



# Identificação de falhas em linhas de plantio utilizando imagens aéreas obtidas por VANTs.

ENZO SALVADORI

Orientadora: Simone Bello Kaminski Aires



# Roteiro

- Introdução
- Agricultura de precisão
- Falhas de plantio
- Motivação
- VANTs
  - Base de Dados
- Processamento da imagem
- Resultados iniciais

---

# Introdução

- Início da agricultura.
- Aumento na demanda de produção.
- Agricultura em desenvolvimento constante.
- Novas técnicas.
- Novas tecnologias.





# Agricultura de precisão

- Utilização de recursos tecnológicos para gestão dos processos e de técnicas de georreferenciamento.
- Monitoramento da produção.
- Aumento na produtividade geral.



# Falhas de produção

- Ocorrem em diversas produções.
- Podem gerar perdas substanciais do total da produção.
- Existem diversos fatores que podem acarretar em uma falha.
  - ◆ Má regulagem da plantadeira, sementes de má qualidade, fatores climáticos ...



# Motivação

- Segundo uma matéria feita pelo jornal eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo em outubro de 2014.
  - 1.000 hectares de milho.
  - Planejado produzir 70.000 plantas por hectare.
  - Perda de produção de 20.000 plantas por hectare.
    - Falhas em 28,5% da sua área de plantio.
  - Cada planta gera uma espiga.
  - Uma espiga pesa em média 0,15 kg.



# Motivação

- 20.000 plantas X 0,15 kg = Perda de 3.000 kg por hectare.
- Perda total da produção de 3.000.000 kg.
- Cada saco de milho pesa 60 kg .
- 3.000.000 kg / 60 kg = Totaliza 50.000 sacos de milho.
- Seriam vendidos a R\$ 23,66 cada.
- Perda econômica bruta total de aproximadamente R\$ 1.183.000,00.



# Objetivo

- O objetivo do trabalho é implementar um processo de automatizar a detecção de falhas em linhas de plantio através das imagens obtidas por VANTs.

---

# VANTs

- Utilização de drones para obter imagens aéreas.
- Tecnologia de baixo custo e acessível a qualquer produtor.





# VANTs

- A maior parte dos estudos referentes a imagens de VANTs estão relacionados às áreas de:
  - ◆ doenças das culturas.
  - ◆ estresse hídrico.
  - ◆ desequilíbrio de nutrientes do solo.
- Todas essas trabalham com variáveis que interferem diretamente na saúde da planta.
- Tem necessidade de conhecimentos específicos para o tratamento.

# VANTs - Base de Dados

- Identificação de falhas na produção de milho.
- Experimento - Base própria de imagens.
- Período Setembro e Novembro.

Figura 1 - Imagem obtida por VANT em uma cultura de Soja

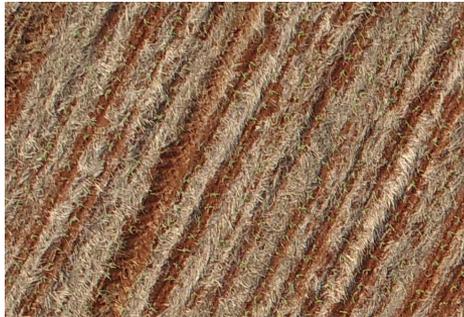


Fonte: autoria própria

# Cana de açúcar - Milho

- Maioria das pesquisas são feitas em culturas de cana de açúcar.
- Experimentos serão realizados em cultivo de milho.

