

Sistema de classificação de batatas para consumo por redes neurais artificiais

Danilo Scavacini Gonçalves¹
Marcos David Ferreira²
Lúcio André de Castro Jorge³

¹Aluno de Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo, São Carlos, SP, danscava@gmail.com;

²Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

³Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A batata é um dos alimentos que desempenham importante papel na nutrição humana, sendo depois do trigo, arroz e milho, a maior fonte de subsistência da população. A produção de batatas em 2007 foi de 3.465.066 toneladas provenientes de 145.000 hectares. Equipamentos de beneficiamento e classificação para este tipo de produto são amplamente utilizados no Brasil, estes originaram na década de 70, no interior paulista. A automação do processo traz grandes benefícios as empresas envolvidas, aumentando sua capacidade de processamento, e proporcionando padronização ao processo de classificação. A finalidade deste estudo é o desenvolvimento de um sistema de visão computacional para classificação da batata por cor, textura e forma, identificando problemas mais comuns. Integração deste sistema computacional com o sistema mecânico, de maneira que todo o processo seja feito de maneira automatizada. O sistema conta com um software desenvolvido em linguagem C#. Neste sistema são utilizadas as bibliotecas OpenCV e EmguCV, estas permitem a manipulação de imagens, como: aplicação de filtros, conversão de cores, detecção de bordas, rastreamento, entre outras funções. Neste trabalho, a detecção da batata é feita através de limites máximo e mínimo definidos para cada componente no espaço de cor HSV, onde as cores são formadas pelas componentes Matiz (*Hue*), Saturação (*Saturation*) e Valor (*Value*). Redes neurais artificiais podem ser treinadas e utilizadas para reconhecimento de padrões, neste trabalho ela foi utilizada para reconhecer diferentes padrões de cor e de características de textura da batata. A análise de textura desempenha um papel importante na identificação e classificação de imagens, através dela é possível identificar características espaciais e padrões que se repetem ao longo de diversas regiões da imagem. A análise por cor é feita pelos valores das componentes de cor no espaço RGB, onde as cores são formadas por Vermelho (*Red*), Verde (*Green*) e Azul (*Blue*). A classificação é realizada através de análise de cor e textura, de maneira geral, os grandes defeitos são detectados facilmente pela análise de cor, enquanto os defeitos mais sutis são detectados pela análise de textura. A classificação por forma se mostrou satisfatória, a taxa de erro de classificação por tamanho foi baixa, mas é importante que a calibração seja feita quando houver qualquer mudança na câmera de captura.

Apoio financeiro: CNPq.

Área: Instrumentação Agropecuária