

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Detecção e contagem automática de grãos na espiga de milho usando imagens de smartphone

Mateus Soares Assunção^{*1}; Francisco de Assis de Carvalho Pinto^{*2}; Daniel Marçal de Queiroz^{*3}; Charles Cardoso Santana^{*4}; Flávio Souza Santos^{*5}; Miquéias Henrique Pereira^{*6}

^{*}Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Viçosa

mateus.assuncao@ufv.br¹; facpinto@ufv.br²; queiroz@ufv.br³; charles.c.santana@ufv.br⁴; flavio.s.santos@ufv.br⁵; miqueias.pereira@ufv.br⁶

Palavras-chave: Aeronaves pilotadas remotamente, *Zea mays* L., Índices de vegetação

Área temática: Inteligência Artificial; **Grande Área:** Ciências Agrárias; **Categoria do Trabalho:** Pesquisa

Introdução

O número de grãos por espiga é um dos principais fatores para a determinação da produtividade do milho por índices fenológicos. A obtenção dessa informação em áreas de cultivo de milho é de grande importância para os agricultores/melhoristas, pois além de permitir estimar a produtividade, auxilia no diagnóstico de problemas, na determinação dos efeitos das práticas de manejo e na identificação das variedades mais apropriadas para uma determinada área. A avaliação convencional do número de grãos por espiga é eficiente, entretanto, por ser realizada de forma manual, esta é demorada e trabalhosa. Métodos usando técnicas de visão computacional com base em imagens digitais podem substituir os procedimentos convencionais com segurança, rapidez e baixo custo.

Objetivos

Desenvolver um algoritmo de detecção e contagem automática de grãos na espiga de milho usando imagens de smartphone.

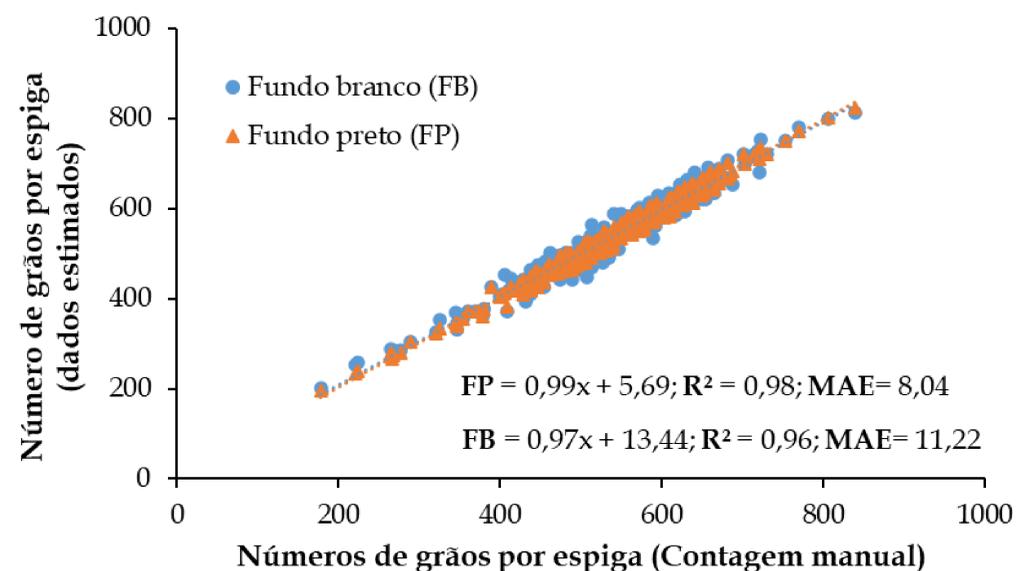
Material e Métodos

As espigas foram obtidas após o cultivo de milho sob doses de nitrogênio de cobertura. Foram obtidas, usando um smartfone, imagens das espigas de milho sob planos de fundo em preto e em branco. O modelo de detecção e contagem de milho foi implementado em Python compreendendo quatro etapas: (1) Separação da espiga de milho do fundo usando uma filtragem de deslocamento médio e segmentação de limiar, (2) Deconvolução de cores para aprimorar a bordas dos grãos, (3) Segmentação de zonas dos grãos usando um limite adaptativo local, e (4) Detecção de máximo local com base em filtro gaussiano para reconhecer os picos locais em escala de cinza e determinar o número de grãos de milho na imagem. O erro médio absoluto (MAE) foi utilizado para avaliar o modelo de detecção e contagem de grãos.

Resultados e Discussão

O algoritmo desenvolvido teve melhor resultado quando se utilizou fundo na cor preto, nessa condição obteve-se um MAE de 8,04 grãos espiga⁻¹. Para imagens de espigas de milho colocadas sobre fundo branco, observou-se que o modelo detectou e contabilizou os grãos na espiga de milho com MAE de 11,22 grãos espigas⁻¹.

Figura 1. Gráfico de dispersão entre o número de grãos por espiga obtido por contagem manual e estimados via imagens considerado o plano de fundo branco e fundo preto.



Conclusões

A detecção e contagem de grãos na espiga de milho cultivado sob doses de nitrogênio de cobertura pelo modelo, pode ser realizada usando imagens com plano de fundo preto, como uma alternativa viável à avaliação manual. No entanto, é importante ressaltar a necessidade de realização de testes em outras condições para avaliar a viabilidade de uso do modelo desenvolvido.

Apoio financeiro



Agradecimentos

