



Alinhamento de canais de imagens obtidas por Veículos Aéreos Não Tripulados na Agricultura de Precisão

Luigi Milagres de Miranda

Leandro Henrique Furtado Pinto Silva

Agricultura de Precisão; Imagens Multiespectrais; Veículos Aéreos Não Tripulados

Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas - Campus Rio Paranaíba (IEP)

Ciência da Computação - Pesquisa

Introdução

A Agricultura de Precisão (AP), basicamente, consiste em tratar cada área pertencente a uma determinada cultura plantada de forma independente, levando em consideração aspectos como, por exemplo: presença de plantas infestantes, estresse hídrico ou de nitrogênio. Neste sentido, a AP é amplamente dependente de tecnologias de mapeamento e imageamento. Tais imagens podem ser obtidas por satélites e, especialmente, por Veículos Aéreos Não Tripulados (VANTs). A utilização de VANTs na AP tem se popularizado em virtude do VANT realizar voos de baixa e média altitude, o que possibilita uma visão detalhada da área a ser analisada, além ser possível acoplar diversos sensores ao VANT, sendo cada um desses sensores responsável por obter uma informação diferente de uma mesma área.

Definição do Problema

Uma imagem multiespectral obtida por VANT na AP com 5 bandas é ilustrada na Figura 1.

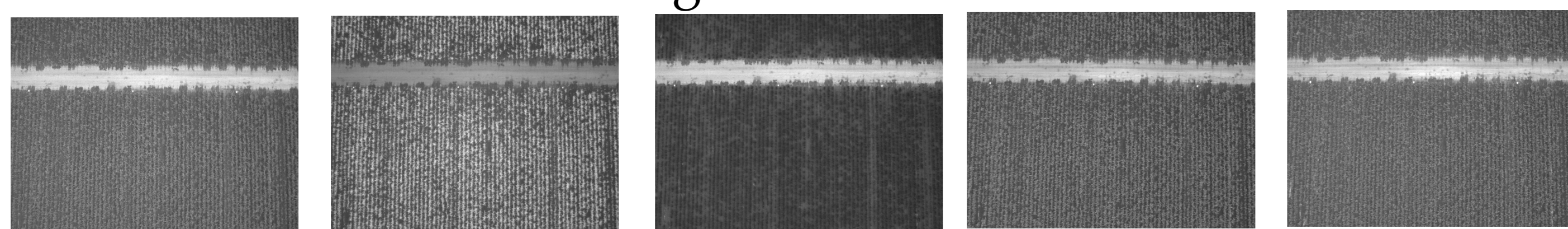


Figura 1: Uma imagem com suas cinco bandas. Azul, Verde, Vermelho, Infravermelho e Borda do Vermelho, respectivamente.

Por fatores inerentes ao voo do VANT, bem como o posicionamento dos sensores na aeronave, podem haver desalinhamento entre as bandas de uma mesma imagem. A Figura 2 apresenta exemplo desse desalinhamento.

