

CEDRA

CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND
RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE

Sistema FIERGS

EMBRAPII
Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Centros de Competência EMBRAPII



CEDRA
CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE

AKCIT (UFG) – Goiânia

CCTA (Einstein) – São Paulo

CEDRA (ISI Sensoriamento) – São Leopoldo

CISSA (CESAR) – Recife

EXCCON (CPQD) – Campinas

FutureGrid (LACTEC) – Curitiba

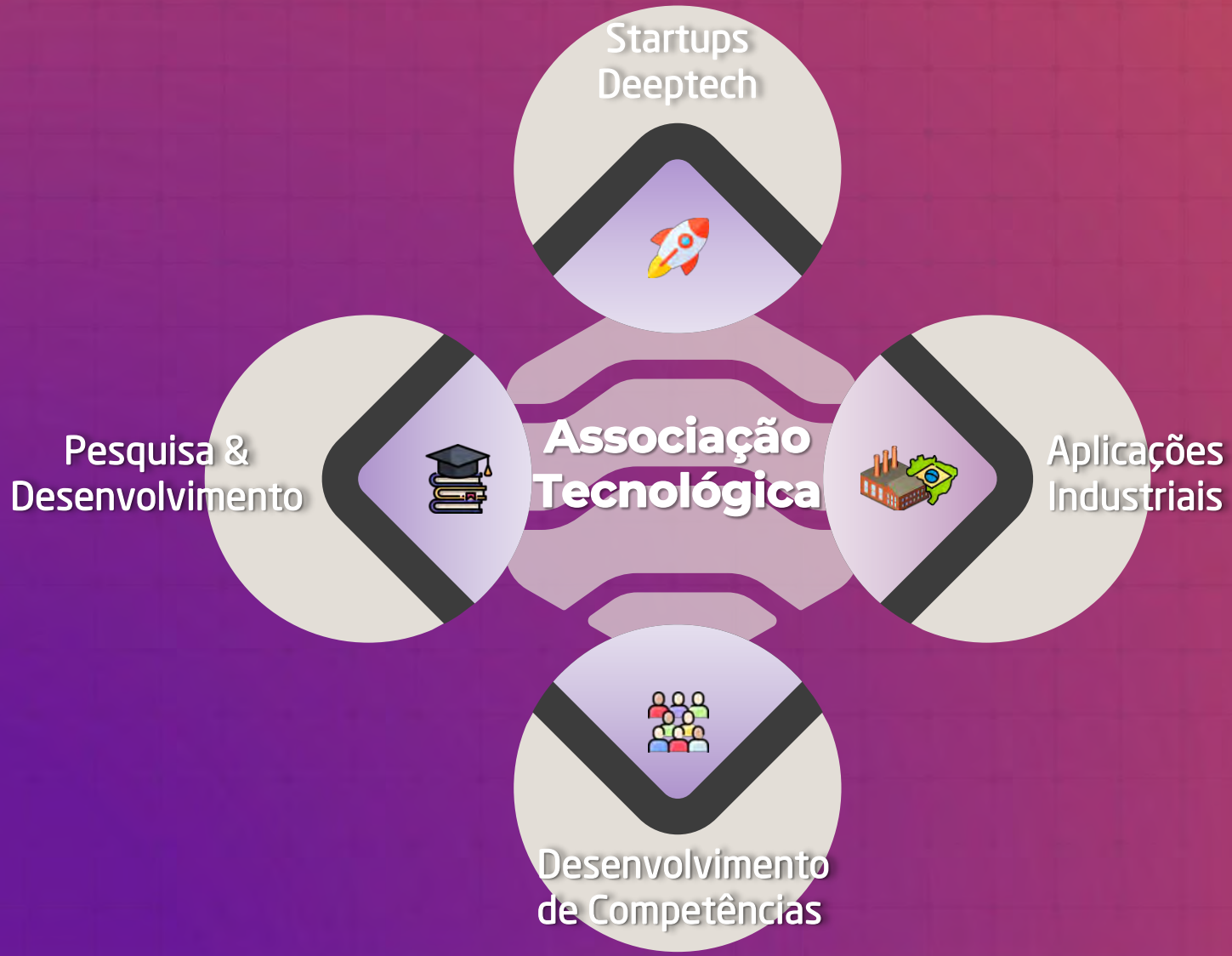
QuIIN (SENAI CIMATEC) – Salvador

Virtus-CC (UFCG) – Campina Grande

xGMobile (INATEL) – Santa Rita do Sapucaí

CT Vacinas (UFMG) – Belo Horizonte

CEDRA CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE | Sistema FIERGS SESI | SENAI | IEL | CIERGS | EMBRAPII Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial | MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



Associação Tecnológica

Modelo de negócio em formato associativo com acesso a diferentes benefícios

Programas de P&D

Foca em pesquisa base e desenvolvimento direcionado pelas associadas

Formação e Capacitação

Transfere conhecimento e competências para equipe técnica das associadas

Atração e Criação de Startups

Desenvolve empresas inovadoras e oferece oportunidades de investimento

Infraestrutura Laboratorial

Disponibiliza infraestrutura para desenvolvimento de novas tecnologias

Associação Tecnológica

agrosystem

BOSCH

Agropecuária CANOA MIRIM
TECNOLOGIA ♡ HISTÓRIA ♡ EVOLUÇÃO

ComLink
Equipamentos Eletrônicos

DORF KETAL

emied®

exatron

FALKER

FOCKINK®

Green Innovation

Hassmann S.A.

GRUPO J2M
FertiSystem SOLVE Martins

MRS

newon

novus
Medimos, Controlamos, Registramos

SLC Agrícola

UNIFERTIL
O FERTILIZANTE DA NOSSA TERRA

UNIQUE
RUBBER

weco®

zasso™

CEDRA
CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE

Sistema FIERGS
SESI | SENAI | IEL | CIERGS

EMBRAPII
Empresa Brasileira de Pesquisa e Inovação Industrial

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Retorno em Longo Prazo

Programas de P&D

- Temáticas de pesquisa direcionada pelas associadas
- Resultados compartilhados com as empresas

+18 Milhões
Em 18 programas de P&D

- Biossensores
- IA na Borda
- Manutenção Preditiva de Ativos
- Controle Agrícola Inteligente
- Interoperabilidade Agricola
- Visão Computacional
- Comunicação Satelital
- Sensoriamento multiespectral
- Eficiência Agroenergética

