



Beterraba minimamente processada: praticidade e economia de tempo

Durante os últimos anos o consumo de produtos minimamente processados vem crescendo rapidamente nos lares e restaurantes brasileiros. Visando facilitar a vida dos consumidores, estes produtos são preparados e manuseados objetivando oferecer um produto fresco e saudável com mínimas modificações nas suas características físicas e sensoriais. O preparo de produtos minimamente processados envolve as etapas de limpeza, lavagem, corte, descascamento, fatiamento, embalagem e resfriamento.

O aumento da demanda deste tipo de produto traz consigo grandes desafios no que se refere ao desenvolvimento das tecnologias de armazenamento. Os produtos minimamente processados apresentam maior taxa de deterioração do que o produto sem manuseio, considerando que, com o corte, os tecidos internos do vegetal são expostos e o metabolismo é acelerado. Deste modo os tecidos ficam mais suscetíveis à contaminação microbiana, aumentando os riscos de toxinfecção alimentar, caso não sejam tomadas medidas preventivas. Os órgãos de reserva, como raízes, bulbos, rizomas e tubérculos, que naturalmente possuem uma vida pós-colheita relativamente longa, quando submetidos ao processamento mínimo passam a ser altamente perecíveis, com uma vida de prateleira muito curta.

Devido a sua alta perecibilidade, os produtos minimamente pro-

cessados são comercializados em um prazo de no máximo de 5 dias. O aumento da vida pós-colheita destes produtos para 10 dias traria grandes benefícios para o mercado, possibilitando maior expansão e flexibilidade de comercialização, além da redução de perdas. Para que isso seja alcançado, extensivos trabalhos de pesquisa devem ser realizados buscando desenvolver tecnologias de armazenamento que permitam aumentar a conservação e minimizar perdas de qualidade. No Brasil, entre as frutas e hortaliças que estão sendo minimamente processadas encontra-se a beterraba (*Beta vulgaris* L.) cujo mercado está em franca expansão devido à boa aceitabilidade do produto por parte dos consumidores.

A beterraba é espécie nativa da Europa, Norte da África e Oeste da Ásia onde o seu cultivo é altamente econômico com elevado nível de tecnificação. Esta espécie é muito cultivada nos países de clima temperado. No Brasil é mais cultivada nos estados de São Paulo, Minas Gerais e na região Sul, mesmo assim, em pequena escala, se comparada a outras hortaliças mais tradicionais, tais como batata, tomate, cenoura e cebola. Existem poucas cultivares plantadas no Brasil, sendo a maioria delas de origem européia ou americana. A cultivar Early Wonder ou Wonder Precoce tornou-se padrão de qualidade por ser precoce, apresentar raízes globulares ligeiramente cônicas e coloração púrpura. A coloração interna é mais escura, com anéis concêntricos mais claros. As folhas são eretas e verde-escuras.

Esta hortaliça pertence à família Chenopodiaceae, sendo que sua parte comestível é a raiz tuberosa. As raízes de beterraba têm uma típica coloração vermelho-arroxeadada devido à presença de pigmentos denominados betalainas, que também ocorrem nas nervuras e no pecíolo das folhas. As betalainas são um grupo de compostos (alcalóides) formados pelo metabolismo secundário da planta, semelhantes em seu aspecto visual às antocianinas e flavonóides.

As betalainas são pigmentos hidrossolúveis e estão divididos em duas classes: betacianina (coloração avermelhada) e

betaxantina (coloração amarelada), responsáveis pela coloração típica das raízes de beterraba. Estes pigmentos, além de fornecerem cor à beterraba, são importantes substâncias antioxidantes para a dieta humana. O teor de betacianina e betaxantina pode variar de 45-210 e 20-140 mg/100g, respectivamente, conforme a cultivar.

A descoloração da superfície das raízes minimamente processadas e a intensa desidratação são os principais problemas tecnológicos observado na beterraba minimamente processada. Os processos de lavagem, sanitização e enxague, realizados após o corte do produto, têm favorecido a perda desses pigmentos, já que estes são bastante solúveis em água. Adicionalmente, o corte favorece o extravasamento do suco celular para o exterior, ocasionando a desidratação do produto. No entanto, estes problemas podem ser minimizados por meio da adoção de tecnologias apropriadas.

Devido à importância econômica crescente deste vegetal e a falta de informação na literatura relativa ao estudo desta hortaliça, quando minimamente processada, focalizando principalmente a degradação de pigmentos e outras alterações metabólicas, a ESALQ/USP vem desenvolvendo uma série de pesquisas na área de processamento mínimo. Grande parte destas pesquisas vem sendo apoiada por órgãos de fomento à pesquisa, como a FAPESP e o CNPq, e tem tido também a colaboração de outras Instituições, como a UFV, a UNICAMP, a UNESP e a Embrapa Hortaliças. Recentemente, foi desenvolvido um fluxograma de preparo específico para beterrabas minimamente processadas visando promover uma menor perda de qualidade, manutenção da segurança alimentar e aumento de conservação deste produto. Neste número da Horticultura Brasileira temos a oportunidade de publicar um artigo científico referente à ciência e tecnologia para o processamento mínimo de beterraba, onde o leitor poderá obter maiores informações sobre este tipo de agronegócio tão

fascinante.

(Ricardo Alfredo Kluge; Maria Carolina Dario Vitti; Angelo Pedro Jacomino; e-mail: rakluge@esalq.usp.br; mcdvitti@esalq.usp.br; jacomino@esalq.usp.br)

Foto da Capa: Mírian Jaeger Kluge