

MECANIZAÇÃO CHEGA À CLASSIFICAÇÃO DAS FRUTAS E HORTALIÇAS

O Brasil tem tradição no agronegócio, tanto que se destaca atualmente como grande produtor de frutas e hortaliças e exportador de algumas frutas in natura ou processadas, por exemplo: manga, maçã, mamão, suco de laranja, batata, cenoura e outros.

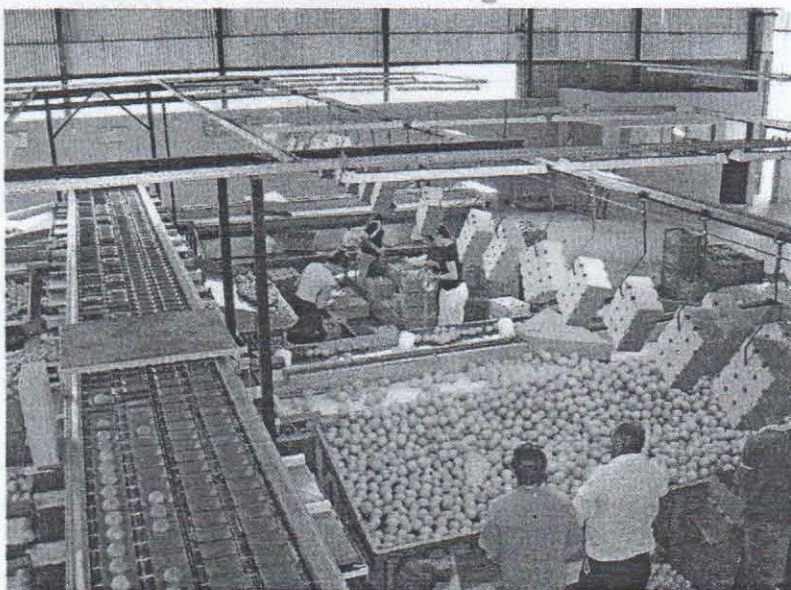
O País é o terceiro maior produtor mundial de frutas, com mais de 40 milhões de toneladas anuais, ficando atrás apenas de China e Índia, em uma produção mundial que gira em torno de 700 milhões de toneladas, de acordo com a Organização das Nações Unidas para a Agricultura e a Alimentação (FAO).

Investimentos pesados foram realizados nas últimas décadas, para que atingíssemos este patamar. Recursos foram alocados para pesquisa, formação de recursos humanos, treinamento no exterior, infraestrutura em instituições, entre outros. A tecnologia aplicada tanto dentro como fora da porteira é elevada. Todavia, como para vários outros países, alguns gargalos existem, e um deles é referente à colheita desses produtos. Frutas e hortaliças são sensíveis ao manuseio com diferentes características físicas, as quais conferem peculiaridades.

Mecanização chega devagar

Colher com maquinário é uma tarefa difícil, que requer alta tecnologia para substituição do ser humano, o qual bem treinado pode utilizar bem os sentidos (visão, tato e olfato). Países enfrentam de forma diferente o problema atual da escassez de mão-de-obra no campo.

A Austrália utiliza-se com frequência de equipamentos de auxílio à colheita, para a retirada de frutas e hortaliças do campo. Outros países, como os Estados Unidos, também se utilizam de plataformas de colheita, porém, ainda é comum o uso de mão-de-obra proveniente de países vizinhos para colheita no sistema tradicional. Equipamentos de auxílio são alternativas interessantes para a colheita de frutas e hortaliças, pois fornecem uma melhor condição ao trabalhador



rural e também, em geral, maior rapidez ao processo, com manutenção da qualidade do produto colhido.