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

EMBRAPII

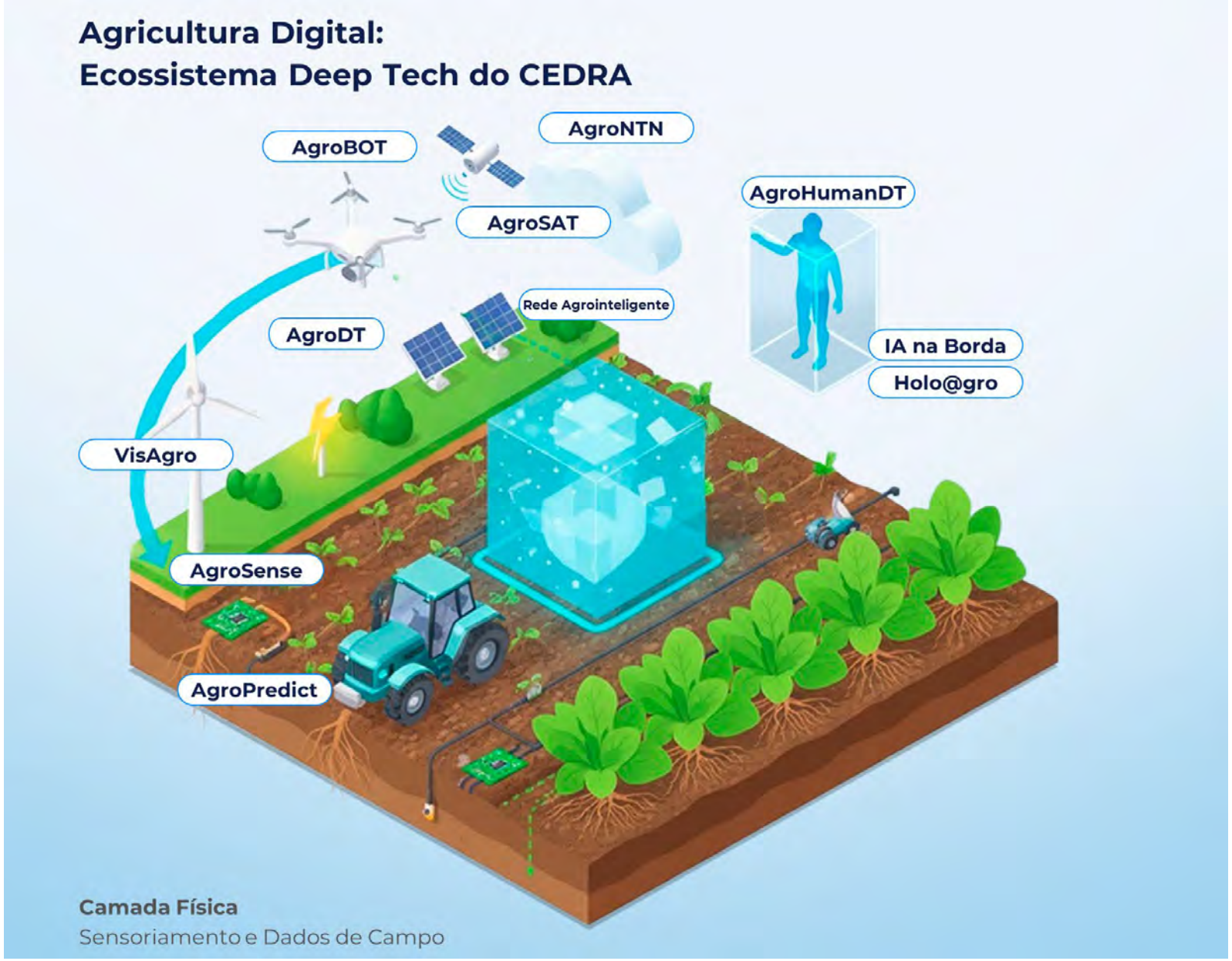
CEDRA
CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE

Sistema FIERGS
SESI | SENAI | IEL | CIERGS

Programas de P&D

Números de Pesquisa | Até Jan 2026

- 12 Programas de Pesquisa em andamento
- 2 Programas de Pesquisa em cooperação com outros Centros de Competência Embrapii
- 100+ pesquisadores
- 12 professores associados
- 6 depósitos de Propriedade Intelectual
- 15 publicações em revistas internacionais



AgroBot



AgroSense



AgroNTN



Holoagro



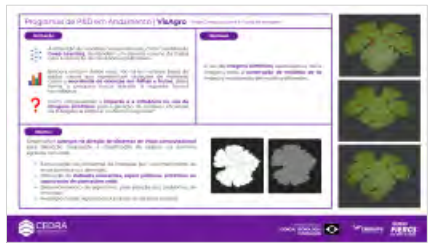
IA na Borda



AgroDT



VisAGRO



AgroSAT



AgroPredict



Rede AgroInteligente



AgroHealth



AgroLink



Agro Human DT



FieldEye



AgroEdge



AgroFusion3D



Open Gateway



Programas de P&D em Andamento | AgroBot

Interoperabilidade Agrícola

Motivação

As arquiteturas atuais para drones são monolíticas, limitando a integração de dispositivos na agricultura, comprometendo a interoperabilidade entre dispositivos IoT.

O dinamismo da produção agrícola demanda arquiteturas de drones que sejam modulares e escaláveis de hardware e software e que promovam alta coesão entre dispositivos de características funcionais distintas.

Hipóteses

A arquitetura modular poderá integrar e coordenar efetivamente múltiplos componentes de diferentes fabricantes;

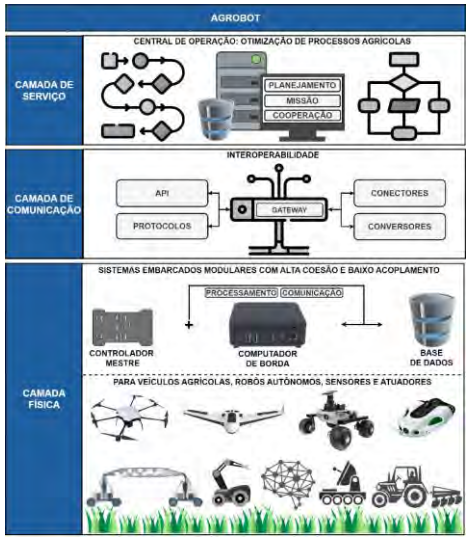
A integração e coordenação propiciará ganhos de eficiência e flexibilidade das operações agrícolas.



Objetivo

Desenvolver uma arquitetura modular para integrar dispositivos, veículos agrícolas e robôs autônomos – aéreos, terrestres e aquáticos – promovendo interoperabilidade, controle inteligente e gestão cooperativa de sistemas heterogêneos no ambiente agrícola. Utilizando aprendizado de máquina e ciência de dados, o sistema será capaz de:

- Disponibilizar serviços avançados de monitoramento agrícola, como detecção de ervas daninhas, infestações por insetos, fungos, roedores e focos de incêndio;
- Aplicação controlada e eficiente de insumos;
- Suporte a outros serviços agrícolas essenciais, como o monitoramento da fauna e da integridade ambiental;
- Realizar previsões, otimizar recursos e apoiar a tomada de decisões estratégicas.



Programas de P&D em Andamento | AgroSense

Biosensores

Motivação

A produção agrícola em larga escala enfrenta desafios quanto ao uso excessivo de insumos, variabilidade ambiental e ausência de dados em tempo real. Nesse sentido, o uso mais intensivo de sensores pode contribuir para uma produção agrícola eficiente e limpa.

No entanto, há lacunas tecnológicas a serem superadas para o uso em larga escala de sensores customizados, acessíveis e integráveis a sistemas portáteis IoT, que viabilizem o monitoramento direto de variáveis químicas, físicas e biológicas no campo.

Hipóteses

(Bio)sensores eletroquímicos podem permitir a expansão do monitoramento em campo com alta personalização, miniaturização e viabilidade, ampliando a cobertura de análises dedicadas.