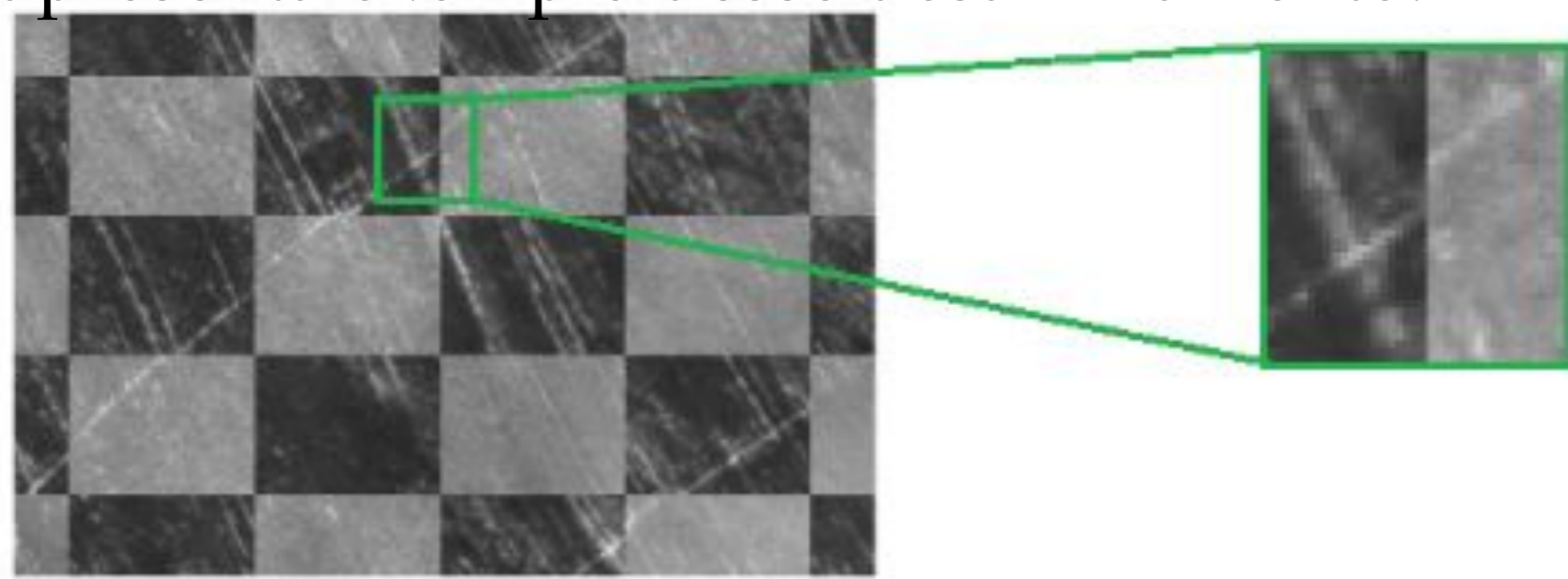


Figura 2: Checkerboard de duas bandas de uma mesma imagem. Note que em destaque há um desalinhamento entre as faixas, onde a mesma linha, em suas diferentes faixas, deve seguir a mesma direção (JUNIOR *et al.*, 2020).

Objetivos

O presente trabalho propõe o alinhamento de uma base de dados com imagens multiespectrais obtidas por VANTs na AP em uma cultura de cana-de-açúcar.

Metodologia

Consideraremos uma base de dados contendo imagens de imagens multiespectrais obtidas por VANT na AP em uma cultura de cana-de-açúcar.

Assim, o presente trabalho consistirá nas seguintes atividades metodológicas, também ilustrada na Figura 3:

1. Consideraremos a banda Verde como “Fixa”.
2. Selecionaremos 12 pontos de controle na banda “fixa”;
3. Encontraremos os 12 pontos correspondentes nas demais bandas;
4. De posse desse pontos, realizaremos o alinhamento das bandas computacionalmente.

