

Relatório LAMIA 23

Leitura: Computer Vision Applied To The Inspection And Quality Control Of Fruits And Vegetables (III)

Kaique Medeiros Lima

1 Introdução

Nesse card, é feita a leitura do artigo *Computer Vision Applied To The Inspection And Quality Control Of Fruits And Vegetables*, que discute sobre a visão computacional ter se destacado no controle de qualidade de alimentos, melhorando a precisão das inspeções e superando limitações humanas. Com avanços constantes, espera-se que se torne mais acessível e eficiente.

2 Descrição da atividade

O uso da visão computacional na indústria tem crescido significativamente nos últimos anos, especialmente porque essa tecnologia permite extrair diversas informações de objetos analisados, incluindo aspectos invisíveis ao olho humano, como a radiação ultravioleta. Uma das áreas em que essa aplicação se expande rapidamente é o controle de qualidade de alimentos, particularmente de frutas e vegetais.

Devido à grande variação de formatos, texturas e cores, o sucesso de um sistema de monitoramento online depende diretamente da configuração do hardware. A qualidade das imagens obtidas está atrelada a dois fatores essenciais: a iluminação e a câmera. Enquanto a escolha da câmera é uma questão de adquirir o modelo adequado, a iluminação exige um ajuste mais refinado. Para garantir imagens nítidas, é fundamental manter uma distribuição uniforme da luz, evitando áreas de brilho excessivo ou sombra, além de minimizar reflexos que possam comprometer a captura.

O objetivo central dos sistemas baseados em visão computacional é avaliar múltiplas características de qualidade do produto analisado. Entre os principais parâmetros estão:

2.1 Cor

A cor é um dos critérios mais relevantes na avaliação da qualidade dos alimentos, pois influencia diretamente a aceitação do consumidor. Em visão computacional, a cor pode ser representada por coordenadas em um espaço tridimensional, sendo os modelos RGB, HSI e $L^*a^*b^*$ os mais utilizados. Para casos em que a cor não é um fator determinante, converter a imagem para escala de cinza pode otimizar o processamento.

2.2 Tamanho e Volume

O tamanho do produto é um fator decisivo para sua precificação. Para objetos de formato regular, como esferas, a estimativa é simples, mas em casos de formatos irregulares, é necessário recorrer a medidas como área, perímetro, largura e comprimento. O volume, apesar de ser mais complexo de calcular em imagens bidimensionais, pode ser aproximado dividindo-se o objeto em seções verticais e somando os volumes estimados de cada fatia.

2.3 Formato

Consumidores tendem a preferir produtos com formatos regulares, enquanto itens deformados são vendidos a preços reduzidos. Embora seja fácil para um humano descrever um formato de maneira abstrata, a modelagem computacional requer aproximações matemáticas, especialmente para objetos de contornos irregulares.

2.4 Textura

A textura influencia a percepção da cor e é um aspecto essencial na segmentação de imagens e no reconhecimento de padrões. Seu estudo complementa a análise cromática, permitindo uma avaliação mais precisa das características do alimento.

3 Conclusão

A aplicação da visão computacional no controle de qualidade de frutas e vegetais supera as limitações da inspeção humana, permitindo análises mais detalhadas e geração de estatísticas sobre a produção. No entanto, devido à complexidade e aos custos envolvidos, essa tecnologia ainda não é amplamente adotada. Com os avanços contínuos na área, espera-se que nos próximos anos ela se torne mais acessível, facilitando sua implementação e melhorando a qualidade dos produtos no mercado.