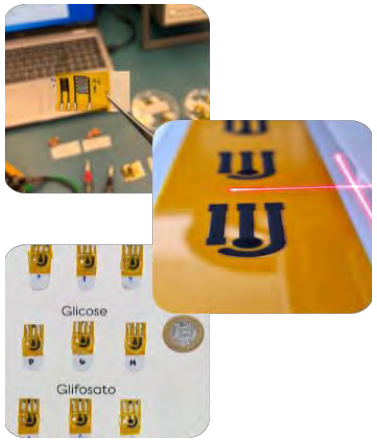


Objetivo

Desenvolver tecnologia de (bio)sensores eletroquímicos aplicados à aquisição de dados de processo, culturas, armazenamento e transporte de insumos na agroindústria.

A partir do objetivo principal, será possível:

- Desenvolver sensores customizados para análise de agroquímicos, umidade, nutrientes, biomassa;
- Criar instrumentação de baixo consumo;
- Padronizar produção dos sensores para Agricultura de Precisão.



Programas de P&D em Andamento | Holoagro

Controle Agrícola Inteligente

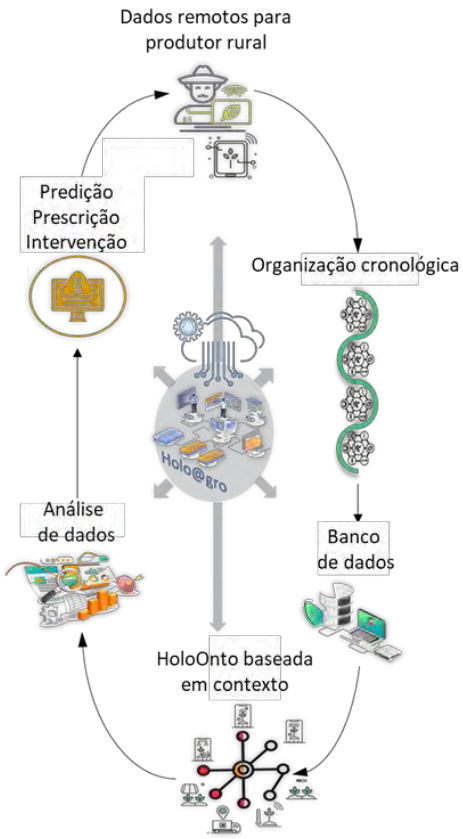
Motivação

Apesar da crescente disponibilidade de sensores e plataformas digitais adaptáveis à agricultura, ainda persiste o desafio central da utilização eficiente da grande quantidade de dados disponíveis. Além disso, as tecnologias existentes não consideram todas as fases do ciclo produtivo da pré-produção à pós-produção, de forma integrada.

? Como transformar dados heterogêneos e dinâmicos em conhecimento acionável para decisões agrícolas precisas e sustentáveis da pré-produção à pós-produção?

Hipóteses

Ao integrar dados históricos e em tempo real de forma estruturada, é possível melhorar a qualidade das decisões agrícolas, desde o planejamento da safra até a rastreabilidade pós-colheita.



Objetivo

Desenvolver uma arquitetura de dados capaz de integrar informações históricas e em tempo real provenientes de múltiplas fontes (sensores, especialistas, imagens remotas, etc.).

A partir do objetivo principal, será possível viabilizar a:

- Construção de uma base de dados cronológica e contextualizada para rastreamento completo do ciclo agrícola;
- Implementação de ontologia agrícola para inferência semântica e interpretação automatizada dos dados;
- Concepção de um motor de análise em tempo real para detecção de padrões, anomalias e eventos críticos;
- Concepção de agentes inteligentes de predição de cenários, prescrição de ações e execução de intervenções automatizadas.

Programas de P&D em Andamento | IA na Borda

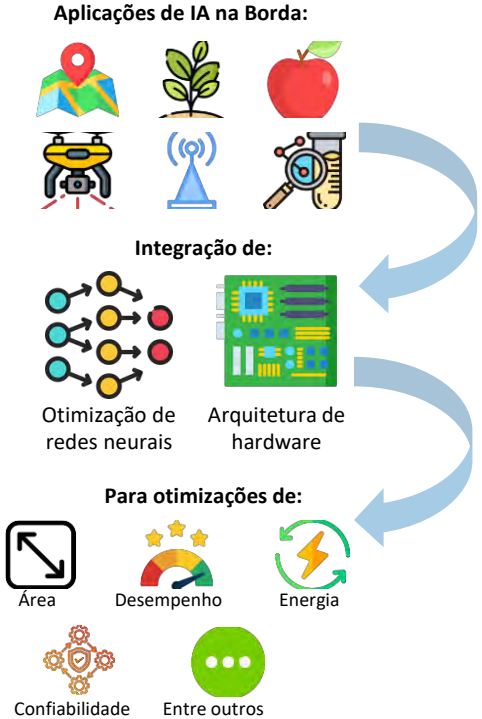
Motivação

Aplicações de IA na borda possibilitam a otimização de decisões em tempo real por meio de dispositivos que processam e analisam dados localmente, contribuindo para a melhoria da qualidade das colheitas com precisão em baixo custo.

Entretanto, a dinâmica do ambiente agrícola demanda soluções embarcadas capazes de coletar, processar e interpretar dados em tempo real diretamente no ambiente agrícola.

Hipóteses

Redes neurais e IA embarcada podem otimizar o uso de recursos, melhorando produtividade e sustentabilidade.



Objetivo

Desenvolver e integrar sistemas embarcados com IA na borda para otimizar operações agrícolas, processando dados em tempo real, com foco em eficiência, autonomia e sustentabilidade.

A partir do objetivo principal, será possível desenvolver:

- Hardware robusto para IoT em ambientes agrícolas hostis;
- Sistemas embarcados com sensores e comunicação para controle local;
- Modelos de IA para identificação e tomada de decisão no ambiente agrícola, como para a identificação de pragas, grau de irrigação, deficiência de nutrientes, etc.



Programas de P&D em Andamento | AgroNTN

Comunicação Satelital

Motivação

A comunicação via satélite, classificada como ***Non-Terrestrial Network*** (NTN), é essencial para conectar áreas rurais remotas, onde redes tradicionais não alcançam. O provimento de conexão a áreas remotas, por sua vez, viabiliza o advento de tecnologias IoT para estas áreas até então desassistidas.

A comunicação via satélite, por outro lado, apresenta baixa eficiência em virtude de efeitos deletérios, como efeito Dopler.

Hipóteses

A integração de tecnologias de comunicação como LoRa e NB-IoT podem se apresentar viáveis para superar as limitações de conectividade satelital atuais e garantir a comunicação eficiente no campo.

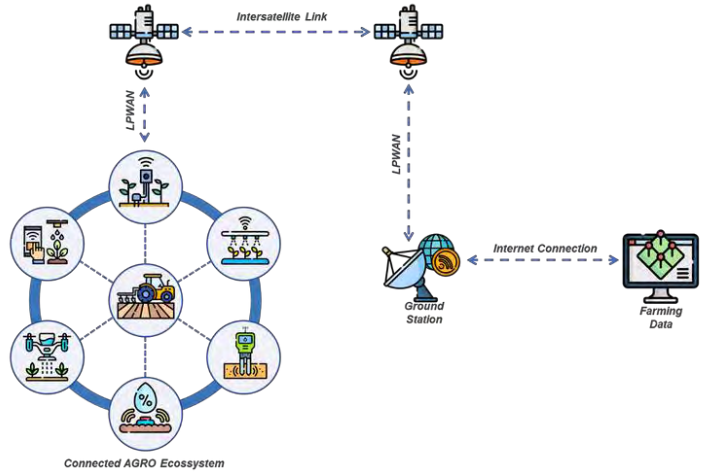


Objetivo

Consolidar rotas tecnológicas para utilização eficiente de satélites para comunicação em áreas rurais remotas para viabilização de técnicas para agricultura digital.