Figura 2 - Imagem obtida por VANT em uma cultura de Milho



Fonte: autoria própria

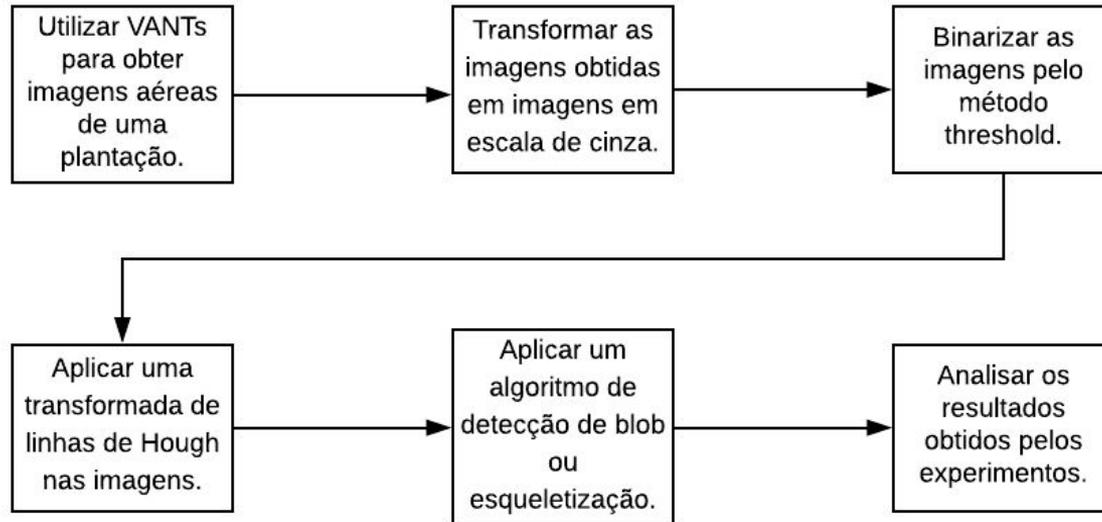
Figura 3 - Imagem obtida VANT em uma cultura de Cana de açúcar



Fonte: (OLIVEIRA; GUIZILINI; NUNES; SOUZA, 2018)

# Metodologia

Figura 4 - Etapas de metodologia para o desenvolvimento do trabalho

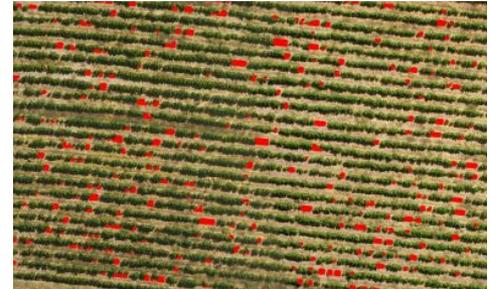
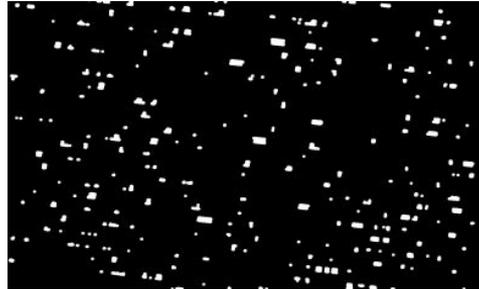


Fonte: adaptado de (OLIVEIRA; GUIZILINI; NUNES; SOUZA, 2018)



# Processamento da imagem

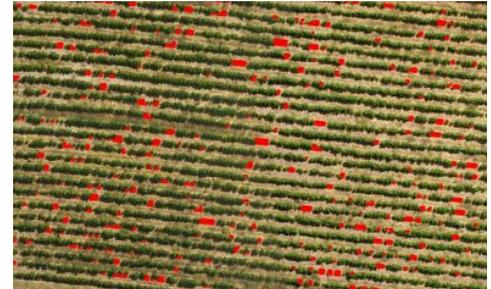
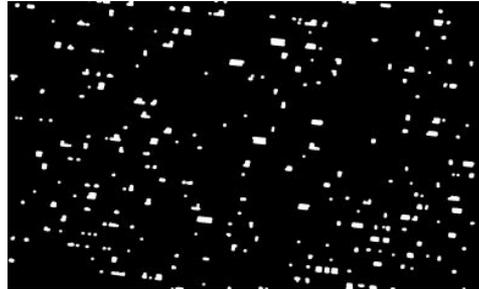
Figura 5 - Etapas do processamento de imagem aplicadas em uma pesquisa



Fonte: (OLIVEIRA; GUIZILINI; NUNES; SOUZA, 2018)

# Processamento da imagem

Figura 5 - Etapas do processamento de imagem aplicadas em uma pesquisa



Fonte: (OLIVEIRA; GUIZILINI; NUNES; SOUZA, 2018)

- Baseados nos resultados verificaremos a necessidade de aplicar ou incorporar outros métodos.

