

DISPOSITIVO DE COLETA E ARMAZENAMENTO DE DADOS DE COLHEITAS MANUAIS PARA GERAÇÃO DE MAPAS DE COLHEITA

HARVEST DATA COLLECTION DATA COLLECTION AND STORAGE DEVICE

RESUMO

Este artigo tem como objetivo apresentar os resultados obtidos em campo, por meio de um protótipo de baixo custo para obtenção e armazenamento de dados de uma colheita manual de frutos. Os resultados ajudam a entender como os frutos estão distribuídos no pomar, e facilitando a tomada de decisões do produtor, obtendo melhores índices de qualidade dos frutos, sendo maiores os benefícios que ele terá. O protótipo desenvolvido consiste em um equipamento com: alimentação independente, sendo totalmente portátil, fornecimento da localização e data através do GPS, armazenamento dos dados, identificação do momento exato e do recipiente em que o fruto foi descarregado. Baseado nos resultados obtidos através do protótipo em campo, conclui-se que é possível mapear uma colheita manual de frutos através do dispositivo, para apoio a tomadas de decisões.

PALAVRAS-CHAVE: Colheita manual. Colheita de precisão. Armazenamento de dados.

ABSTRACT

This paper aims to present the results obtained in the field, through a low cost prototype for obtaining and storing data from a manual fruit harvest. The results help to understand how the fruits are distributed in the orchard, and facilitating the producers' decision making, obtaining better fruit quality indexes, and the greater the benefits it will have. The developed prototype consists of a device with: independent power, being fully portable, providing the location and date through GPS, data storage, identification of the exact moment and the container in which the fruit was unloaded. Based on the results obtained through the field prototype, it can be concluded that it is possible to map a manual harvest of fruits through the device to support decision making.

KEYWORDS: Manual harvesting. Precision harvesting. Data storage.

Bruno Eduardo Ferreira Cordeiro
brunoedu_fer@hotmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

Claudio Leones Bazzi
cbazzi@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, Paraná, Brasil

Recebido: 19 ago. 2019.

Aprovado: 01 out. 2019.

Direito autoral: Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

Devido à grande importância e demanda da produção agrícola brasileira, é essencial o uso de tecnologias para auxiliar os processos de produção agrícola. Na fruticultura, que é um dos segmentos que mais tem se destacado nos últimos anos na economia brasileira, que carece de auxílio tecnológico em seus processos de cultivo, foi necessário buscar mais soluções tecnológicas destinada a coleta de dados de culturas perenes ponto a ponto para a geração de mapas de colheita.

MATERIAL E MÉTODOS

O protótipo desenvolvido e testado em campo, com um sistema de aquisição de dados, em uma caixa patola 30x104x68 mm, acoplado junto a bolsa de colheita de frutos, que contém um leitor RFID (Radio-Frequency Identification), um módulo receptor GPS, um cartão micro SD e um microcontrolador modelo MSP430 FR2433, tendo como suporte uma placa de circuito impresso (PCI). A identificação do bin(recipiente) onde os frutos são colocados, é feita pelo RFID, quando a bolsa se aproxima da caixa é possível identificar o número de registro da caixa, e saber quantas vezes o coletor (trabalhador) descarregou a bolsa nesta caixa. A localização e data é registrada pelo GPS, modelo NEO-6M, no formato longitude, latitude, dia, mês, ano e a hora atual. Para o armazenamento dos dados foi utilizado um cartão micro SD, aonde é gerado um arquivo de texto (.txt). O gerenciamento desses periféricos, é feito pelo microcontrolador. O dispositivo tem alimentação própria, que contém duas baterias de Li-Ion (íon de lítio) de 4.7V em série, tendo uma duração aproximada de 18 horas com o dispositivo em funcionamento. Na Figura 1, pode-se observar os componentes em estado de operação.

Figura 1 – Pré-protótipo do dispositivo com a exposição dos componentes internos.



Fonte: Autoria própria (2019).

Os testes foram realizados no campo experimental da Embrapa Uva e Vinho, localizada no município de Vacarias-RS, nos dias 18 e 19 de março de 2019, onde foram efetuadas colheitas de maçã utilizando o protótipo. Com os dados obtidos nos testes de campo, foi possível identificar a localização dos pontos de colheita no pomar de macieiras, conforme na Figura 2.

Figura 2 – Dados registrados da colheita.



