

IA aplicada ao desenvolvimento de defensivos agrícolas

Guilherme Domingues
Syngenta Proteção de Cultivos



9ª Conferência
Nacional de
Defesa Agropecuária

Agropecuária tropical, inovação sustentável que alimenta o mundo



A base para a Inteligência Artificial (IA)

Nossa organização



>80

Países

>250

Anos de existência

>6000

Especialistas de P&D globalmente

Nossos dados



>30

Instalações referência
com atuação global

>15.000

Ensaio / ano

>20.000.000

“data points” / ano

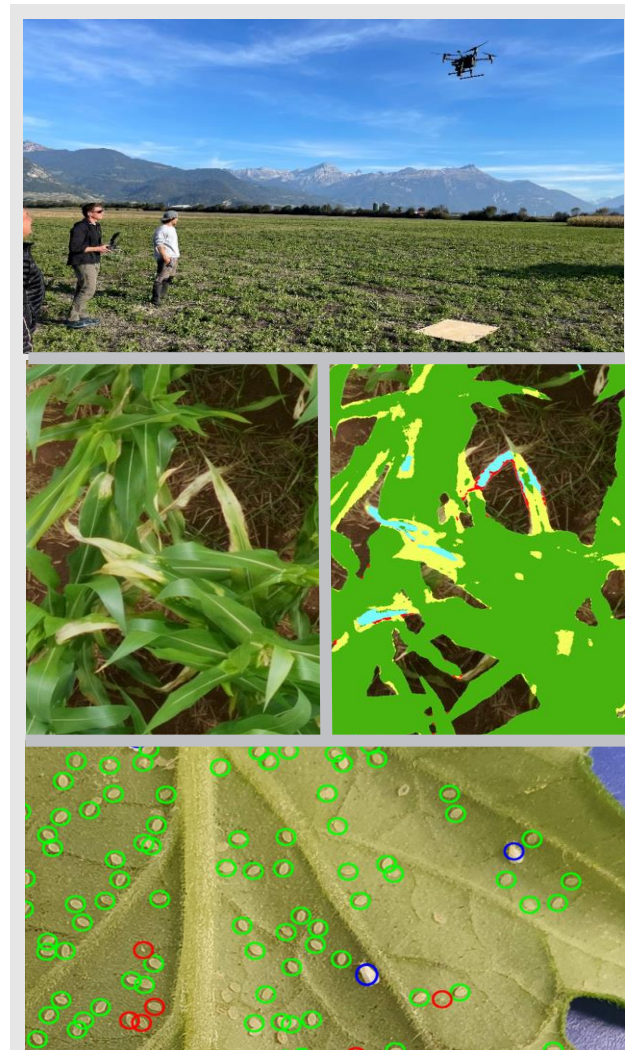
IA Aplicada



Modelos de IA
treinados com dados
reais

Base robusta para
modelos preditivos
confiáveis

Inovações e
recomendações
precisas, seguras e
relevantes para o
agricultor

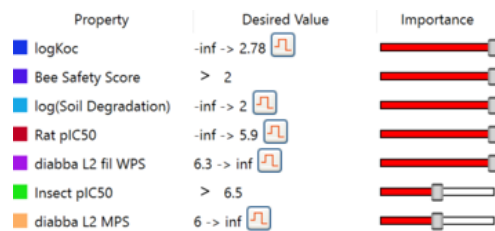


Uso de IA na Pesquisa e Desenvolvimento inicial

Otimização do ciclo Design, Síntese, Teste e Análise (DSTA) com uso de IA

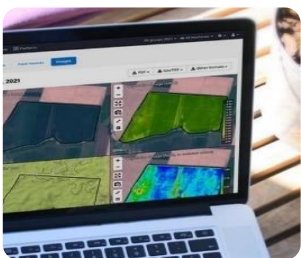
Análise

- ✓ Otimização multiparamétrica com dados experimentais, preditos e imputados.

