

III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

METODOLOGIA DE CONTAGEM DE PULGÕES UTILIZANDO VISÃO COMPUTACIONAL

AUTOR PRINCIPAL: Elison Alfeu Lins

CO-AUTORES:

ORIENTADOR: Rafael Rieder

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO:

De acordo com Bradski e Kaehler (2008), a Visão Computacional é um campo da Ciência da Computação que tem por objetivo fazer a máquina ver como um olho humano vê.

Atualmente, esta tecnologia vem sendo aplicada em veículos autônomos, identificação de tumores, reconhecimento de face, entre outros campos (Gonzalez e Woods, 2011). Existem também estudos que utilizam a visão computacional para manejo e prevenção de pragas na área agrícola. É o caso de Barbedo (2014) que utilizou tal ciência para realizar a contagem de aldeídeos nas folhas de soja ou de Liu et al. (2016) que além de contar, fez o uso de algoritmos de inteligência artificial para identificar e classificar as espécies de alguns tipos de afídios (pulgões).

Visando as necessidades desta área, este trabalho tem por objetivo apresentar uma solução que utiliza visão computacional para contar, mensurar e classificar pulgões do trigo – processo que hoje é demorado e realizado manualmente por pesquisadores da área de Agricultura.

DESENVOLVIMENTO:

A contagem dos insetos é extremamente necessária para que o produtor possa mensurar se existe de fato um risco a sua lavoura (Martin et al. 2015). De acordo com a densidade de pulgões, ele pode decidir sobre a aplicação ou não de tratamentos com inseticidas. Outros valores como tamanho e classificação também são analisados para que seja possível detalhar os índices de infestação.

III SEMANA DO CONHECIMENTO

3 a 7 DE OUTUBRO
2016

Em laboratórios de pesquisa agrícola, essa análise é feita por um profissional por meio de uma lente de aumento: ele faz a contagem e a classificação inseto por inseto, ou determina a análise por amostragem. Essa sequência de tarefas é passível de automação por software de visão computacional, por meio de recursos que utilizam a linguagem de programação Java e a biblioteca OpenCV. Nesse contexto, esse trabalho o software supracitado está em fase de desenvolvimento e uma metodologia experimental de contagem foi elaborada, em parceria com a Embrapa Trigo.

Primeiramente, são utilizados métodos de segmentação de imagem para eliminar as partes desnecessárias da imagem como, por exemplo, as bordas das placas de Petri, exoesqueletos e fragmentos de vegetais. Após este processo de "limpeza" da imagem é aplicado um algoritmo de detecção de bordas para que cada inseto seja identificado e contado. O método seguinte analisa cada indivíduo detectado e extrai as medidas do perímetro, área e extremos. Os dados de saída são o número total de insetos presentes na imagem e as medidas de cada um. A Figura 1 ilustra essa metodologia.

Apesar de apresentar, em análises empíricas, um bom índice de acerto, ainda é necessário aplicar tecnologias de inteligência artificial para que seja possível classificar cada fase de vida dos insetos. Isto é importante ser realçado na saída da solução, visto que as características que identificam estas etapas são pequenas diferenças entre insetos que, muitas vezes, não ficam totalmente nítidas nas imagens digitalizadas.

Além dessa etapa, os próximos desafios são a oferta de uma interface amigável para interação do usuário, bem como a inclusão de métodos estatísticos para calcular automaticamente variáveis de interesse do pesquisador, como estimativa de peso, correlações, entre outros.

Espera-se que esse sistema diminuía o tempo de análise de cada amostra, permitindo aos pesquisadores verificar um número maior de placas em um intervalo menor, e reduzir o tempo de tomada de decisão para ações preventivas na cultura. Outro benefício é a definição de um padrão de análise que o software deverá impor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Conclui-se que a aplicação da visão computacional na agricultura pode auxiliar no manejo de pragas e na tomada de decisão, permitindo aos interessados que sejam extraídos dados com maior rapidez. Com o aumento na velocidade da análise, um número maior de amostras pode ser verificado, aumentando assim a confiabilidade das informações. Desta forma, pode-se aplicar uma quantidade de pesticidas adequada a necessidade, melhorando a lucratividade da lavoura e causando menos danos ambientais.

REFERÊNCIAS:

BRADSKI, Gary; KAEHLER, Adrian. Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library. Sebastopol: O'Reilly, 2008. 555p.

III SEMANA DO CONTECIMENTO

Universidade e comunidade
em transformação

3-7 DE OUTUBRO
2016

GONZALEZ, Rafael C.; WOODS, Richard E. Processamento Digital De Imagens. 3a. ed. São Paulo: Pearson, 2011. 640p.

MARTIN, A. et al. Identification and counting of pests using extended region grow algorithm. In: Electronics and Communication Systems (ICECS), 2015 2nd International Conference on. IEEE, 2015. p. 1229-1234.

LIU, T. et al. Detection of aphids in wheat fields using a computer vision technique. Biosystems Engineering, v. 141, p. 82-93, 2016. ISSN 15375110.

BARBEDO, J. Using digital image processing for counting whiteflies on soybean leaves. Journal of Asia-Pacific Entomology, v. 17, n. 4, p. 685-694, 2014.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa): Número da aprovação.

ANEXOS:



Figura 1 - Imagem processada