

Projeto SemeAr Brasil

Resumo Executivo

1. Proponentes

Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações - CPQD

Embrapa Informática Agropecuária - EMBRAPA

Instituto Nacional de Telecomunicações - INATEL

Instituto de Economia Agrícola - APTA

Instituto Agrônômico de Campinas - IAC

Universidade Federal de Lavras - UFLA

Universidade de São Paulo / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ

2. Oportunidades e Desafios

A transformação digital consiste no emprego das tecnologias da informação e da comunicação (TIC), entre outras, para aumentar de forma significativa a performance e o alcance das empresas por meio da mudança na forma como os negócios são feitos. Algumas dessas tecnologias inovadoras apontadas como críticas da transformação digital são: computação em nuvem, Internet das coisas, mídias e redes sociais, Big Data, ciência de dados, inteligência artificial, realidade aumentada e realidade virtual, robótica, conectividade ubíqua, aprendizado de máquina, gêmeos digitais, automação, biotecnologia e bioinformática, além da nanotecnologia.

A transformação digital traz também novas oportunidades para a utilização dessas inovações na agricultura. Para que o Brasil possa garantir, ou mesmo ampliar, sua capacidade de produção de alimentos, fibras e agroenergia com sustentabilidade, ao mesmo tempo que atende à demanda global por segurança alimentar e nutricional, tornam-se necessárias a modernização, a tecnificação e a inovação em toda a cadeia de produção agrícola, convergindo para a agricultura digital.

Para que o desenvolvimento de tecnologias digitais no campo seja amplo e efetivo, são demandadas ações para:

- Incluir, junto com os grandes produtores, produtores médios e pequenos, dispersos no território e diversos, em termos de problemas e realidades;
- Promover a conectividade no campo e reduzir o elevado custo de implementação de tecnologias digitais em pequenas propriedades, por falta de escala;
- Ir além da conectividade, integrando as tecnologias digitais nos processos produtivos de forma efetiva, rápida e simples, gerando impacto econômico positivo e mantendo os produtores focados em seus negócios;
- Promover o compartilhamento de conhecimento e práticas, capacitar e conscientizar os produtores, de forma tal a acelerar o processo de adoção das tecnologias digitais;
- Integrar múltiplos atores da cadeia de negócios, pois vários processos extrapolam a fronteira da propriedade rural (logística, rastreabilidade, *marketplace*, entre outros);
- Inovar nos modelos de negócios e operação e demonstrar a sustentabilidade econômica do processo de transformação digital no campo, de forma tal a justificar novos investimentos e escalar o processo.

3. **Objetivo do Projeto**

O projeto SemeAr tem por objetivo ampliar a geração de riqueza no meio rural em escala nacional por meio de tecnologias digitais, incluindo pequenos e médios produtores, proporcionando impacto econômico em termos de aumento do volume, melhoria da qualidade e aumento da eficiência da produção. Ao mesmo tempo, o projeto tem potencial de impactar positivamente o meio ambiente, em termos de otimização do consumo de água na irrigação e maior eficiência no uso de máquinas, defensivos e fertilizantes, entre outros. Objetiva-se ainda elevar o benefício social com a maior participação dos pequenos e médios produtores nas riquezas geradas no campo, bem como no desenvolvimento social decorrente do crescimento econômico e no aumento de renda resultando na manutenção do homem no campo.

O projeto é caracterizado por atividades de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PD&I) de cunho experimental, aplicadas a ambientes de produção (fazendas, sítios, etc.), buscando inovação em tecnologias de conectividade e aplicações avançadas para na agricultura brasileira. Nesta fase está prevista a implantação de ambientes pilotos de teste e validação, distribuídos estrategicamente no País, servindo de base para expansão futura. O público-alvo dos ambientes pilotos são os médios e pequenos produtores de diferentes cadeias em produção vegetal e animal.