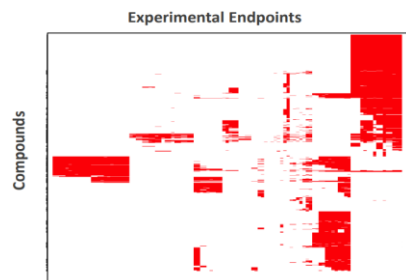


Teste

- ✓ Captura digital de dados



- ✓ Imputação por "Deep-learning"



■ Valor medido
□ Imputação

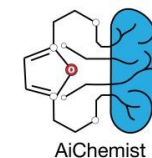


Design

- ✓ Química Generativa
- ✓ Modelos de predição
- ✓ AlphaFold para prever estruturas de proteínas



Insilico
Medicine



Síntese

- ✓ Ferramenta de retrossíntese com IA baseada nos melhores modelos externos.

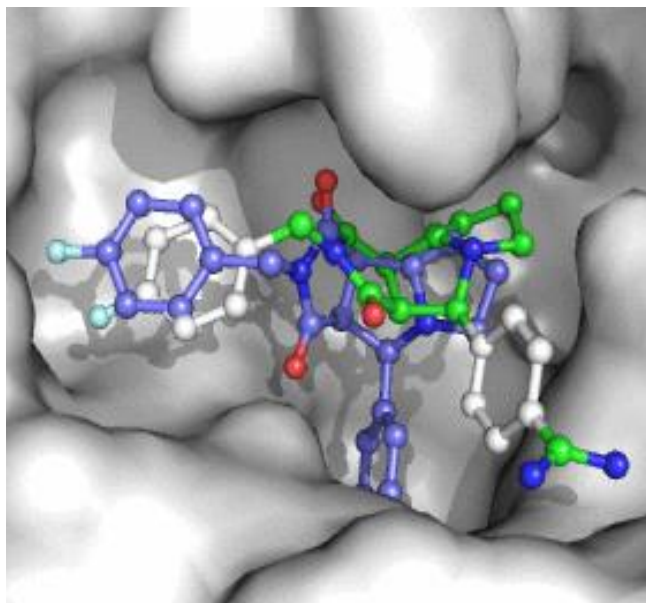


Syngenta
D4SP
(RDM/LDT/RDI)



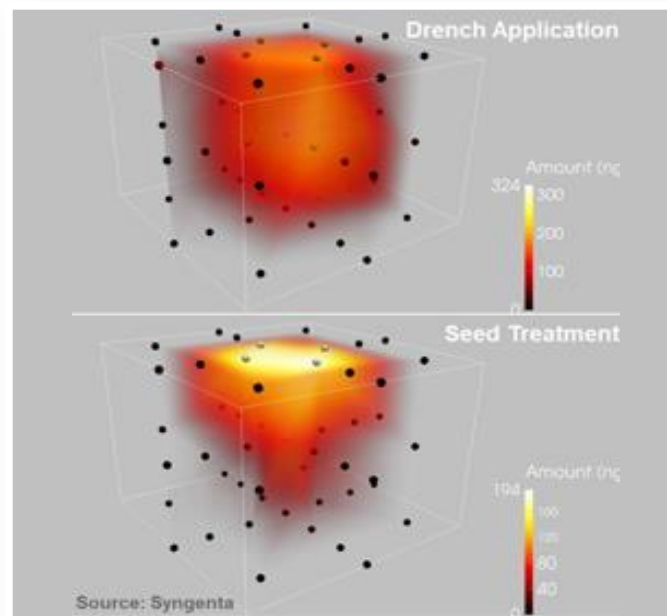
Ferramentas digitais viabilizam a “química por design”