Como objetivos secundários, tem-se:

- A identificação dos desafios e possíveis soluções na utilização de satélites para comunicação em áreas agrícolas.
- O desenvolvimento de protocolo de comunicação compatível com as restrições impostas pela comunicação satelital.
- A orientação de protocolos de comunicação satelital para aplicações de agricultura digital, em contextos com restrições de fonte de energia e conectividade.



Programas de P&D em Andamento | VisAgro

Visão Computacional e Fusão de sensores

Motivação

A obtenção de modelos computacionais, como modelos de Deep Learning, demandam um elevado volume de dados para a obtenção de resultados significativos.

Embora existam dados reais, não há em volume bases de dados visuais que representam situações de interesse, como a ocorrência de doenças em folhas e frutos, desta forma a pesquisa busca atender à seguinte lacuna tecnológica:

Como compreender o impacto e a influência no uso de imagens sintéticas para a geração de modelos eficientes de Inteligência Artificial no domínio agrícola?

Hipóteses

O uso de imagens sintéticas, associadas ou não a imagens reais, à construção de modelos de IA impacta na obtenção de modelos eficientes.

Objetivo

Desenvolver avanços na direção de sistemas de visão computacional para detecção, localização e classificação de objetos no domínio agrícola, incluindo:

- Estruturação de problemas de interesse (ex.: reconhecimento de ervas daninhas ou doenças);
- Obtenção de datasets relevantes, sejam públicos, sintéticos ou capturados de plantações reais;
- Desenvolvimento de algoritmos para solução dos problemas de interesse;
- Avaliação desses algoritmos utilizando os datasets obtidos.











Programas de P&D em Andamento | AgroSAT

Motivação

A agricultura moderna demanda monitoramento preciso e contínuo das culturas agrícolas, com alta resolução espacial, temporal e espectral.

Embora existam diversos sensores disponíveis (satélites e drones), ainda persiste uma lacuna tecnológica central:

A indefinição das bandas espectrais mais adequadas para detectar diferentes aspectos agrícolas de forma integrada.

Hipóteses

O mapeamento e determinação de bandas espectrais adequadas pode permitir o levantamento de estresses agrícolas e de estimativas de produtividade em nível de lavoura.

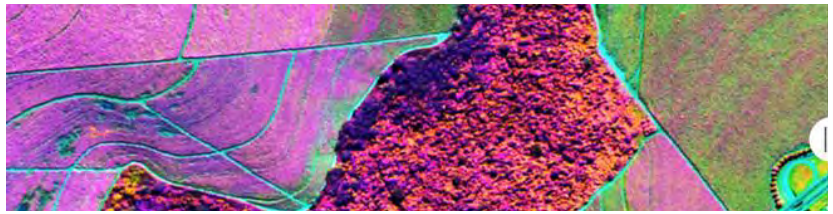
A fusão de dados ópticos, térmicos e radar assistida por IA, pode ser uma estratégia para o mapeamento e determinação correto das bandas espectrais de interesse na agricultura.

Objetivo

Mapear e validar faixas espectrais sensíveis a diferentes tipos de estresses em cultivos agrícolas, a partir da integração de múltiplas plataformas de sensoriamento remoto. A partir disso, utilizar a fusão de dados (ópticos, térmicos, radar) como estratégia para:

- Aumentar a cobertura espectral e temporal das observações;
- Melhorar a seletividade e a qualidade na identificação de estresses pontuais;
- Gerar produtos geoespaciais replicáveis para tomada de decisão;
- Investigar faixas espectrais para desenvolvimento de plataforma sensora dedicada.





Programas de P&D em Andamento | AgroPredict

Motivação

A modernização da agricultura traz ganhos em produtividade, mas também impõe elevados custos de aquisição e manutenção de ativos agrícolas, especialmente aqueles com tecnologia embarcada.

Os gastos com manutenção corretiva ao longo da vida útil de um ativo agrícola podem chegar até 100% do seu valor original, e o conjunto de ativos agrícolas pode representar até 40% dos custos totais de produção.

Manter a eficiência e a sustentabilidade no agro exige superar as lacunas tecnológicas que ainda limitam a aplicação da manutenção preditiva no campo: integração entre sensoriamento, heurísticas e interface de alerta e monitoramento.

Hipóteses

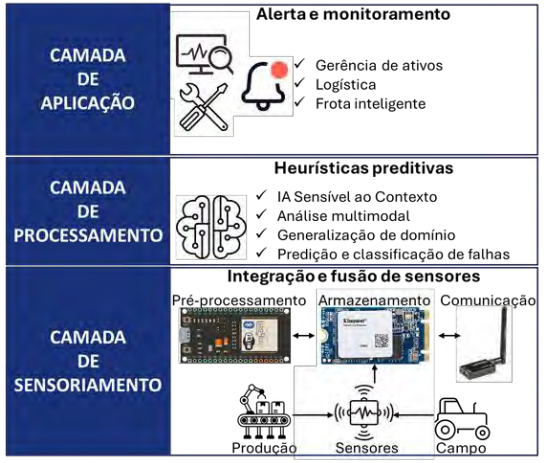
A utilização de heurísticas que consigam aprender o contexto de operação dos ativos agrícolas utilizando dados multimodais para monitorar e prever falhas pode atender esta lacuna tecnológica.

Objetivo

Desenvolver um sistema que utilize dados, sensores e algoritmos para monitorar e prever falhas no contexto de ativos agrícolas, permitindo a aplicação do processo de manutenção preditiva inteligente.

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Métodos de fusão de dados multimodais;
- Algoritmos avançados para prever e classificar padrões que antecedem falhas eletrônicas e/ou mecânicas;
- Métodos para otimização do uso dos ativos (frota inteligente), reduzindo o tempo de inatividade e aumentando a eficiência operacional.



Programas de P&D em Andamento | AgroDT

Motivação

O crescente número de dispositivos/sistemas para agricultura digital, de diferentes fabricantes, cada um com tecnologias e protocolos específicos, dificulta a integração entre soluções.

A falta de padronização na representação e troca de dados compromete o desenvolvimento de aplicações integradas e escaláveis.

A interoperabilidade pode ser alcançada sem a substituição de hardware/software existente, utilizando camadas de abstração e mapeamento semântico.

Hipóteses

É possível viabilizar a comunicação entre implementos agrícolas heterogêneos, mesmo quando utilizam protocolos e formatos de dados distintos.

Uma interface de acesso padronizada pode facilitar a integração de sensores, atuadores e controladores de diferentes fabricantes em um mesmo sistema agrícola.

