

## Sistema de automação e classificação de batatas para consumo

Rodrigo Tadeu Borcat<sup>1</sup>; Fernando Henrique de Barros<sup>2</sup>; Lúcio André de Castro Jorge<sup>3</sup>; Marcos David Ferreira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluno de graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, rodrigoborcat@gmail.com;

<sup>2</sup>Aluno de graduação em Ciência da Computação, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

<sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A batata é uma das culturas que desempenham importante papel na nutrição humana, sendo, depois do trigo, arroz e milho, a maior fonte de subsistência da população. Com a maior demanda por etanol de fontes alimentícias, a importância da batata para consumo humano tende a aumentar. A batata é uma cultura importante nacionalmente, sendo que a produção em 2007 foi de 3.465.066 toneladas provenientes de 145 mil hectares (FNP Consultoria & Comércio, 2008). A maior parte da batata plantada no Brasil destina-se a consumo *in natura*.

Cultura sujeita a muitas doenças e pragas, e sensível a danos físicos, os quais, se não eliminados, podem ocasionar perdas na qualidade pós-colheita. Atualmente a colheita é feita manualmente, semi-mecanizada ou totalmente mecanizada, sendo a última delas menos utilizada no Brasil. Os processos manuais dependem de operadores treinados; já os automatizados de maneira mecânica são feitos com a utilização de correias, roletes, bandejas, esteiras de grade, etc. Por sua vez, os sistemas eletroeletrônico utilizam sensores de massa, cor, densidade, câmeras de visão artificial, etc. O objetivo do projeto é desenvolver um sistema computacional para inspeção de batatas, que visa classificá-las em relação à cor, tamanho, forma, volume e textura, identificando assim seus defeitos mais comuns para que haja uma melhoria em relação à eficiência dos sistemas de comercialização utilizados atualmente. A câmera Prosilica GC 1020C foi integrada ao software que está sendo desenvolvido para que a mesma capture as imagens que serão analisadas. Em seguida, utilizando a biblioteca Open CV, foram desenvolvidos métodos para a extração do contorno da imagem, analisando assim tamanho e forma do tubérculo. Ensaios preliminares foram feitos com imagens já selecionadas, ainda não capturadas pela câmera e/ou imagens em movimento, obtendo assim pontos centrais do objeto analisado distâncias do centro do tubérculo até o seu contorno (que futuramente serão passadas para uma rede neural que será treinada para que a análise seja feita de forma automática e rápida). A interface do sistema está sendo desenvolvida utilizando o software Visual Studio e a ferramenta de programação gráfica Windows Forms. A parte de análise da cor e de contorno foi desenvolvida separadamente, na sequência será realizada a textura. Toda a programação está sendo feita utilizando a linguagem C++. Em breve a câmera será colocada em uma câmara com iluminação adequada (instalada em um protótipo) para que possa capturar imagens dos tubérculos, que passarão através da câmara transportados por uma esteira, para que estes sejam analisados pela rede neural e separados adequadamente.

**Apoio financeiro:** Embrapa.

**Área:** Instrumentação Agropecuária / Qualidade de Produtos Agropecuários