Química Generativa



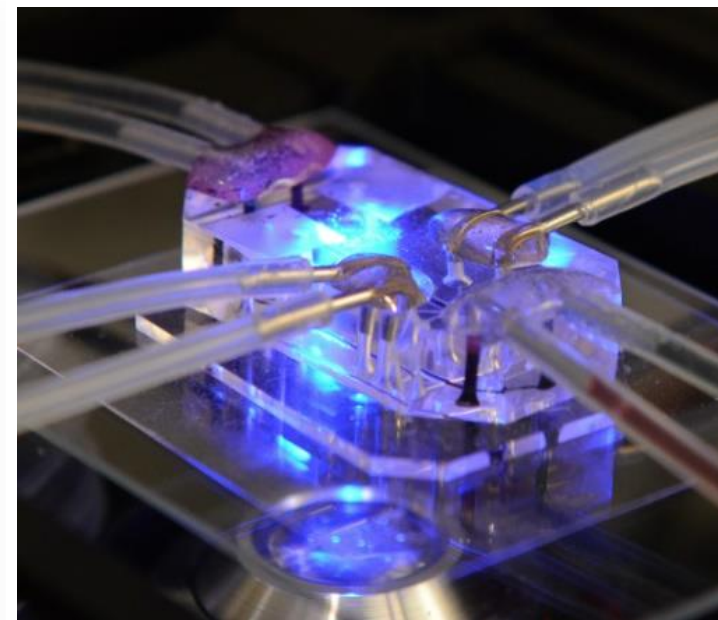
A química generativa usada para projetar moléculas que atendam ao perfil desejado.

Predição de desempenho



A modelagem preditiva permite a antecipação e simulação de cenários para promover o direcionamento preciso e acelerar o desenvolvimento de novas moléculas.

Toxicologia preditiva



Alternativas digitais ao uso de animais aumentam a velocidade de geração de dados, orientam o planejamento de estudos e reduzem a incerteza dos resultados.

Desenvolvimento regional e uso de IA

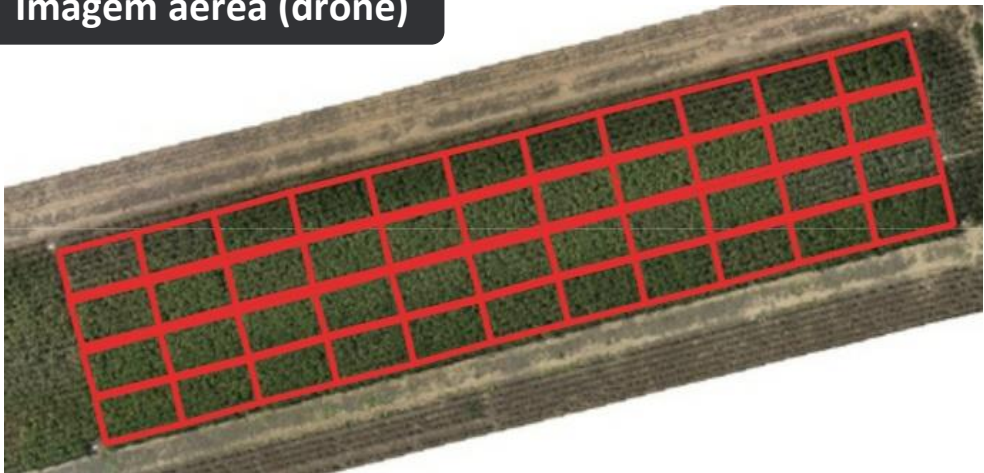
Ganho de produtividade e escalabilidade

Algoritmos de “**machine learning**” identificam e individualizam plantas (**retângulos vermelhos**) de milho e calculam o **número total de plantas por área (parcela)**.