Objetivo

Definir uma interface de acesso padronizado para sistemas agrícolas heterogêneos:

- Conceber uma interface que permita a interação entre dispositivos/sistemas com diferentes protocolos e formato de dados;
- Propor diretrizes de padronização que possam ser adotadas por novos desenvolvedores/fabricantes.



Programas de P&D em Andamento | Rede AgroInteligente

Motivação

Há uma predominância de redes instáveis monofásicas e bifásicas na maioria das propriedades rurais brasileiras.

A irrigação, vital para a agricultura de precisão, enfrenta um dilema energético devido a esta instável infraestrutura elétrica rural, que compromete a produtividade e a competitividade do agronegócio.

A dependência de geradores a diesel resulta em alto custo e impacto ambiental. Portanto, a transição para fontes renováveis e a racionalização energética são imperativos para garantir a segurança alimentar e a sustentabilidade no campo

Hipóteses

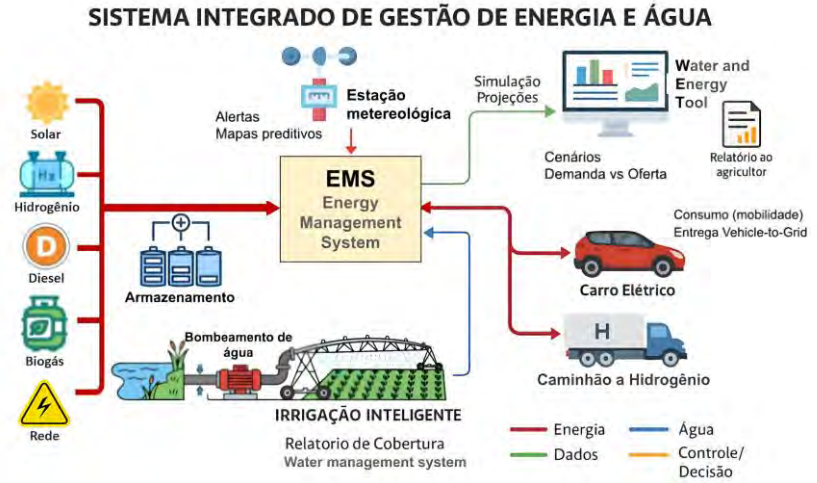
A integração de fontes renováveis com sistemas de armazenamento de energia, aliada ao uso de algoritmos de inteligência artificial para a previsão de demanda e otimização de recursos, permite reduzir custos e aumentar a confiabilidade da irrigação em diferentes perfis de propriedades rurais, sustentando-se em modelos técnico-econômicos que comprovam a viabilidade e a competitividade dessas soluções híbridas frente ao uso de geradores a diesel.

Objetivo

Analisar e mapear o cenário energético da irrigação no Brasil para conjugar segurança energética com transição sustentável.

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Diagnosticar consumo e propor formas de potencializar a eficiência energética na irrigação;
- Modelar a viabilidade técnico-econômica de soluções renováveis e de armazenamento;
- Testar e validar tecnologias de gestão energética e hídrica em estudos de caso.



Programas de P&D em Andamento | AgroHealth

Motivação

Dependência Externa e Custos: O Brasil importa cerca de 80% dos fertilizantes utilizados, o que gera vulnerabilidade econômica e altos custos de produção.

Baixa Eficiência Nutricional: Estima-se que até 40% dos fertilizantes aplicados sejam desperdiçados, com apenas aproximadamente 55% do nitrogênio sendo efetivamente absorvido pelas plantas.

Limitação Técnica de Medição: As medições atuais (como condutividade elétrica e pH) não distinguem nutrientes específicos, resultando em aplicações imprecisas e perdas elevadas por lixiviação e volatilização.

Hipóteses

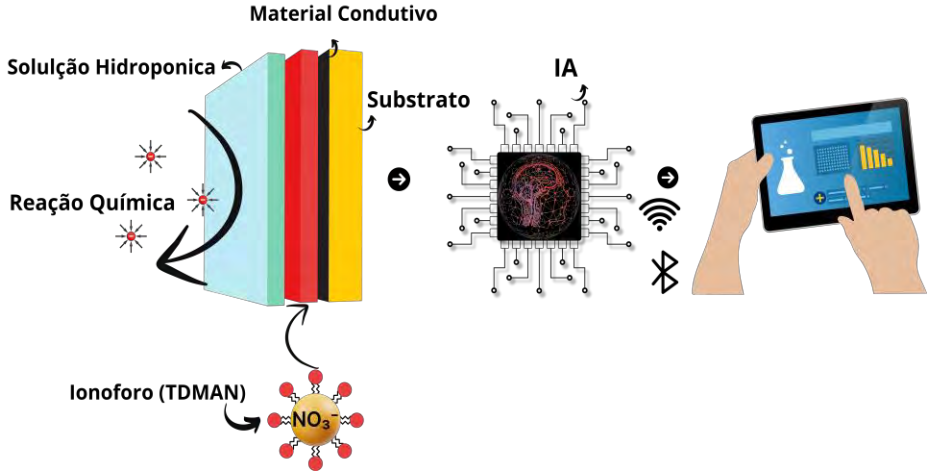
A integração de membranas íon-seletivas com Inteligência Artificial permitirá a medição individualizada de nutrientes em tempo real. Esta solução pode eliminar as interferências químicas que as tecnologias atuais não resolvem, viabilizando redução no desperdício de fertilizantes e diminuindo a dependência de insumos importados.

Objetivo

Conceber membranas seletivas mais estáveis, precisas e inteligentes para medir nutrientes sem interferências.

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Formulação de membranas seletivas de íons
- Estudo de interferências e antagonismos nutricionais
- Modelagem computacional e IA aplicadas às membranas
- Investigações sobre automação na concepção das membranas



Programas de P&D em Andamento | AgroLink

Motivação

Falta de conectividade nas regiões agrícolas brasileiras: Cobertura 4G ou 5G correspondem apenas a 33,9% da área disponível para uso agrícola no Brasil.

Impacto direto na digitalização da agricultura brasileira: Limitação de aplicações de tecnologia no campo; Coleta de dados offline deficitário e sem interação em tempo real; Reflexo direto no tempo de trabalho e produtividade.

Possibilidades de uso da comunicação satelital: Conectividade direta; Cobertura através de órbitas Geoestacionárias utilizando múltiplos satélites; Uso de satélites de baixa órbita com comunicação inter-satelital.

Hipóteses

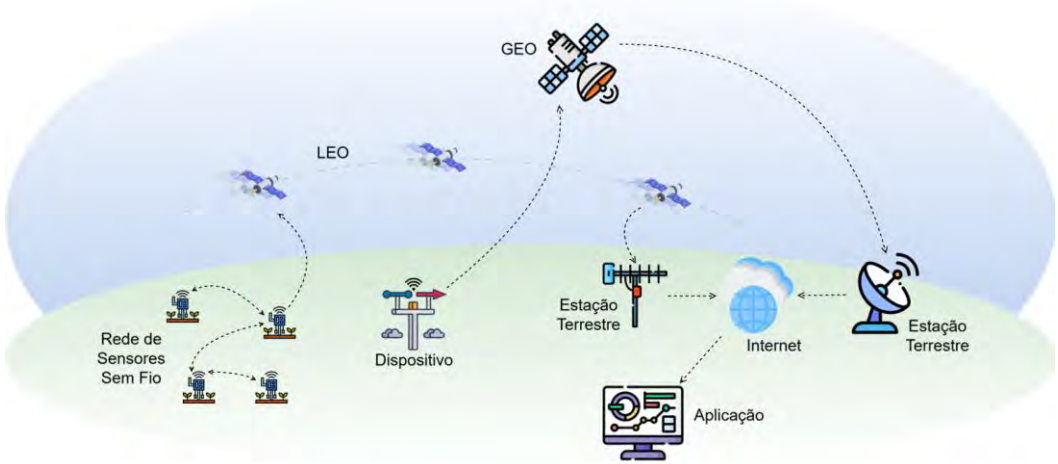
A aplicação da comunicação satelital baseada em redes *Low Power Wide Area* (LPWA) viabiliza soluções híbridas para aplicações do agronegócio.

