

Luiz Henrique A. Rodrigues

lique@g.unicamp.br



Mesa 1: As tecnologias que surgiram com a Internet das Coisas

“Big Data” e Ciência dos Dados como auxílio para a Tomada de Decisão na Agricultura no contexto de Internet das Coisas

Agricultura 1.0 (~ 9.000 a.c.)

- O homem passou a observar as plantas e fazer experimentos (“domesticação” das plantas) com tipos de solo, necessidade de água
- Mudança na sociedade (Nômades, Não-Nômades, cultivo de culturas)

Agricultura 2.0 (Séculos XVIII e XIX)

- Uso de máquina (motores/animais)
- Plantio em maior escala
- Melhor rendimento

Agricultura 3.0 (Século XX – Pós II Guerra Mundial)

- Revolução Verde
- Melhorias genéticas
- Fertilizantes e Defensivos químicos
- Irrigação

AGRICULTURA 4.0

(Digital Farming / Smart Farming)

Sensores + Cloud Computing + Conectividade

Internet das Coisas (IoT)

Big Data

Data Science

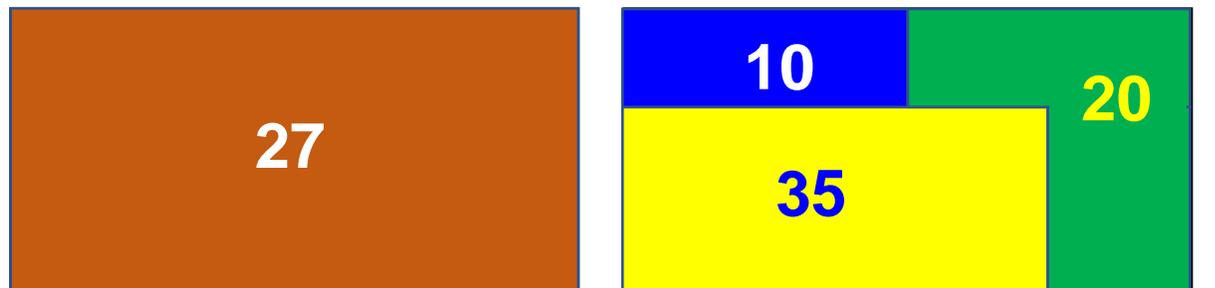
**Tecnologia amplamente
difundida nas indústrias de
manufatura ('Indústria 4.0')**

Analytics / Machine Learning

**'Estado da Arte' para a
melhoria da produtividade**

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA

- Agricultura de Precisão
 - Principal fundamento: VARIABILIDADE
 - Recomendações “personalizadas”



EXEMPLOS DE SENSORES DISPONÍVEIS

Solo

- Temperatura
- Umidade
- Tensão da água

Planta

- Resposta espectral
- Fotossíntese

Atmosfera

- Temperatura
- Umidade
- Precipitação
- Vento (Direção e Intensidade)
- Irradiação

ATUADORES

- Irrigação
- Defensivos
- Fertilizantes
- Cortinas (Galpões)

EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA

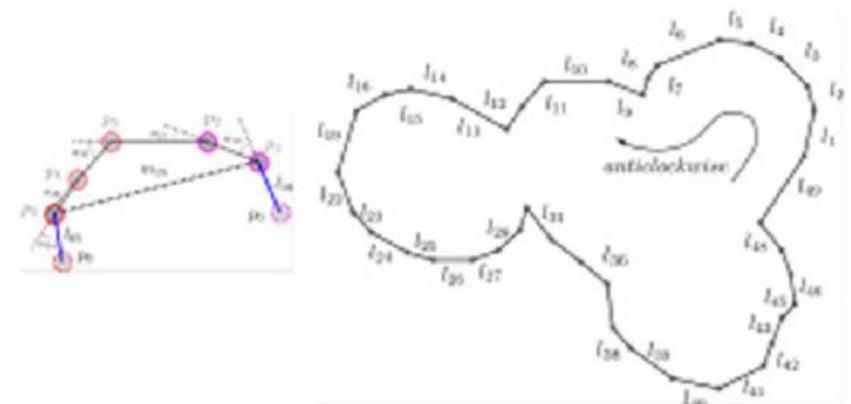
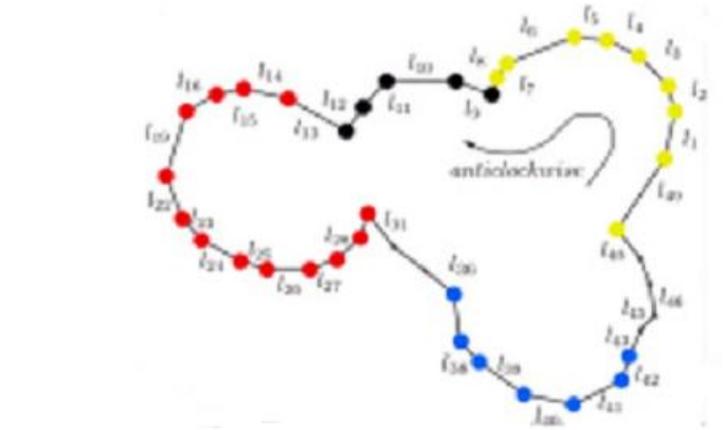


Fonte: Farming Futures – Photo imaging system drives innovation in crop stress detection

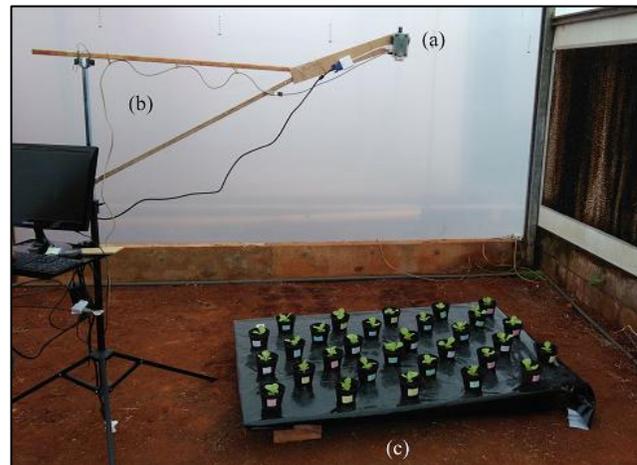
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA



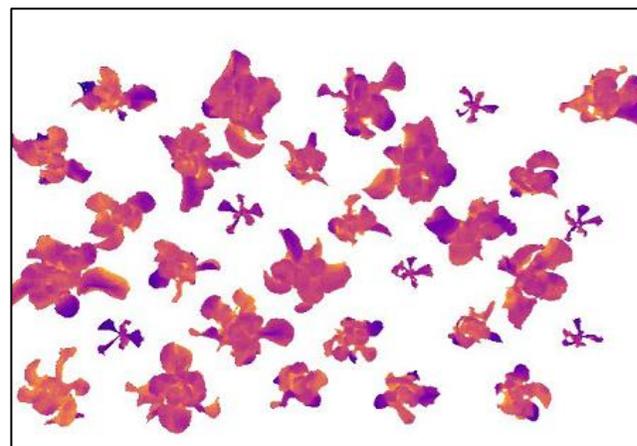
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA



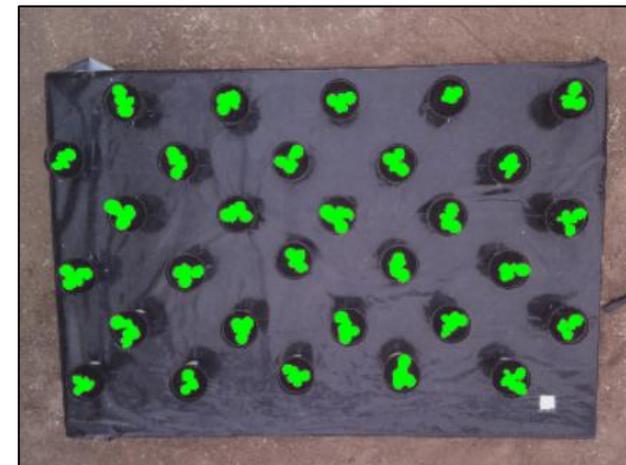
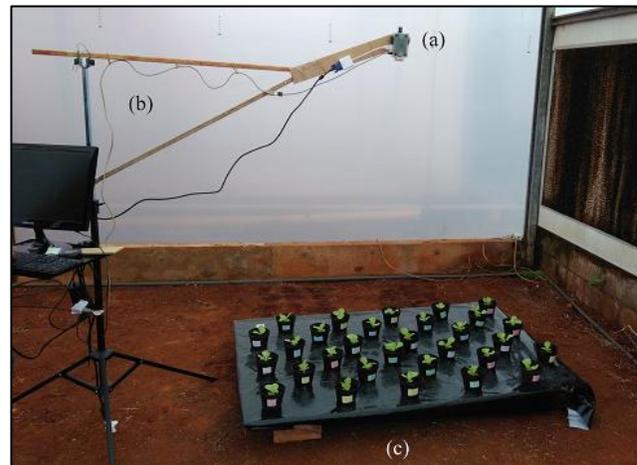
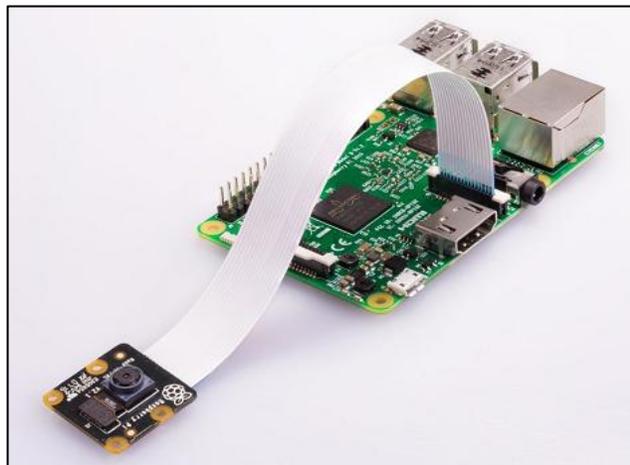
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA



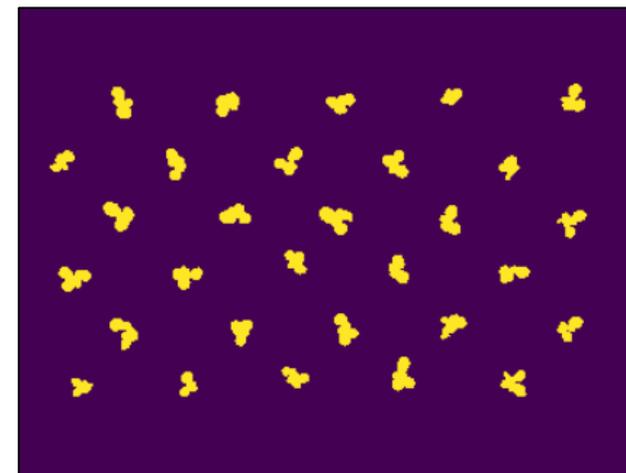
Diferentes níveis de
“stress” hídrico e nutricional