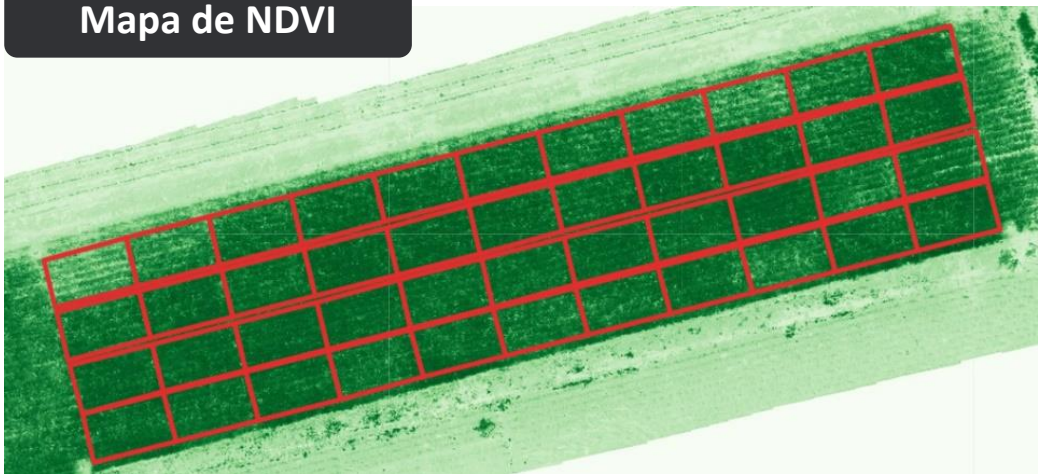


Diagnóstico exato e mensurável

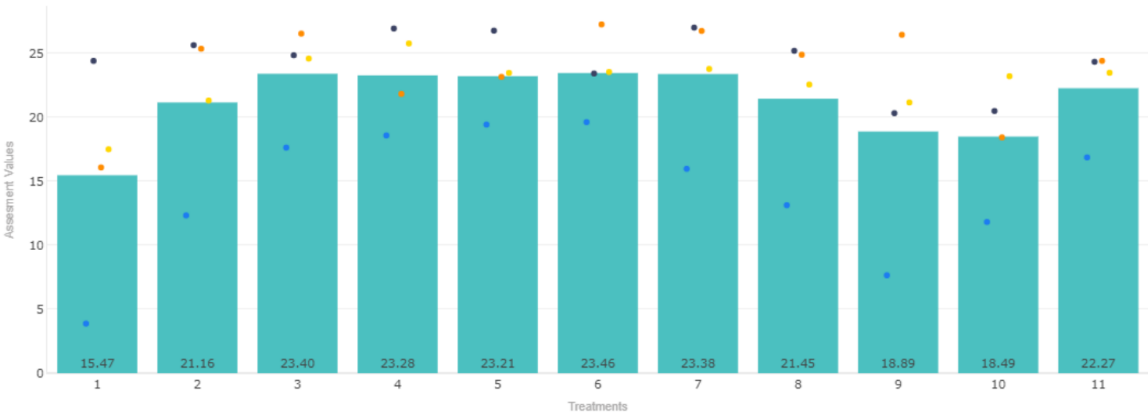
Imagem aérea (drone)



