



# Simpósio de Integração Acadêmica

“Bicentenário da Independência: 200 anos de ciência, tecnologia e inovação no Brasil e 96 anos de contribuição da UFV”

SIA UFV 2022



## ESTIMATIVA DE PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA UTILIZANDO TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Iara Aparecida Dias<sup>1</sup>, Flora Maria Villar<sup>2</sup>, Poliana Maria da Costa Bandeira<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental-Departamento de Engenharia Agrícola-UFV, iara.dias@ufv.br

<sup>2</sup> Professora Adjunta-Departamento de Engenharia Agrícola- Universidade Federal de Viçosa, flora.villar@ufv.br

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola-Departamento de Engenharia Agrícola-UFV, poliana.bandeira@ufv.br

**Ciências Agrárias - Engenharia Agrícola**

**Categoria: Pesquisa**

### Introdução

A soja é um dos principais cultivos da agricultura mundial e brasileira, por seu potencial produtivo, composição química e valor nutritivo. A produção agrícola brasileira, incluindo a soja, é estimada oficialmente pelo IBGE de forma subjetiva. Por isso faz-se necessária a estimativa da sua produtividade de forma objetiva. Essa estimativa pode ser realizada por técnicas de inteligência artificial, com o uso de redes neurais convolucionais, que foram desenvolvidas com o propósito de lidar com imagens digitais.

### Objetivos

Estimar a produtividade da cultura da soja, realizando a contagem de grãos na vagem por meio de técnicas de inteligência artificial.

### Material e Métodos

As vagens de soja utilizadas foram retiradas no Campo Experimental Professor Diogo Alves de Melo da UFV. A coleta e armazenamento no banco de dados ocorreu após o arranquio das vagens e a deposição das mesmas em uma bandeja branca, em seguida, e a captura das imagens foi realizada através de um *smartphone*, individualmente. O algoritmo YOLO usado trabalha com linguagem em C. A rotulagem das imagens ocorreu de forma manual, dentro das exigências do YOLO, com o uso do programa Labellmg as vagens foram classificadas de acordo com o número de grãos, sendo assim, as classes foram denominadas por “um”, “dois”, “três” e “quatro”



### Apoio Financeiro



### Resultados e Discussão

O melhor desempenho das classes dois e três se dá devido a maior incidência de vagens com dois e três grãos, gerando maior número de amostras e possibilitou a extração de maior quantidade de características tendo assim uma classificação mais assertiva. Ao contrário, as classes um e quatro não tiveram uma classificação tão assertiva já que as vagens com um e quatro grãos tinham menor incidência, o que não possibilitou ao modelo extrair um número grande de características por isso a classificação menos assertiva comparada às outras duas classes.

### Conclusões

A utilização de redes neurais convolucionais para a estimativa da produtividade da soja, a partir da contagem de grãos na vagem pode ser considerada uma técnica eficiente. Por meio do modelo, obtiveram-se os valores de 70% para precisão, 92% de média recall e 79% de pontuação F1, o que indica a viabilidade de uso do modelo para a estimativa da produtividade da cultura da soja

### Bibliografia

BROWNLEE, J. Deep learning for computer vision: image classification, object detection, and face recognition in python. Machine Learning Mastery. 2019  
MAUAD, M.; BERTOLOZE SILVA, T. L.; ALMEIDA NETO, A. I.; ABREU, V. G. Influência da densidade de semeadura sobre características agrônômicas na cultura da soja. Agrarian, [S. l.], v. 3, n. 9, p. 175–181, 2011.  
Tzotalin. Labellmg. Git code (2015).  
<https://github.com/tzotalin/labellmg>

### Agradecimentos

