

Capítulo 16

BENEFICIAMENTO, EMBALAGEM E TRANSPORTE

13

*Marília Ieda da Silveira Folegatti
Fernando César Akira Urbano Matsuura*

Beneficiamento

O beneficiamento é realizado em galpões de beneficiamento e embalagem (“packing houses”) e tem por objetivo selecionar e dar aos frutos uma boa apresentação e acondicioná-los em embalagem comercial.

As etapas do beneficiamento de laranjas envolvem a seleção dos frutos quanto ao estado de conservação, descartando-se os danificados, retirada de folhas e galhos, seleção por tamanho, lavagem com água clorada (por imersão, seguida de escovação, para a retirada de partículas de terra, resíduos de produtos químicos, cochinilhas, esporos de fungos etc.), retirada do excesso de água, tratamento com fungicida e secagem em túnel com circulação de ar quente.

Fungicidas como tiabendazol e imazalil podem ser empregados no tratamento pós-colheita de frutos cítricos para combater doenças e podridões, porém o emprego destas substâncias exige critérios em função dos riscos toxicológicos relacionados com a sua administração inadequada. A Legislação Brasileira estabelece limites máximos de resíduos de tiabendazol e imazalil permitidos em frutos cítricos (inteiros), respectivamente 10,0 mg/kg e 5,0 mg/kg, sendo estes limites os mesmos previstos no Codex

Alimentarius (publicação da FAO/ONU que reúne Recomendações – padrões, normas - para produtos alimentícios). A aplicação do fungicida pode ser feita por imersão por 1 minuto em solução com 1g/L de tiabendazol e 0,002% de espalhante adesivo.

Uma vez tratados com fungicida e secos, os frutos são acondicionados em “containers” e permanecem em repouso por 48 horas, durante o qual alguns frutos podem apresentar defeitos devidos a picadas de mosca, manchas provocadas por batidas, dentre outros. Nesta etapa pode ser realizada a descoloração ou desverdecimento da casca dos frutos pela aplicação de reguladores de crescimento, como o etileno, em câmaras com condições de temperatura e umidade controladas. Se a colheita é realizada quando os frutos atingem a coloração de casca adequada, o que é recomendado, esta operação é dispensada.

Após o período de repouso, os frutos são novamente selecionados, tratados com fungicida, secos, encerados e polidos. A aplicação de cera tem a função de retardar a perda de umidade dos frutos, promovendo a manutenção de sua firmeza e evitando o enrugamento da casca. A seguir é realizada uma classificação por diâmetro e o acondicionamento dos frutos em embalagens próprias.

Para o mercado interno, podem ser suprimidas as etapas de aplicação de fungicida, repouso e enceramento.

As tangerinas recebem um tratamento diferenciado, que consiste na seleção e remoção de frutos fora dos padrões, lavagem, secagem, polimento, classificação por tamanho e embalagem. Sendo a tangerina uma fruta mais frágil, as máquinas de polimento apresentam um menor número de escovas e devem ser reguladas para velocidades menores. O tratamento de desverdecimento, quando realizado, pode ser feito pela exposição dos frutos a 10 ppm de etileno, em câmara a 25-27°C e 80-90% de umidade relativa, por 48 horas.

No beneficiamento da lima ácida ‘Tahiti’ para exportação, os frutos recebidos no “packing house” passam por um repouso de 12 a 18 horas, são submetidos a uma primeira seleção, limpeza a seco, tratamento fitossanitário e de retenção da coloração, secagem, aplicação de cera (por aspersão), secagem, seleção, classificação por tamanho e acondicionamento. Diferentemente do repouso realizado no beneficiamento de laranjas, que tem o objetivo de aguardar a manifestação de defeitos causados por insetos ou injúrias mecânicas, para a lima ácida ‘Tahiti’ o repouso é realizado imediatamente após a chegada dos frutos no “packing house” e tem por objetivo aguardar a manifestação de um distúrbio fisiológico que causa a podridão estilar, provocando uma turgescência na casca do fruto de coloração parda, cujos primeiros sinais são observados algumas horas após a colheita. A primeira seleção, feita manualmente, elimina os frutos com manchas, rachaduras, picadas de insetos, podres, descoloridos, com casca rugosa ou outros defeitos. A limpeza a seco, realizada quando os frutos apresentam muitos detritos, como partículas de terra e resíduos de pulverização, é feita com o auxílio de escovas macias.

Para a lima ácida ‘Tahiti’ , o tratamento fitossanitário deve ser combinado ao de retenção da coloração. Ambos são realizados numa única operação, pela imersão dos frutos em uma solução contendo fungicida (150 mL de tiabendazol/100 L de água ou 100 g de triazois/100 L de água), espalhante adesivo (20 mL/100 L de água) e ácido giberélico (10 g/100 L de água). O período de carência para os fungicidas é de 10 dias. O ácido giberélico tem a função de impedir a degradação da clorofila, retardando a senescência dos frutos, e sua ação perdura por até 6 horas, quando deve ser repostado na solução.

A secagem, realizada a seguir, é feita em túnel de ar quente (60°C/30 segundos). As etapas seguintes consistem na aplicação de cera (emulsão com 12% de sólidos) por aspersão e nova secagem (60°C/1 minuto). Depois de secos, os frutos passam por uma segunda seleção, por uma classificação por tamanho (feita por classificadores mecânicos) e são acondicionados.

Recentemente foram lançadas normas de “Classificação de Laranja”, “Classificação de Tangerina” e “Classificação de Lima ácida” para o Programa Brasileiro para a Melhoria dos Padrões Comerciais e Embalagens de Hortigranjeiros (programa de adesão voluntária).

Embalagem

A laranja comercializada in natura para exportação é acondicionada em caixas de papelão de 10 ou 20 kg, enquanto a destinada ao mercado interno em caixas de madeira com capacidade ao redor de 28 kg ou em sacos de material sintético com 5 ou 20 kg.

As embalagens utilizadas para exportação de lima ácida ‘Tahiti’ são caixas de papelão ondulado (gramatura de 150-160 g/m² para o papel miolo e de 200-250 g/m² para as capas), impermeabilizado ou não, com capacidade para 3,0 ou 6,0 kg de frutos. Estas embalagens devem possuir furos (3% da área total da caixa) que permitam a ventilação, uma vez que esta fruta é sensível ao etileno.

Transporte

O transporte do “packing house” para o mercado interno é feito em caminhões cobertos (preferencialmente com lona de cor clara, deixando um espaço livre entre esta e os frutos), enquanto para exportação é feito em caminhões frigoríficos. No transporte marítimo são empregados navios com porões frigoríficos. Para laranjas, a temperatura é mantida entre 0 e 6°C e umidade relativa entre 85 e 90%; para lima ácida ‘Tahiti’, a temperatura de transporte não deve ser superior a 10°C, nem inferior a 7°C e a renovação de ar deve ser feita a cada 48 horas.