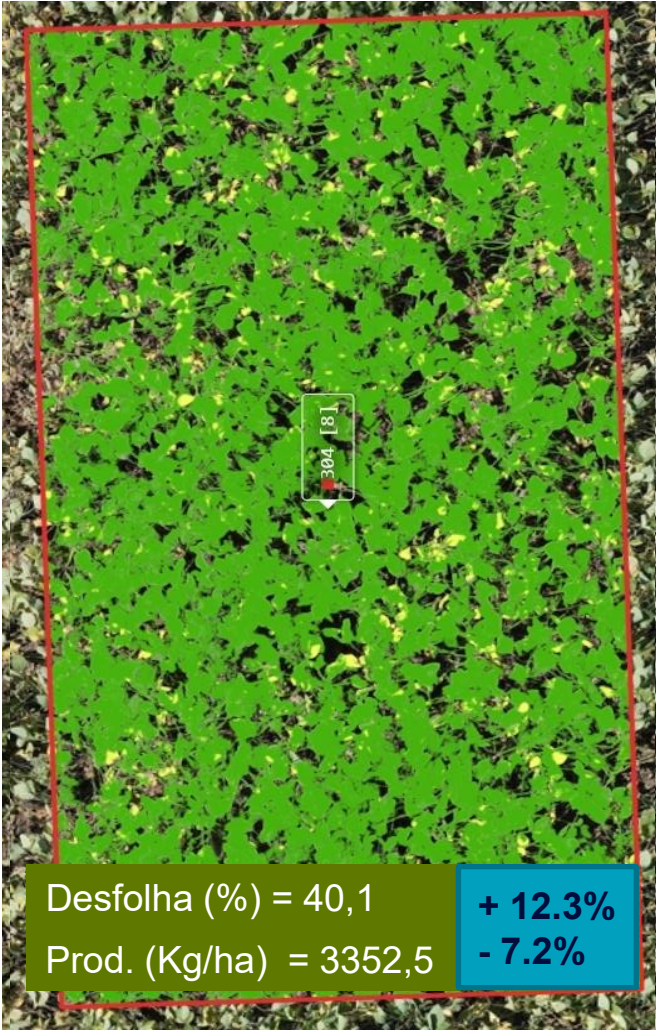
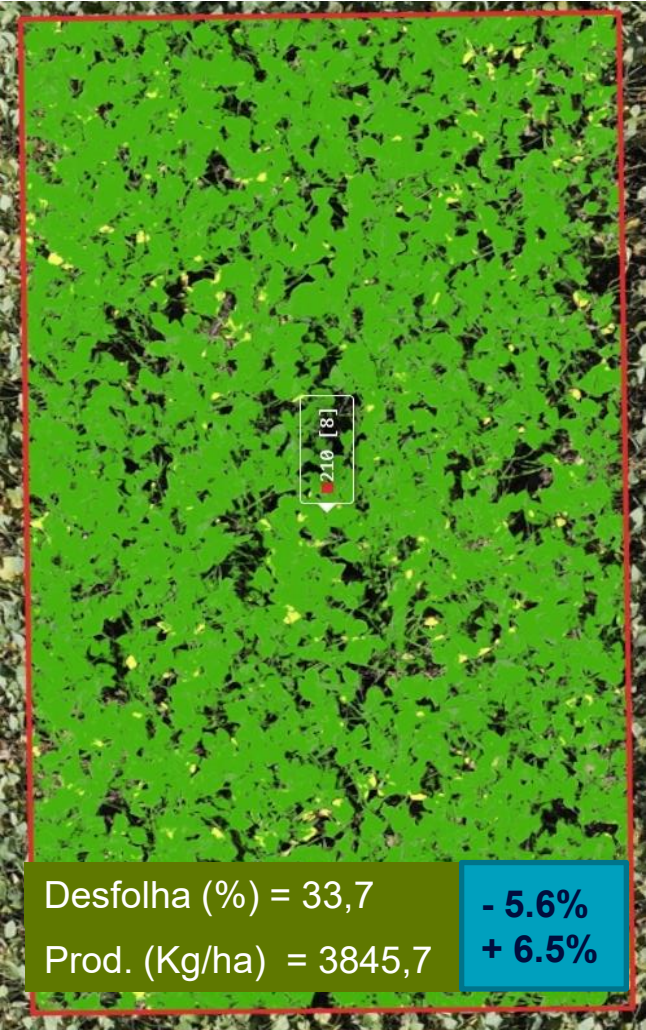
Mapa de NDVI



Índice de Biomassa



Quantificação precisa e objetiva



Métricas de alta precisão e reprodutibilidade

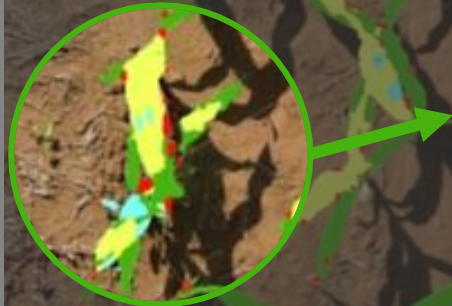
Testemunha

Tratamento 1

Tratamento 2

Tratamento 3

Tratamento 4



- **% Saudável** (Verde)
- **% Amarelecimento** (Amarelo)
- **% Branqueamento** (Azul)
- **% Necrose** (Vermelho)