Objetivo

Concepção de arquitetura de comunicação satelital heterogênea voltada à digitalização da agricultura

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Realizar uma análise comparativa, teórica e prática, dos principais protocolos de comunicação satelital;
- Promover integração entre diferentes redes satelitais e terrestres;
- Propor métodos para mitigação de efeitos de propagação;
- Desenvolvimento dispositivos finais e estações terrestres;
- Avaliar funcionalidade, desempenho e aplicabilidade das soluções.



Programas de P&D em Andamento | FieldEye

Motivação

Desafio global de pragas e doenças: Atinge cerca de 40% das colheitas globais; Representa prejuízos anuais de mais de US$ 220 bilhões.

Desafios para o desenvolvimento de modelos de Inteligência Artificial aplicados ao agro: Escassez de bases de imagens agrícolas em volume, diversidade e qualidade; A obtenção de dados é cara e lenta; Muitas vezes é inviável em situações críticas, como no estágio inicial de uma infestação

Uso de imagens sintéticas: Alternativa inovadora e economicamente viável; Uso de técnicas como modelagem 3D; Banco de dados altamente realistas, anotados de forma automatizada; Representação de situações raras ou difíceis de capturar em campo.

Hipóteses

A utilização de dados sintéticos combinados com Transfer Learning viabilizam modelos mais resilientes às condições de campo, diminuindo o esforço de aquisição de dados e agilizando a adaptação a distintas culturas.

Objetivo

Desenvolver conjuntos de dados de imagens artificias realistas e avaliar o impacto do uso de imagens sintéticas, de forma isolada e híbrida, para o treinamento de modelos de deep learning aplicados ao domínio agrícola, com foco à detecção de doenças e pragas.

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Criar um pipeline para a geração de imagens sintéticas realistas de folhas de culturas de interesse, considerando, diferentes estágios de infecção por doenças;
- Avaliar o desempenho de modelos treinados através de testes com o uso exclusivo de conjuntos de dados reais, em modelos construídos a partir de conjuntos de dados sintéticos e híbridos;
- Investigar a viabilidade econômica do uso de imagens sintéticas em comparação com a coleta real;
- Validar, em condições laboratoriais, a aplicabilidade e a robustez dos modelos treinados.



Programas de P&D em Andamento | AgroHumanDT

Motivação

Sistemas agrícolas digitais focam em máquinas/dados, mas negligenciam o fator humano como elemento central da produção e tomada de decisão.

Integração pioneira de Gêmeos Digitais Humanos (GDH) com IoT agrícola, criando sistemas que aprendem com o produtor e apoiam suas atividades de forma personalizada.

Hipóteses

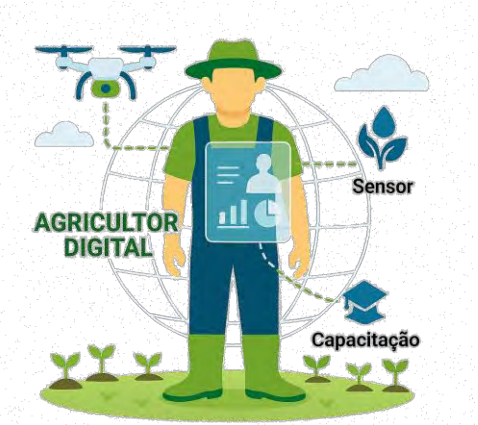
Modelos baseados em HDT permitem um acompanhamento personalizado e em tempo real do trabalhador rural, resultando em melhoria significativa na capacitação, redução de acidentes e aumento da produtividade através de feedback automatizado e prescrições adaptativas.

Objetivo

Conceber um modelo computacional de Human Digital Twin (HDT) para acompanhamento personalizado de profissionais do setor agrícola, integrando aspectos comportamentais, cognitivos e fisiológicos para melhorar a eficiência, a segurança e o bem-estar no campo.

Para atingir o objetivo principal, serão desenvolvidos:

- Investigar rotas para concepção de uma ontologia para representação do conhecimento em fatores humanos agrícolas;
- Pesquisar rotas tecnológicas para concepção de uma arquitetura que viabilize a integração de diferentes tecnologias habilitadoras (IoT, IA, Computação Ubíqua).
- Avaliar laboratorialmente o conceito mais promissor, focado em capacitação, saúde e segurança do trabalhador.



Programas de P&D em Andamento | AgroEdge

Arquitetura avançada para IA na Borda

Motivação

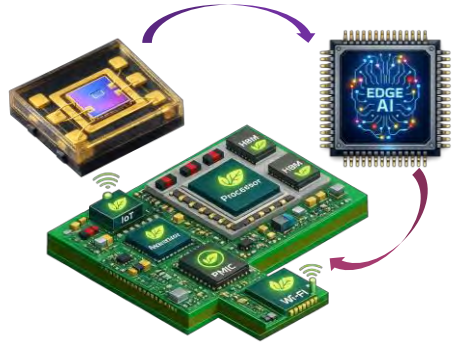
O avanço em soluções tecnológicas depende da evolução da indústria de semicondutores. A integração de circuitos em pequena escala viabiliza aplicações com restrições de energia, espaço e custo.

Nichos estratégicos (tecnologias maduras) tem potencial competitivo na cadeia de semicondutores, especialmente em áreas de design, integração e soluções personalizadas para o cenário do agronegócio brasileiro.

Formar especialistas capazes de sustentar, no país, o avanço de tecnologias críticas aplicadas ao campo.

Hipótese

O desenvolvimento de semicondutores dedicados à agricultura, permitirá sistemas mais eficientes, robustos e adaptados ao ambiente rural.

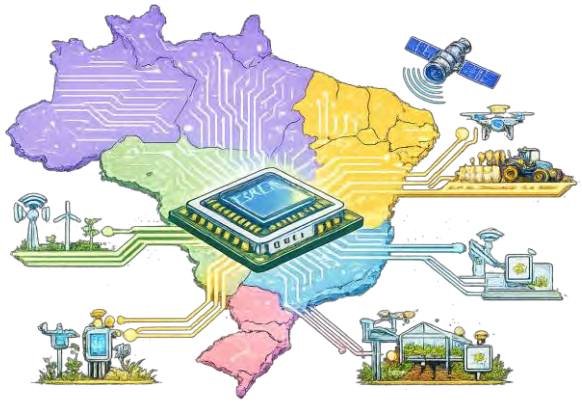


Objetivo

Pesquisar, projetar e validar arquiteturas avançadas de microeletrônica, para aplicações na agricultura digital, desde a definição funcional até a modelagem, simulação e otimização de sistemas integrados e processamento inteligente de dados.