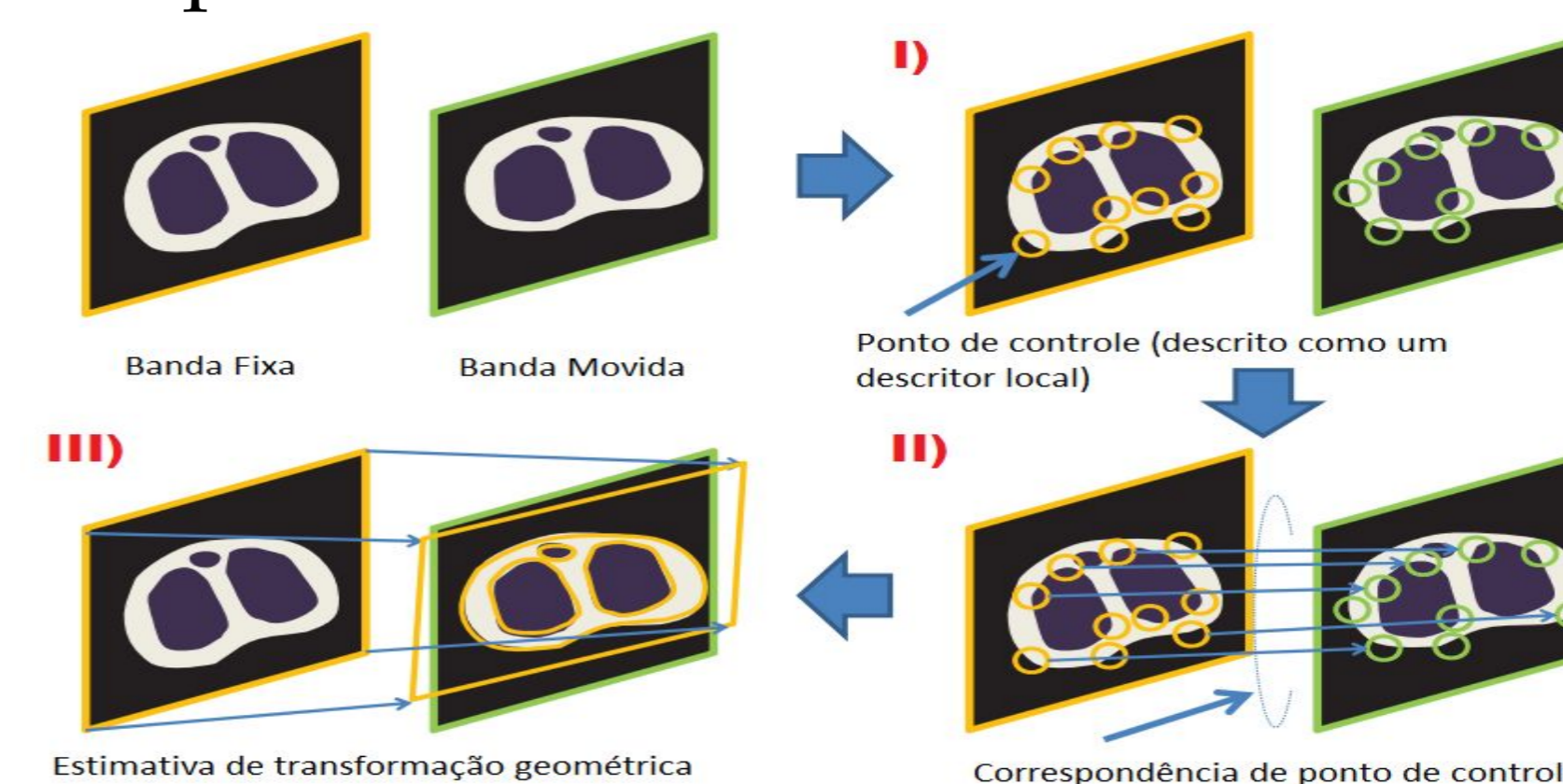


Figura 3: Passos para realização do alinhamento. Adaptado de (UCHIDA, 2013).

Resultados Esperados

Espera-se que, com a realização desse alinhamento, seja possível analisar e extrair índices da área plantada com maior precisão. Além disso, a construção dessa base de dados alinhada poderá auxiliar futuras pesquisas que demandam esse tipo de base de conhecimento, como, por exemplo, aquelas que envolvam algoritmos de aprendizado de máquina.

Bibliografia

- Dias Junior, J. D. et al. (2020). Uav-multispectral sensed databand co-registration framework.
- Uchida, S. (2013). Image processing and recognition for biological images. In Development, growth & differentiation

Agradecimentos

Os autores agradecem à empresa Sensix Inovações em Drones Ltda. pelo fornecimento das imagens utilizadas nos testes.