Modelos de IA em aplicativos

09:33



Plot 101

Subsample: 1

Accept All

Canopy coverage

55%

Red / Green

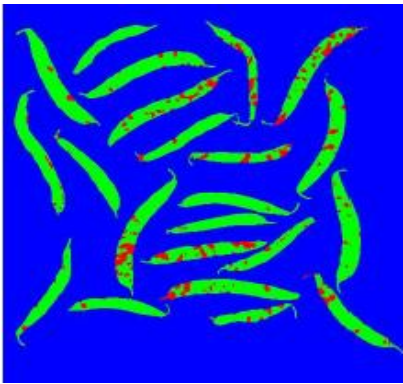
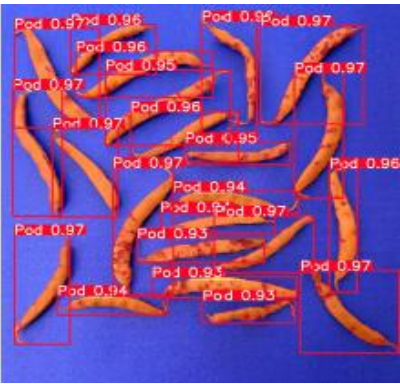
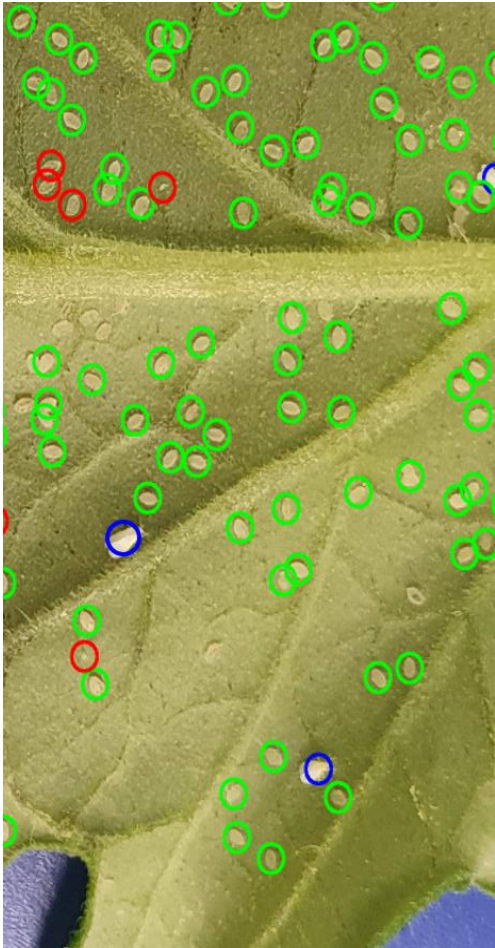
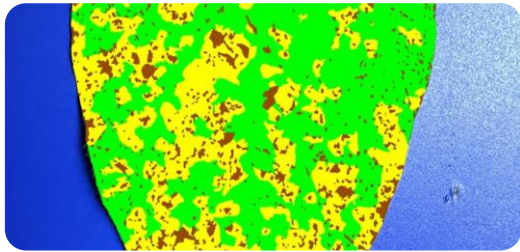
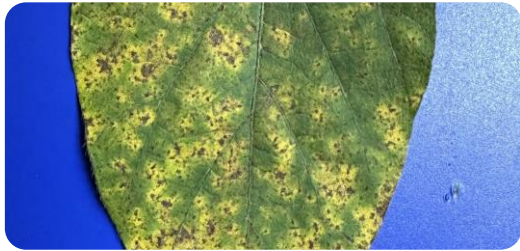
Blue / Green

