial, que permite considerar os cenários da agricultura em diversos contextos de culturas (plantações) e clima;
5. Publicação de resultados em Congressos Científicos e revistas de relevância para debate com a comunidade científica e compartilhamento de conhecimento produzido.

6.2. Indicadores de Desempenho:

1. Protótipos implantados em todos os parceiros com coleta de dados em andamento;
2. Ciclo de coleta de dados alinhado safra e características do tipo de cultura plantada na área experimental;
3. Parceiro FEI com 3 mestres e 1 doutor em processo final de formação.



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

Foco	Processos
Modalidade	Desempenho
Categoria	Diamante

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

Negócios Digitais	
Transformar os Processos Operacionais	Proporcionar tecnologia que permite a digitalização de processos da produção de alimentos pelos produtores rurais.
Transformar os Modelos de Negócios	Transformação digital com a globalização das informações do consumo de água versus os tipos de culturas, permitindo o desenvolvimento de novos negócios digitais em busca de eficiência.

Economia Digital	
Sustentabilidade	Uso de tecnologias que otimizem o uso de água, reduzam o consumo de energia e melhorem a qualidade da produção de alimentos.

9. Alinhamento aos Eixos da E-Digital:

Eixos Habilitadores	
Infraestrutura e Acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação	Projeto constrói uma rede de sensores conectados usando o conceito de Internet das Coisas, fornecendo informações para produtores rurais.
Pesquisa Desenvolvimento e Inovação	Desenvolvimento um sistema de irrigação inteligente de alta precisão para a agricultura utilizando IoT.
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 com diversos centros de pesquisas.
Dimensão Internacional	Na Europa, participam 5 instituições de pesquisa: Instituto VTT – (Finlândia), Ixion (Espanha), Intercrop (Espanha), Universidade de Bologna (Itália) e Consorzio di Bonifica dell’Emilia Centrale (Itália).

Eixos Transformação	
Economia baseada em dados	Os dados produzidos por cada sensor produzirão dados que permite definir novos manejos na agricultura, apoiando novas estratégias de fornecimento no mercado.
Um mundo de dispositivos conectados	O objetivo do projeto é implantar sensores inteligentes para monitoramento da irrigação de forma inteligente, provendo uma grande quantidade de dispositivos conectados no mundo.