---

# Resultados iniciais

Figura 6 - Imagem obtida por VANT em uma cultura de Milho com as plantas demarcadas

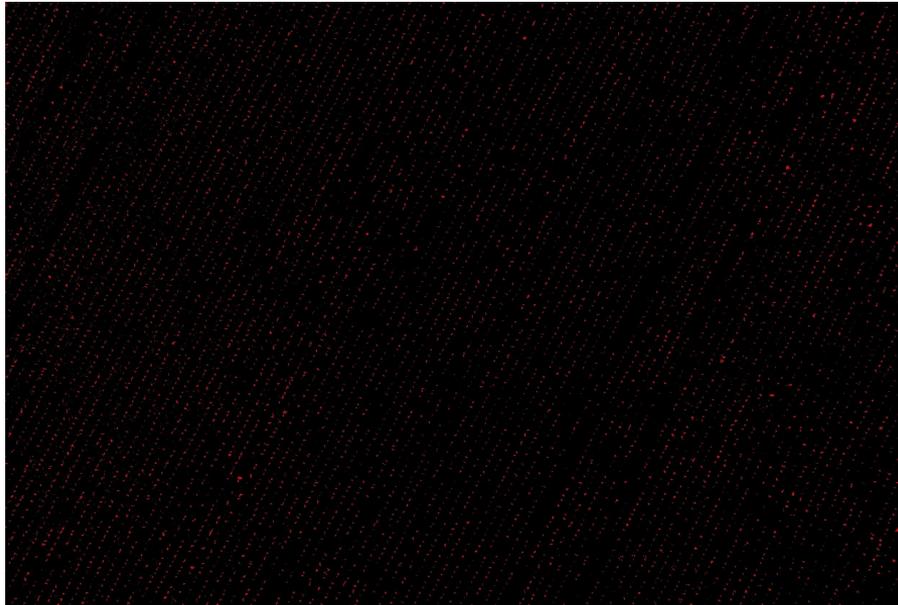


Fonte: autoria própria



# Resultados iniciais

Figura 7 - Imagem binária demarcando onde foram encontradas plantas de Milho



Fonte: autoria própria



# Referências

**Agricultura de precisão**, Brasília, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2011, 2ª edição revisada e atualizada.

SOARES, Guilherme A. **Identificação de linhas de plantio por meio da Transformada de Hough**. 2017. 47f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Curso Superior de Bacharelado em Sistemas de Informação. Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

JORGE, Lúcio A. de C.; INAMASU, Ricardo Y. **Uso de veículos aéreos não tripulados (VANT) em Agricultura de Precisão**. São Carlos, SP: Embrapa, 2014.

OLIVEIRA, Henrique C; GUIZILINI, Vitor C; NUNES, Israel P; SOUZA, Jefferson R. A NEW METHODOLOGY FOR CROP FAILURE DETECTION IN UAV IMAGERY BY USING IMAGE PROCESSING BASED ON MATHEMATICAL MORPHOLOGY. In: IEEE Geoscience and Remote Sensing Letters, Volume: 15, 2018, tópico temático, IEEE, 2018.

Perdas invisíveis na cultura do milho. Jornal Eletrônico da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, set. 2014. Disponível em: <<http://grao.cnpms.embrapa.br/index.php?ed=Nzc=>>. Acesso em: 02 mai. 2019.



**OBRIGADO!**