A partir do objetivo principal, será possível:

- Conceber sensores MEMS;
- Projetar arquiteturas para condicionamento de sinais;
- Conceber hardware especializado com processadores RISC-V para IA;
- Integrar sistemas embarcados.



Programas de P&D em Andamento | AgroFusion3D

Fusão 3D-espectral aplicada ao monitoramento agrícola avançado

Motivação



As tecnologias atuais capturam partes do sistema agrícola, mas ainda não representam de forma integrada sua dinâmica estrutural e fisiológica.



A fusão de dados espectrais e estruturais constitui base para representar o ambiente agrícola em 3D, integrar monitoramento estrutural e fisiológico e avançar em aplicações como navegação autônoma e *Digital Twins* no agro.

Hipótese

O desenvolvimento de modelos digitais baseados na fusão 3D-espectral pode ampliar a precisão diagnóstica e reduz incertezas na tomada de decisão agrícola.

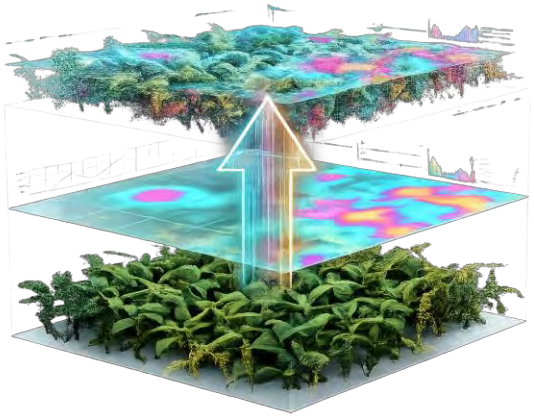


Objetivo

Investigar abordagens integradas de sensoriamento multimodal, incluindo dados espectrais e estruturais, aliados à inteligência artificial e modelagem computacional para o desenvolvimento de um ambiente exploratório e colaborativo voltado à agricultura digital.

A partir do objetivo principal, será possível:

- Explorar estratégias de aquisição multimodal em ambiente agrícola;
- Aplicar IA para extração de informações agronômicas multimodais;
- Desenvolver modelos digitais imersivos para visualização, simulação e interpretação agrícola.



Programas de P&D em Andamento | Open Gateway

Inspeção em tempo real de alvos agronômicos com drones

Motivação



Hoje, a telepresença com drones em redes móveis de longa distância depende de infraestruturas fechadas, caras e instáveis.



Programa em rede de colaboração entre centros de competência voltado à concepção e validação de uma arquitetura tecnológica integrada, envolvendo IoT, robótica e sistemas ciberfísicos aplicados à telepresença: CEDRA, XGMobile, CISSA, EXCCON e AKCIT.

Hipótese

Com arquitetura Open RAN (*Radio Access Network*) drones ganham conectividade sob medida para inspeção imersiva, viabilizando análise em tempo real, decisões mais ágeis e assertivas, maior eficiência operacional e redução de custos.



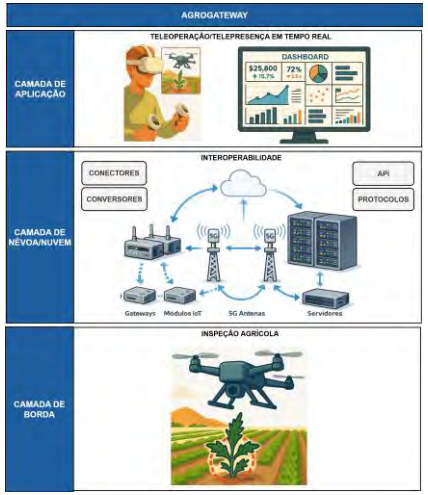


Objetivo

Desenvolver uma solução de inspeção em tempo real de alvos agronômicos com drones, baseada em visão computacional, aprendizado de máquina e telepresença imersiva, integrada à conectividade e ao ecossistema de software, para reduzir riscos operacionais e viabilizar novos serviços de monitoramento e apoio à decisão agrícola:

A partir do objetivo principal, será possível:

- Consolidar uma solução com drones e visão computacional/ML para inspeção agrícola em campo;
- Demonstrar teleoperação/telepresença imersiva em tempo real em cenários-alvo;
- Entregar pipeline de missão, navegação e monitoramento (métricas, KPIs e relatórios de desempenho);
- Acelerar a tomada de decisão, reduzir riscos e impulsionar a descarbonização com inspeção remota em tempo real.



Parcerias Nacionais & Internacionais



China Agricultural University

Technical University of Munich

Embrapa

Secretaria de Inovação, Ciência e Tecnologia

ifak

LIST

Caldeira

IoT4Ag

Penn — University of Pennsylvania

cena

USP — Universidade de São Paulo

University of Maryland

UFSM

Lactec

UNISINOS

Smart Farm Colab — Laboratório Colaborativo para a Inovação Digital na Agricultura