Os custos comparativos – colheita tradicional x auxiliada – em geral reduzem para esta última, devendo ser considerados vários parâmetros nestes cálculos, tais como número de horas de funcionamento do equipamento, rendimento, etc.. Plataformas de colheita de frutas e hortaliças não são comuns no Brasil, mas já ocorrem tanto para uso em frutas como hortaliças. O desafio, além do bom funcionamento do maquinário, é a integração e treinamento da equipe de colhedores. Como toda nova tecnologia, instruções são necessárias para os operadores, também como adaptação do campo de cultivo.

Onde beneficiar e classificar?

Marcos David Ferreira, doutor em Agronomia e pesquisador da Embrapa Instrumentação Agropecuária, é autor de vários projetos envolvendo a classificação de hortaliças e frutas. Ele conta que algumas frutas adaptam-se bem ao beneficiamento em campo, em especial aquelas mais sensíveis ao manuseio, como algumas frutas, folhosas e

o morango. Outras podem ser beneficiadas tanto em campo quanto em unidades de beneficiamento, dependendo do investimento disponível e da relação custo-benefício.

Nas linhas de beneficiamento, os produtos em geral são mais bem visualizados e até classificados em equipamento de precisão, de modo que podem ser muito bem selecionados. O aumento da demanda exigiu que os agricultores se adequassem às máquinas de grande precisão.

Recebimento

Marcos David conta que esta etapa pode ser realizada a seco em esteiras ou em tanques de recebimento com água. “Em esteiras de recebimento, deve-se prestar atenção à incidência de danos físicos, podendo esta operação ser manual ou mecânica. Em avaliações em linhas de beneficiamento, com recebimento manual, ficou diagnosticado que, nessa fase, ocorre a maior incidência em impactos, cuja intensidade depende exclusivamente do operador. A operação mecanizada pode ser automatizada tanto para caixas plásticas quanto para grandes caixas, denominadas “beans”, pontua.

Pontos de transferência

Diversos produtos podem ser transportados por esteiras ou roletes (revestidos ou não com cobertura plástica). Nesse transporte ocorrem as etapas de transferência, em geral com pontos críticos, nos quais acontece a maior incidência de impactos e, conseqüentemente, danos físicos ao produto.

Para reduzir esse problema, Marcos David recomenda a utilização de protetores de impacto, tais como superfícies emborrachadas, roletes de espuma e 'pequenas cortinas', que possam diminuir a energia de impacto e o dano na transferência. O ajuste da velocidade das esteiras de funcionamento desses equipamentos também é um fator importante a ser ajustado para manter os danos mecânicos dentro de níveis aceitáveis.

Seleção

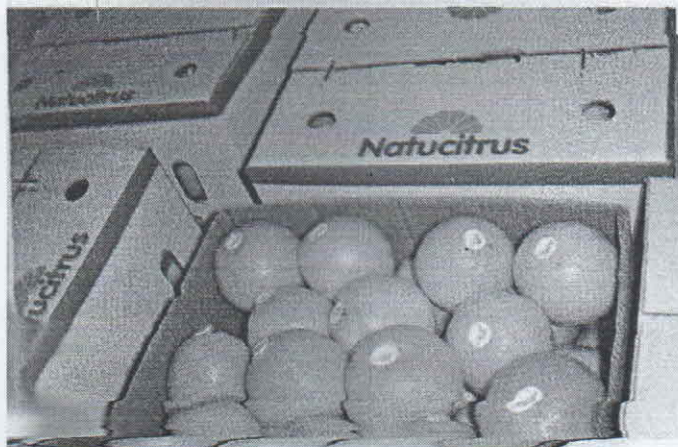
No Brasil, a seleção caracteriza-se pela retirada e eliminação antes da classificação de frutos danificados, deformados e com presença de doenças. "A eliminação de frutos com doenças é importante, pois limita a sua disseminação. Como se trata de um trabalho repetitivo e constante, é necessário o posicionamento ergonômico do trabalhador para a operação. A seleção pode ocorrer no início do equipamento de beneficiamento e, em alguns casos, no final", ensina o pesquisador da Embrapa.

