

Sistema embarcado para mensuração de impactos no transporte de frutas e hortaliças

*Thâmara Ceballos de Oliveira*¹

*Fernando Endrigo*²

*Willian Beneducci*³

*Marcos David Ferreira*⁴

¹Aluna de graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

²Aluno de graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Aluno de graduação em Engenharia Elétrica, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

As perdas pós-colheita de frutas e hortaliças são altas, tanto em países desenvolvidos, como em desenvolvimento, e no caso específico do Brasil ocorrem principalmente devido ao manuseio inadequado. Vibrações constantes causadas pelo transporte podem ocasionar danos físicos ao produto e por tanto intensificar a perda de qualidade. Desta forma, equipamentos para mensuração de impactos no transporte são importantes ferramentas para diagnóstico do transporte e indicação de possíveis alterações e intervenções. O sistema de medição embarcado destinado à mensuração de impactos foi inicialmente desenvolvido para transporte urbano (FEEC/Unicamp), porém em parceria com a Embrapa está sendo testado para transporte de frutas e hortaliças. Este equipamento possui um hardware dotado de acelerômetro triaxial e sistema de posicionamento global (GPS). O sistema possui um algoritmo baseado na detecção de picos de aceleração que ultrapassam um limiar definido, estes eventos podem ser produzidos pela forma de dirigir do motorista e/ou por estruturas ou defeitos no pavimento que possam gerar danos nas frutas e hortaliças. Assim, o sistema permite reportar a amplitude, a posição geográfica e temporal dos eventos de aceleração, através de um enlace sem fio ou pela leitura de um cartão de memória SD. Além de gerar um relatório, estes eventos são mostrados em um mapa por meio de um instrumento virtual desenvolvido na plataforma LabVIEW™. A análise das informações geradas permite identificar espacialmente a distribuição dos eventos, facilitando a tomada de ações preventivas ou corretivas para conservar a qualidade do hortifrúti até o destino final. Ao realizar experimentos com o equipamento titulado como nó sensor no transporte de alface, observou-se que dos 1294 dados reportados pelo equipamento 99,76% apresentou o rompimento do limiar do eixo Z, ou seja uma repetição de movimentos ortogonais a estrada, indicando uma variação considerável nesse eixo em relação aos outros eixos (X e Y). O equipamento identificou diferenças no caminho transportado, desta forma com potencial de aplicação para transporte de hortifrúti, sendo que outros ensaios serão realizados para aprofundar os estudos de aplicação do nó sensor.

Palavras-chave: Sistema de Transporte, GPS, Aceleração, Qualidade

Apoio financeiro: Embrapa.

Área: Transporte de frutas e hortaliças/ Melhor qualidade de produtos