UCL

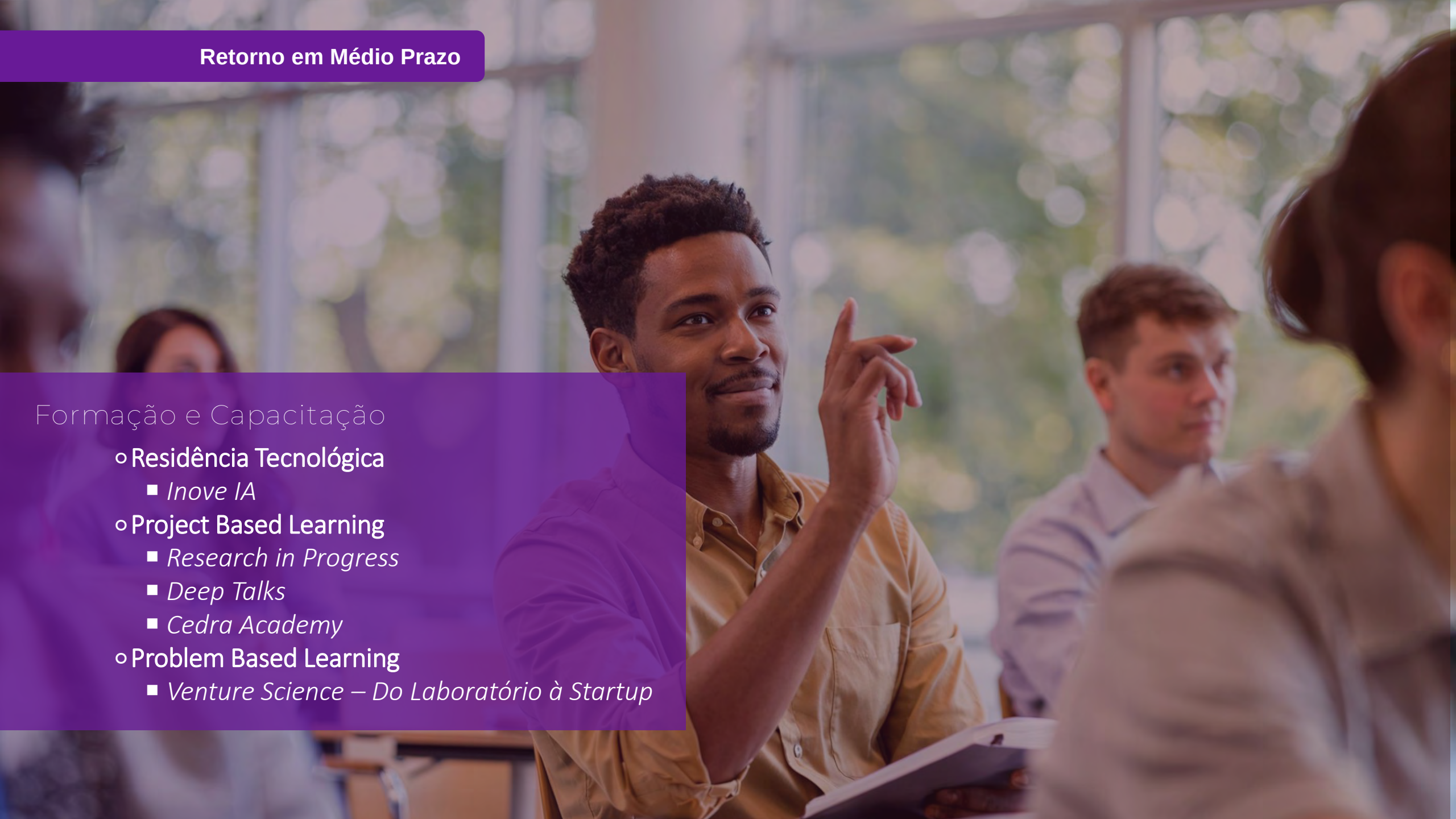
MADE — Competence Center I4.0

Universidade Federal do Ceará

UFRGS

UFPEL

Retorno em Médio Prazo



Formação e Capacitação

- **Residência Tecnológica**
  - *Inove IA*
- **Project Based Learning**
  - *Research in Progress*
  - *Deep Talks*
  - *Cedra Academy*
- **Problem Based Learning**
  - *Venture Science – Do Laboratório à Startup*

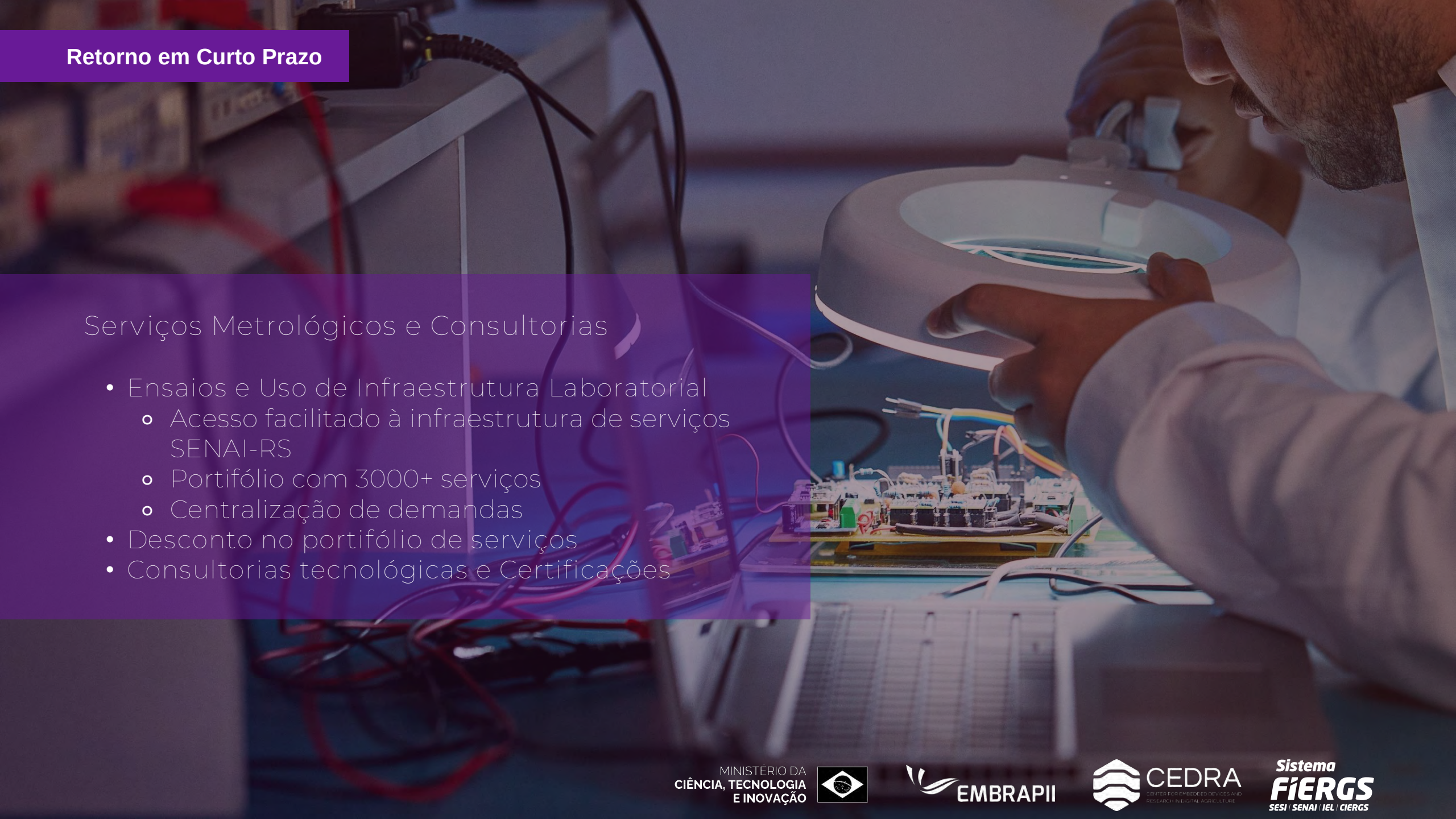
Retorno em Médio Prazo

Novos Negócios & Startups

- Abertura Novos Mercados
  - *BTEC*
- Novos Negócios
  - *Programa BASE*
  - *Agro Innovation Challenge*
- Encomendas Tecnológicas
  - *Chamada de Inovação Aberta*



Retorno em Curto Prazo



Serviços Metrológicos e Consultorias

- Ensaios e Uso de Infraestrutura Laboratorial
  - Acesso facilitado à infraestrutura de serviços SENAI-RS
  - Portifólio com 3000+ serviços
  - Centralização de demandas
- Desconto no portifólio de serviços
- Consultorias tecnológicas e Certificações



Você está a 3 passos de se associar!

- ✔ Apresentação do centro
- ⧗ Interesse da empresa e envio documentação
- ⧗ Assinatura do contrato

CEDRA
CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE

Contato:
CEDRA
Rodrigo Metzger
Telefone:

cedratech@fiergs.org.br
rodrigo.metzger@senairs.org.br
+55 (51) 99273-1211

EMBRAPII

Sistema FIERGS
SESI | SENAI | IEL | CIERGS

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO



CEDRA

CENTER FOR EMBEDDED DEVICES AND
RESEARCH IN DIGITAL AGRICULTURE