4. **Distrito Agro Tecnológico ou DAT**

O projeto SemeAr contempla um modelo inovador de operação, negócios e financiamento à inovação para atingir os pequenos e médios produtores. Neste contexto é introduzido ambiente piloto seguindo o conceito do Distrito Agro Tecnológico (DAT), no qual:

- compreende uma área geográfica contígua e uma comunidade de produtores rurais;
- é a base para a estruturação do mapeamento das oportunidades de inovação tecnológica, incluindo captação de recursos;
- objetiva gerar, para o pequeno e médio produtor, a economia de escala do grande produtor;
- busca reduzir as barreiras e facilitar a adoção da tecnologia digital pelo produtor;
- possui objetivo econômico e atua como prestador de serviços diretamente ligados ao conceito de agricultura digital e às necessidades específicas dos produtores locais. O DAT oferece um conjunto de serviços digitais aos produtores baseado em infraestrutura de conectividade instalada pelo mesmo DAT ou contratada por ele. Outros serviços digitais podem ser fornecidos por terceiros aos produtores num modelo de aplicações OTT (*Over The Top*);
- finalmente, o DAT possui potencial multiplicador, no sentido de capacitar e disseminar o uso de serviços digitais junto aos produtores.

O projeto considera a implementação de 10 DAT distribuídos nos seguintes estados ou regiões: São Paulo (5), Minas Gerais (1), Região Centro-Oeste (1), Região Norte (1), Região Nordeste (1) e Região Sul (1).

5. **Pacotes de Trabalho**

O projeto está organizado em pacotes de trabalho (*working packages* - WP) listados a seguir:

WP1 - Governança e Sustentação Econômica

Este pacote visa estruturar a governança e a sustentação econômica dos DATs, compreendendo a disseminação do conhecimento, a capacitação de produtores e o desenvolvimento de ecossistemas de inovação e empreendedorismo, que correspondem aos pilares da estratégia proposta no projeto.

A abordagem proposta parte da definição das localidades dos DATs, com base em critérios objetivos e orientados a fatores tais como densidade de pequenos e médios produtores, impactos das tecnologias digitais, fatores socioeconômicos, principais cadeias produtivas, dentre outros. Uma vez definidos os DATs, serão elaborados os modelos de sustentação econômica, disseminação e capacitação de referência para os DATs a serem implantados na fase de expansão pós projeto. Será também elaborado o modelo de governança para o projeto, que definirá metas e indicadores, acompanhará a realização das atividades e promoverá a integração entre os DATs.

Deste modo, este pacote envolverá diferentes iniciativas que representam um importante papel na operacionalização das ações de difusão tecnológica e mobilização do projeto, construindo modelos de referência que contribuirão para a sustentação de médio e longo prazos dos DATs.

WP2 - Distritos Agro Tecnológicos (DATs)

Este pacote de trabalho objetiva:

- a pesquisa e o desenvolvimento de uma plataforma de hardware para um sistema inovador de conectividade rural, capaz de atender o maior número de aplicações e serviços para pequenos e médios produtores rurais. Isso será alcançado através do desenvolvimento de uma solução modular e flexível de um elemento essencial para as redes de conectividade móvel, a rádio base/unidade rádio (RU). Este pacote de trabalho tem um potencial ímpar no aumento da produtividade rural, sendo fundamental para agregar inteligência e conexão a diversos produtores, produtos e lavouras, permitindo assim o gerenciamento da operação e a otimização dos recursos no campo, aumentando a rentabilidade do agronegócio e a inclusão digital da população rural.
- o desenvolvimento e a experimentação visando materializar a integração dos mundos de rede móvel, Internet-das-Coisas e inteligência artificial para os DATs implantados vislumbrando o cenário da agricultura digital. A integração de um middleware, centralizando a coleta e o tratamento de dados, e uma plataforma de inteligência artificial, contribuindo para a geração de modelos de aprendizado e predição, por exemplo, constitui o que chamamos aqui de camada de suporte a aplicações.
- a implementação do modelo inovador de operação dos DAT's para atingir pequenos e médios produtores rurais no Brasil. Para materializar esse resultado as atividades a serem desenvolvidas compreendem um projeto de integração e implantação de tecnologias para cada um dos 10 (dez) DAT's para, em etapa posterior, gerenciar sua operação.

