

USO DE VEÍCULOS AÉREOS NÃO TRIPULADOS (VANTS) COMERCIAIS PARA A DETECÇÃO DOS PROBLEMAS DE PLANTABILIDADE EM MILHO.

Gisela M. Silva*, Angel P. Garcia, Isabela O. P. S. Simões, Lucas S. Peixoto, Rodrigo L. de Paulo

Resumo

Com o grande aumento da área voltada para a produção agrícola no Brasil, houve a necessidade do uso da mecanização para os processos de preparo do solo, semeadura e colheita, gerando uma preocupação com a qualidade das operações, em especial a semeadura. Atualmente, o processo de determinação da distância entre plantas de uma mesma linha de semeadura é manual e propenso a falhas. Quantificar essas falhas em porcentagem através da classificação de imagens coletadas por VANTS comerciais, pelo método de Mínima Distância, é uma alternativa para a detecção de problemas de plantabilidade que podem ser utilizados como alternativa no monitoramento agrícola para gerar argumentos para tomadas de decisão com relação à cultura.

Palavras-chave:

Processamento de imagens, Mínima distância, Classificadores.

Introdução

O Acompanhamento do crescimento e desenvolvimento de uma cultura é imprescindível para a tomada de decisões com relação a adubação, irrigação, drenagem, necessidade de replantio, entre outros. Essas decisões podem ser tomadas analisando falhas de semeadura, e essas falhas podem ser analisadas com imagens de obtidas com Veículos aéreos não tripulados (VANTS), pois essas falhas nos padrões de espaçamentos são claramente detectadas com essas imagens (JORGE *et al.*, 2004). Segundo Stolf (1986) falha é a projeção da distância entre duas plantas consecutivas.

A população de plantas é o fator que menos afeta a produtividade, desde que as plantas estejam distribuídas uniformemente na área (ENDRES, 1996).

O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência do uso de Veículos Aéreos Não Tripulados (VANT) comerciais para a detecção de problemas de plantabilidade. O trabalho consistiu na avaliação do processamento das imagens coletadas com o VANT, que foram analisadas com os softwares ENVI 5.1, ArcMap 10.3 e MatLab.

Resultados e Discussão

Foram classificadas pelos três classificadores (Máxima verossimilhança, Mínima distância e distância de Mahalanobis) as imagens de 20, 40 e 60 metros de altura. Para o processo de validação foi através da acurácia da classificação (Exatidão global e Índice de Kappa) e as porcentagens de palha, solo e milho, para as três alturas de análise e para os três classificadores utilizados.

O processamento das imagens foi feito através de softwares de Processamento Digital de Imagens, Envi 5.1 e ArcGis 10.3 e também do software matemático MatLab, onde foram testados diversos classificadores e filtros a fim de identificar o mais adequado.

As porcentagens das classes temáticas mostram que a maior variação ocorre na classe de palha, onde os três classificadores apresentaram resultados totalmente diferentes, mostrando que para essa altura de 40 metros a classe palha foi a que apresentou maior confusão entre os classificadores, seguidas pelo solo; o milho teve percentual muito semelhante entre os classificadores.

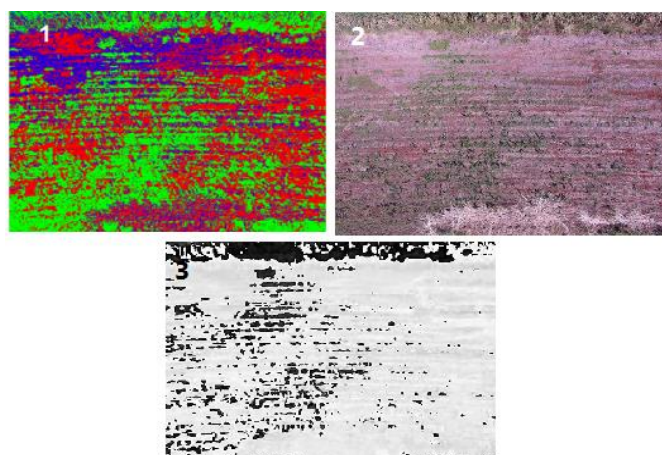


Figura 1. Imagens classificadas, para a altura de 40 metros, pelos métodos da mínima distância, com a representação de três classes temáticas, Palha, Solo e Milho. (Imagem 1), Imagem sem processamento (Imagem 2) Imagem processada no MatLab (Imagem 3).

Conclusões

Dentro os estádios vegetativos do milho, podemos concluir que o estágio V3 não conseguimos analisar cada indivíduo.

Para imagens em RGB o classificador melhor avaliado foi o da Mínima Distância, que apresentou melhor acurácia para ambas as três alturas de análise e apresentou menores variações entre as porcentagens de milho.

Agradecimentos

Agradecimento a todos membros do LIC, do laboratório de geoprocessamento e da GeoCrop.

¹ENDRES, V. C. Espaçamento, densidade e época de semeadura. In: EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste (Dourados, MS). Soja: recomendações técnicas para Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Dourados, 1996.p. 82-85. (Circular Técnica, 3).

²JORGE, L.A.C.; TRINDADE JUNIOR, O.; DAINESE, R.C.; CEREDA JUNIOR, A. Aeromodelo para sensoriamento remoto em agricultura de precisão. In: Gis Brasil. Anais... São Paulo, 2004.

³STOLF, R. Metodologia de avaliação de falhas nas linhas de cana de açúcar. STAB, Piracicaba, v.4, n.6, p.22, jul./ago.1986.