



UFRRJ



PROPPG  
Pro-Reitoria de Pesquisa  
e Inovação  
UFRRJ



**RAIC 21/22**  
IX Reunião Anual de  
Iniciação Científica

**RAIDTEC 21/22**  
III Reunião Anual de Iniciação em  
Desenvolvimento Tecnológico  
e Inovação

# Nossas Cientistas:

*mulheres e ciência no Brasil,  
ontem e hoje*



1. Carolina Maria de Jesus  
2. Bertha Lutz  
3. Maria Conceição  
4. Lella Gonzales  
5. Mayana Zatz  
6. Sonia Guimarães

## DESENVOLVIMENTO DE UM SENSOR ÓPTICO PARA MENSURAÇÃO DE ATRIBUTOS FÍSICOS DE TOMATES A PARTIR DE IMAGENS DIGITAIS.

IX Reunião Anual de Iniciação Científica da UFRRJ (RAIC 2021/2022) e III Reunião Anual de Iniciação em Desenvolvimento Tecnológico e Inovação (RAIDTEC 2021/2022) - UFRRJ, 0ª edição, de 15/05/2023 a 19/05/2023  
ISBN dos Anais: 978-65-5465-041-0

**CARVALHO; João Célio Luna de <sup>1</sup>, COSTA; Anderson Gomide <sup>2</sup>**

### RESUMO

No contexto da Agricultura 4.0, o uso de sistemas visão artificial de máquinas possibilitam a automação do controle de qualidade de alimentos por meio do reconhecimento de padrões de tamanho, forma, cor e textura a partir de imagens digitais. Sistemas ópticos têm sido aplicados como alternativa não destrutiva e de baixo custo para mensurar parâmetros de qualidade de frutos. Diante desta perspectiva, este projeto teve como objetivo desenvolver um algoritmo capaz de mensurar parâmetros físicos de frutos de tomate a partir de imagens digitais. O algoritmo foi desenvolvido em linguagem Python, possibilitando que a partir de duas imagens de um mesmo fruto de tomate seja possível calcular o volume, diâmetro, esfericidade e área da superfície, além de classificá-los segundo as normas da Companhia de Entrepósitos e Armazéns Gerais de São Paulo (CEAGESP). O algoritmo foi testado em uma imagem simulada de formato circunferencial, em uma imagem de objeto real na forma elipsoidal e em uma imagem de um tomate do tipo Saladete. O algoritmo possibilitou a mensuração dos diâmetros da imagem de formato circunferencial, sendo que os diâmetros geométrico e aritmético resultaram em valores equivalentes de 342,66 pixels, e a relação para obtenção da esfericidade foi de 0,99. A imagem elipsoidal foi avaliada em duas posições distintas, sendo elas em vertical e horizontal, visando verificar o reconhecimento da imagem e as formulas implementadas no software. Os resultados demonstraram o funcionamento adequado, já que a altura resultante foi de 410,25 pixels, resultante da média dos dois diâmetros estimados de 294,23 pixels e 515,41 pixels. Neste caso, a esfericidade resultante foi de 0,96. Assim, os resultados demonstraram eficiência na identificação das duas imagens independentes, sem nenhum conflito de dados ou variáveis. Por último, o algoritmo foi testado em uma imagem de um tomate com formato esférico. Os valores de altura e diâmetros foram equivalentes, sendo de 731,08 pixels e 755,18 pixels, respectivamente, resultando em uma

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, joaoceilio1301@gmail.com

<sup>2</sup> Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Andersongc7@gmail.com

esfericidade de 1,022. As classificações do tipo de fruto de tomate para as três imagens baseados em seu diâmetro e altura também foram adequadamente previstos conforme as relações de diâmetros das normas da CEAGESP. Concluiu-se que o algoritmo se mostrou apto a calcular as propriedades físicas e mensurou os volumes das imagens analisadas, mostrando-se pronto para realização da etapa de testes de validação e posterior implementação em um dispositivo óptico portátil, baseado no microprocessador Raspberry PI.

**PALAVRAS-CHAVE:** Visão computacional, qualidade de produtos agrícolas, automação na agricultura