



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE VISÃO COMPUTACIONAL PARA FENOTIPAGEM DE ALTA PRECISÃO

AUTOR PRINCIPAL: Marcos Roberto dos Santos

CO-AUTORES: José Mauricio Cunha Fernandes

ORIENTADOR: Rafael Rieder

UNIVERSIDADE: Universidade de Passo Fundo

INTRODUÇÃO

A tecnologia da informação, integrada à agricultura de precisão, tem contribuído para a evolução das soluções agrícolas. Produtores e empresas têm buscado novos meios tecnológicos para consolidar e melhorar a produção.

Conforme Durães et al. (2004), plantas possuem características que se manifestam de acordo com o ambiente e as condições que são submetidas – e isto pode influenciar o rendimento da plantação. Um exemplo é submeter à planta a estresse hídrico, permitindo que características como coloração, número e formato das folhas, e índices de vegetação possam ser mensuradas e comparadas.

Para tanto, este trabalho apresenta uma proposta de sistema de visão computacional para fenotipagem de alta precisão para a cultura do trigo. A abordagem envolve processamento de imagens, análise de padrões e frameworks de desenvolvimento. Também são contemplados métodos e referenciais para fenotipagem e sua correlação com técnicas agrícolas, como índices de vegetação (Santos e Yassitepe, 2014).

DESENVOLVIMENTO:

Para desenvolver a proposta de solução para o problema apresentado, primeiramente, pretende-se estudar as técnicas de visão computacional que se adequam às atividades agrícolas, aos cultivares, aos índices de vegetação e às tendências de produção.

O primeiro estudo preliminar envolve o monitoramento do crescimento de uma cultura de trigo, em parceria com empresa de melhoramento genético. Para a coleta de imagens, foi desenvolvida uma appliance (Figura 1), e plantados dois canteiros idênticos com as mesmas sementes e recebendo o mesmo tratamento hídrico e de nitrogênio.

A coleta das imagens será realizada semanalmente, gerando um timeline (banco de dados) para análise da evolução do crescimento e resposta do plantio em determinado espaço de tempo e a correlação com o tratamento aplicado. Ainda para a coleta, será utilizada uma câmera especial com aplicação de filtros NDVI (Diferença Normalizada do Índice de Vegetação).

Para o desenvolvimento do software, serão utilizados o framework OpenCV e a linguagem de programação Java.

Com o aumento populacional, e a ampliação do consumo de alimentos, técnicas de melhoramento de produção estão cada vez mais na pauta dos cientistas. Para tanto, métodos pouco intrusivos vem ganhando espaço, por não causarem perdas à lavoura no momento da análise, e ainda sim permitir ganhos em termos de atenuação de insumos.

Ainda analisando as tendências, a “fenômica” tem uma forte predisposição, tanto no setor agrícola como na tecnologia, por associar genótipo e fenótipo, e definir com imagens os padrões dos comportamentos de diferentes organismos expostos em diferentes ambientes.

A criação de uma appliance que possa controlar o ambiente de coleta de imagens, não permitindo a interferência de luz ou outras variáveis que prejudicam o processamento dos dados e ainda permite destacar, após o processamento, as possibilidades estatísticas que esta aplicação poderia trazer ao analisar o fenótipo das plantas e a relação que as mesmas apresentam ao serem submetidas a certas condições, é necessária neste tipo de aplicação.

Com a identificação de características em certas condições, tratamentos podem ser quantificados e qualificados, contribuindo para o aumento da produção, e na economia de tempo e de insumos. Ainda, resultados de genomas podem ser analisados com base em índices de rendimento, variância genotípica e variância fenotípica (Rego *et al*, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Concluiu-se que podemos obter um melhoramento, tanto de sementes (genótipo e fenótipo) como de consumo de insumos no desenvolvimento da lavoura. Ainda poderemos obter correlações com índices de rendimento, trazendo as entidades rurais informações como tendências de lucratividade (colheita) para o empreendimento.

REFERÊNCIAS

DURÃES, F. O. M. et al., Fenotipagem Associada a Tolerância a Seca em Milho, 1o Edição. Sete Lagoas, MG, 2004.

REGO, F. L. H. et al., “Variabilidade genética e estimativas de herdabilidade para o caráter germinação em matrizes de *Albizia lebbbeck*,” *Ciência Rural*, vol. 35, no. 5, pp. 1209–1212, Oct. 2005.

SANTOS, T. T.; YASSITEPE, J. E. de C. T., “Fenotipagem de plantas em larga escala: um novo campo de aplicação para a visão computacional na agricultura,” in *Tecnologias da Informação e Comunicação e suas relações com a agricultura*, E. I. Agropecuária, Ed. 2014, pp. 87–102.

NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA (para trabalhos de pesquisa):

ANEXOS