Noise Reduction

Comments

Reject

Accept

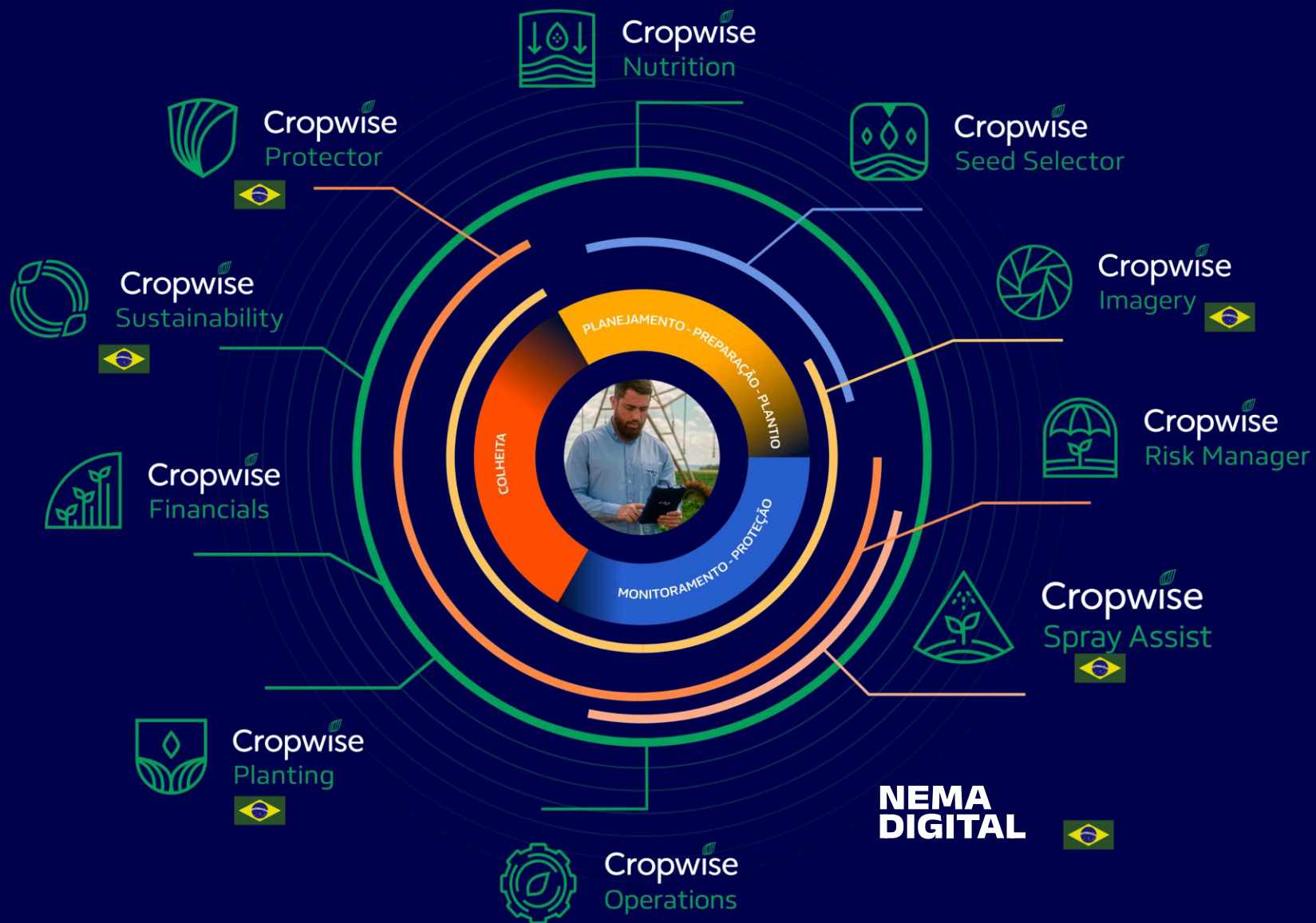


Identificação, classificação e quantificação de vegetação, sintomas de doenças e presença de insetos

Ferramentas para o agricultor

Cropwise™

powered by **syngenta**





Próxima fronteira: hiperautomação e IoT integrada

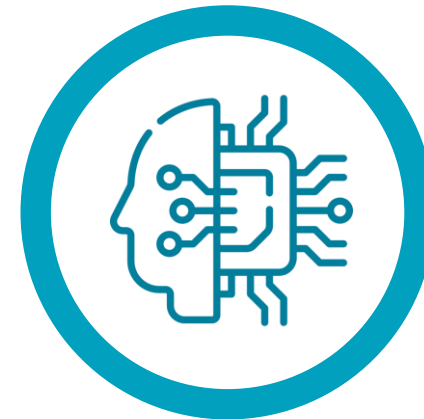
Nova era de inovação por meio da “Internet das Coisas” (IoT)



**Captura de dados
autônoma**



**Automação de
sistemas**



**Automação em ciclo fechado
& Hiperautomação**

Viabilização da comunicação direta máquina a máquina, sem intervenção humana

Principais mensagens

- **Uso de IA é realidade na P&D de defensivos agrícolas**
 - Ferramentas de inteligência artificial geram dados de alta precisão, objetividade e reprodutibilidade.
- **Mais dados, mais qualidade, mais velocidade**
 - A escala de dados permite modelos preditivos confiáveis que aceleram o desenvolvimento e reduzem incertezas.
- **Oportunidade de colaboração**
 - A colaboração entre indústria e órgãos reguladores pode estabelecer novos padrões digitais.

Obrigado

Guilherme Domingues
guilherme.domingues@syngenta.com