WP3 - Pesquisa, Desenvolvimento & Inovação

Este pacote de trabalho objetiva:

- realizar ações de PD&I nos diferentes DATs nas áreas de inteligência artificial; computação avançada; geotecnologias; automação e agricultura de precisão; e uma plataforma agrodigital, atuando de forma sinérgica e complementar com dos demais pacotes de trabalho com vistas ao desenvolvimento rural mais sustentável.

- realizar ações de pesquisas acadêmicas e científicas de tecnologias relacionadas ao tema “Conectividade e dispositivos para áreas rurais e remotas”, de maneira a contribuir com o estado da arte e para o seu avanço em diversas áreas diretamente relacionadas ou transversais ao tema proposto. O processo de desenvolvimento de novas tecnologias tipicamente segue o seguinte fluxo de processos: i) Proposição e concepção de novas ideias e conceitos; ii) Análises computacionais, incluindo simulações; iii) Provas de Conceito; iv) Testes e ensaios práticos; v) Padronização.

O processo se afunila de forma que, em cada etapa, o número de propostas que passa para o estágio seguinte diminui, até que se atinja a maturidade para se tornar padronizável. Tal procedimento demanda pesquisas de alto risco tecnológico, contrastando com a natureza das atividades dos demais pacotes de trabalho. A realização de atividades de pesquisa das tecnologias inovadoras propostas neste pacote de trabalho visa explorar os estágios de i) a iii), em função da frente de trabalho.

- realizar ações de P&D na área socioeconômica a fim de disponibilizar arcabouço teórico e de informações capazes tanto de direcionar a construção de protocolos de definição das microrregiões a serem inseridos os DATs quanto propor indicadores para avaliação dos impactos socioeconômicos nas microrregiões abordadas sobre o desenvolvimento territorial sustentável nas regiões de abrangência dos DATs. Objetivos específicos deste pacote são: 1. Definição de cinco microrregiões no Estado de São Paulo para implantação dos DATs fundamentados em indicadores socioeconômicos e de infraestrutura. 2. Definição dos indicadores oficiais relevantes para a escolha dos DATs; 3. Elaboração de banco de dados socioeconômico aplicado dos stakeholders da microrregião contemplada pelos DATs. 4. Definição da estrutura de governança local; 5. Prospecção e demanda de serviços digitais. 6. Definição de indicadores multidimensionais para avaliação de impactos.
- suportar a conexão dos DAT com as instituições e empresas geradoras de soluções tecnológicas, com o ecossistema de inovação e o fomento à PD&I em agricultura digital no âmbito do projeto SemeAr. São objetivos específicos deste pacote: a) Identificar e propor desafios de PD&I, no âmbito dos DATs, para promover a inovação tecnológica pela atuação de universidade e ICTs, considerando as particularidades de cada região brasileira e cadeia produtiva; b) Identificar e propor desafios de PD&I, no âmbito dos DATs, para promover a inovação tecnológica, o empreendedorismo e a competitividade das pequenas e médias empresas, considerando as particularidades de cada região brasileira e cadeia produtiva; c) Promover o aumento da contribuição da pesquisa científica para o desenvolvimento econômico, social e ambiental, aliando instituições de pesquisa, pequenas/médias empresas e setor produtivo; d) Atuar de forma dinâmica nos ecossistemas de inovação regionais de forma a aproximar os diferentes atores, promovendo a integração de pesquisadores, empresas, investidores e adotantes das tecnologias geradas no âmbito dos DATs.