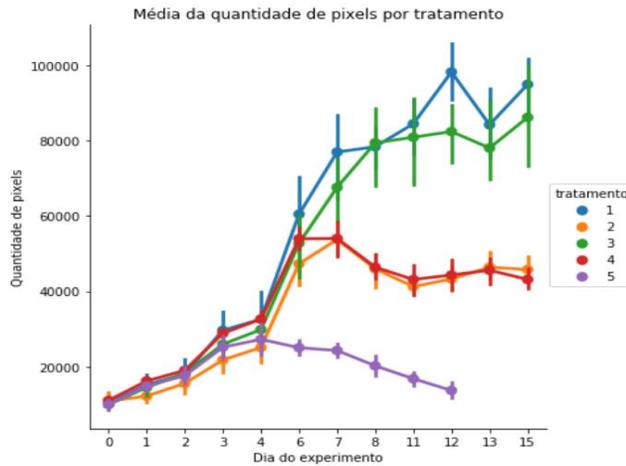
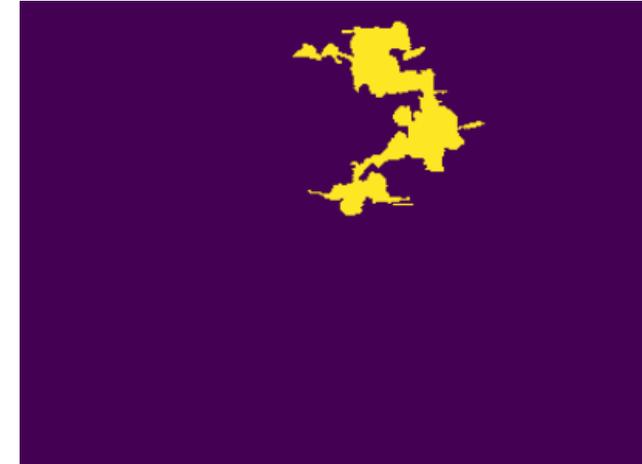
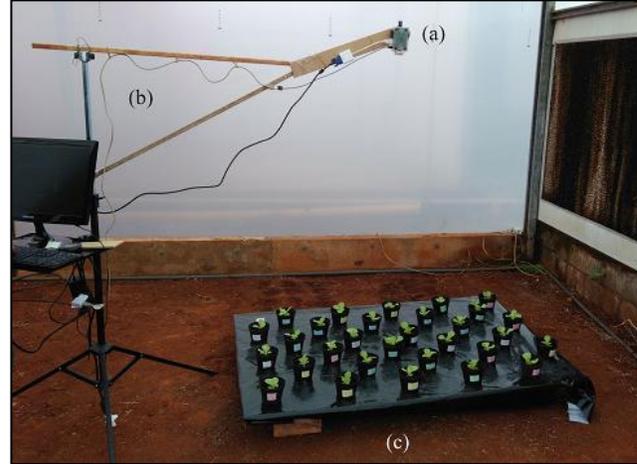
EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA



Acompanhar crescimento
por meio da Área Foliar
(LAI – Leaf Area Index)



EXEMPLOS DE APLICAÇÕES NA AGRICULTURA



Processamento da imagem para gerar fronteiras



CIÊNCIA DOS DADOS

- Área para estudo e análise de dados
 - Técnicas avançadas (Inteligência Artificial):
 - “Machine Learning”
- Visa extração de conhecimento e padrões ocultos para auxiliar na tomada de decisão

Construção de Modelos Preditivos



Tomada de Decisão



Gerar valor



Futuro (Desejado)



Futuro (Previsto)



Passado



Modelos baseados em dados históricos
(Regressão, Classificação, etc.)

Média, Desvio Padrão, etc.

MUITO OBRIGADO

Luiz Henrique A. Rodrigues

lique@g.unicamp.br

19 99774-1462



SISDA

Sistemas Inteligentes de Suporte à Decisão na Agricultura

<http://www.feagri.unicamp.br/sisda>

MUITO OBRIGADO

Luiz Henrique A. Rodrigues

lique@g.unicamp.br

19 99774-1462



SISDA

Sistemas Inteligentes de Suporte à Decisão na Agricultura

<http://www.feagri.unicamp.br/sisda>

Cursos de Extensão

Ciência dos Dados ("Data Science") para Gerentes e Executivos:

Uma Abordagem para a Inovação e Aumento de Produtividade em Negócios

Análise de Dados Aplicada à Gestão:

Ferramentas e Conceitos

Conceitos e Aplicações de Ciência dos Dados ("Data Science") no Agronegócio