Fonte: Cedida por Márcio da Silva Santos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados obtidos, é possível determinar uma trajetória da colheita, entre as plantas colhidas e o esvaziamento da sacola de colheita em um bin(recipiente) de teste instrumentado com um sistema RFID, demonstrando os resultados conforme na Figura 3.

Figura 3 – Mapeamento do protótipo com conexão entre os pontos de colheita e o bin de referência.

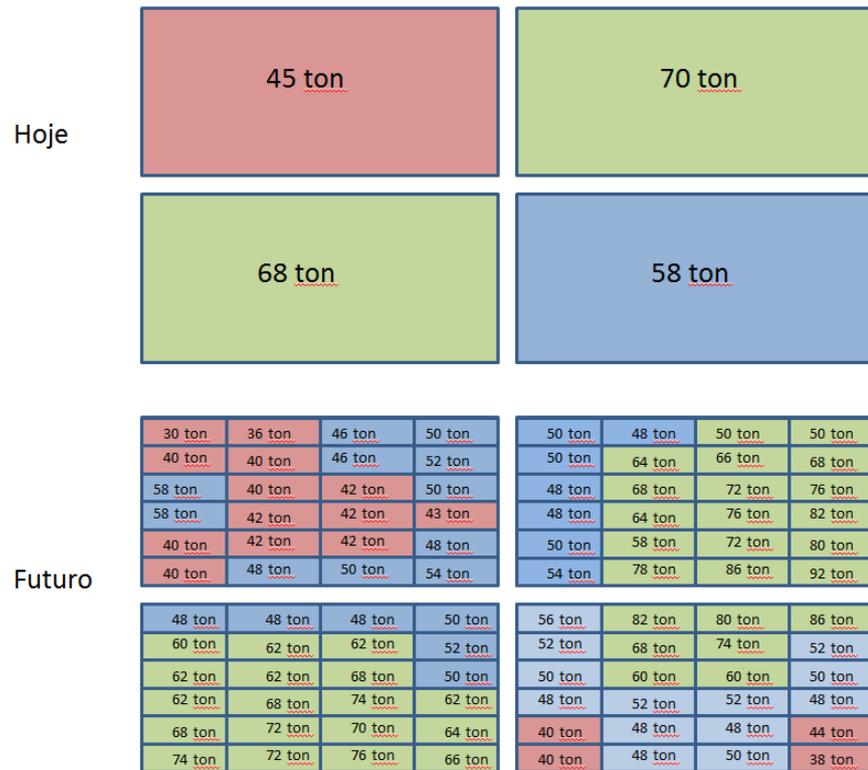


Fonte: Cedida por Márcio da Silva Santos.

O processamento dos dados será feito em uma etapa posterior à do desenvolvimento do equipamento, por um sistema especialista em desenvolvimento paralelo ao deste dispositivo.

Espera-se que o relatório de safra dos pomares possa passar de uma análise por talhão produtivo para uma análise intra-talhão, conforme a figura 4.

Figura 4 – Forma atual de relatório de produção e nova forma proposta com zonas de colheita.



Fonte: Cedida por Luciano Gleber (2019).

CONCLUSÕES

Os dados obtidos a partir do dispositivo pós testes, apresentaram-se aptos a auxiliar a fruticultura, ao servir de ferramenta de geração de mapas de zonas de colheita e para apoio à tomadas de decisões. Uma vez finalizado, o sistema permitirá a mudança na forma como são geridos as quadras ou talhões produtivos na fruticultura, pela obtenção de informação ponto a ponto em seu interior.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq, à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, à Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR e ao Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) e a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes).

REFERÊNCIAS

TSCHIEDEL, Mauro; FERREIRA, Mauro Fernando. INTRODUÇÃO À AGRICULTURA DE PRECISÃO: CONCEITOS E VANTAGENS. *Ciência Rural*, FapUNIFESP (SciELO), v. 32, n. 1, p.159-163, fev. 2002.

CANZIAN, E.; SARAIVA, A.M.; CUGNASCA, C.E.; et al. Projeto de um monitor de semeadora com GPS para pesquisa em agricultura de precisão. Disponível na Internet. <http://www.pcs.usp.br/~laa/projetos.html>. Acesso em: 13 Ago. 2019.

GUEDES, Maria S. B.; SENA, Marcos; TOLEDO, Sebastião. Certificação como estratégia competitiva internacional dos produtores de frutas no Brasil. 2012.