Limpeza

A etapa de limpeza é uma das principais no sistema de beneficiamento e classificação de frutas e hortaliças, no que tange à sua influência no aspecto do produto. Dependendo da natureza daquela cultura, a limpeza pode ser realizada de maneiras distintas. Algumas frutas não devem ser molhadas, como o caqui, e também certas hortaliças, como a cebola.

O uso ou não da água no processo de limpeza também se relaciona a preferências comerciais menos técnicas. Assim, cita o pesquisador Marcos David, como exemplo, a maior parte da batata comercializada no Brasil é lavada, enquanto que em outros países utiliza-se para limpeza apenas escovação a seco. "O consumidor habituado ao produto lavado dificilmente comprará a batata escovada", opina.

A eliminação de frutos com doenças é importante, pois limita a sua disseminação



Quem já plantou está de boca aberta.

CENOURA SUPREMA apresenta nova genética que une qualidade de raiz e tolerância a doenças.

Alta Produtividade
Tolerância à Alternária e Nematóide
Pele lisa e coloração uniforme

TELEVENDAS
0800 709 5056
www.isla.com.br

ISLA PRO
A SUPER SEMENTE



Nas linhas de beneficiamento, os produtos em geral são mais bem visualizados e até classificados em equipamento de precisão

Ana Maria Diniz

Escovas

Existem diversos modelos de escovas no mercado para utilização na etapa de limpeza e classificação. As cerdas podem ser de origem vegetal, sintética ou animal.

As cerdas sintéticas de náilon, em geral, apresentam calibres variando de 0,15 mm a 0,30 mm. Nos últimos anos, tem-se observado um considerável uso de escovas de Polietileno tereftalato (PET). Todavia, em estudos recentes, tem-se demonstrado que as cerdas dessas escovas possuem baixa flexibilidade, o que prejudica a eficiência da limpeza.

As cerdas de origem vegetal mais comum são a fibra de coco e o sisal. Tanto cerdas de origem sintética como vegetal são mais utilizadas na etapa de lavagem.

Na etapa de secagem, utilizam-se escovas de espuma. Já na etapa de lavagem, produtos com casca mais sensível recebem escovação com cerdas de origem sintética de menor calibre, por exemplo, 0,15 mm para o tomate de mesa.

Produtos com casca mais resistente ou com alta agregação de terra são escovados com cerdas de náilon de maior calibre e/ou escovas com cerdas de fibra

de coco. "Cerdas de origem animal não aceitam molhamento e devem ser utilizadas para polimento em grande gama de produtos. As recomendações de cerdas e escovas são variáveis de acordo com a espécie, a cultivar, estágio de maturação e do equipamento utilizado. As escovas podem ser retas ou onduladas, sendo estas últimas, em geral, utilizadas na aplicação de ceras", aponta o pesquisador da Embrapa.

Aplicação de ceras

No Brasil, a aplicação de ceras é comum para frutas destinadas à exportação, por exemplo: limão, laranja e manga. No

caso especial do limão, enfatiza Marcos David, a não aplicação de cera ocasiona altas perdas, principalmente de água.

Em geral, a aplicação de cera se dá por meio de spray, e, após isto, o produto passa por um túnel de secagem. O pesquisador recomenda que durante a secagem os frutos permaneçam estáticos e não rotacionem, pois movimentações anteriores à secagem podem causar manchas.

Classificação

A classificação pode ser por:

- **Diâmetro:** frutas, bulbos e tubérculos, além de hortaliças em geral;
- **Peso:** frutas e algumas hortaliças, como tomate;
- **Cor:** frutas e outros órgãos cuja maturação é acompanhada de variações na cor. Atualmente já existem equipamentos que eletronicamente separam por defeitos internos, externos e teor de sólidos solúveis (Brix).*

As opções em embalagens são variadas, mas as caixas de papelão descartáveis ainda se mostram as opções mais higiênicas



Cirrus Miller