



XXV Congresso de Iniciação Científica da Unicamp

18 a 20 Outubro Campinas | Brasil



2017



DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE DETERMINAÇÃO, EM TEMPO REAL, DAS CURVAS DE RESFRIAMENTO E CONGELAMENTO DE FRUTAS E HORTALIÇAS POR AR FORÇADO.

Beatriz de S. Cicala, Felipe D. Silva, Juliana F. Fernandes, Ivan Carlos Franco, Victor Santana Ramos, Flavio Vasconcelos da Silva.

Resumo

A conservação de alimentos é uma questão que, há décadas, vem ganhando maior atenção em todo o mundo devido ao aumento populacional e à escassez de alimentos. O Brasil é uma dos maiores produtores agrícolas do mundo, destacando-se na produção de frutas e hortaliças. Entretanto, dados estatísticos comprovam que parte considerável da produção nacional é perdida devido à má conservação e à aplicação deficiente da Cadeia do Frio. A permanência dos alimentos sob condições de armazenamento adequadas garante vantagens, tais como: maior qualidade, maior tempo de comercialização, menor perda e aumento dos lucros. Existem vários métodos de resfriamento/congelamento de alimentos que podem ser utilizados, um dos mais usados na Cadeia do Frio é o sistema por ar forçado, apresentando como vantagens a facilidade de operação, a eficiência do sistema e a variedade de aplicações. A eficiência do processo de resfriamento/congelamento está relacionada diretamente ao tempo e à temperatura. Portanto, parâmetros tais como, velocidade do ar, temperatura do fruto/hortaliça, umidade relativa da câmara e dimensão do alimento são importantes para garantir a eficiência dos processos. Neste trabalho de Iniciação Científica teve-se como objetivo a construção de um sistema automatizado para coleta de dados para determinação das curvas de resfriamento/congelamento e do tempo de resfriamento/congelamento de diferentes frutas e hortaliças.

Palavras-chave:

Resfriamento, Congelamento, Alimentos

Introdução

O armazenamento em baixa temperatura está fortemente associado ao controle de umidade¹ do alimento, sendo o método mais antigo utilizado na conservação de produtos hortícolas in natura, retardando e prevenindo temporariamente o desenvolvimento de microorganismos.²

A obtenção das curvas de resfriamento e congelamento das frutas e hortaliças visa possibilitar uma comparação entre os tempos de resfriamento e o percentual de umidade de cada fruto além de estabelecer uma comparação das células dos alimentos submetidos à diferentes formas de congelamento.

Assim sendo, foram-se realizadas as curvas de congelamento e resfriamento de cada fruta/hortaliça por meio de um sistema de obtenção em tempo real.

Resultados e Discussão

A partir das curvas de resfriamento/congelamento dos frutos, observou-se uma relação direta entre o tempo que cada uma levava para se resfriar, quando submetidas a determinadas temperaturas, e o seu teor de água (percentual de umidade). Após uma análise detalhada de cada curva de resfriamento, notou-se que quanto maior a quantidade de água de um fruto mais tempo o mesmo leva para resfriar-se.

Levando-se em conta o congelamento, após submeter os alimentos a processos de congelamento lento e ultrarrápido (nitrogênio líquido), e à análise de suas células ao microscópio óptico, é possível afirmar que o congelamento lento causa um imenso dano à célula, após descongelada, devido aos cristais de gelo formados serem maiores. Em contraponto, no congelamento ultrarrápido, com a formação de cristais de gelo muito menores, o dano à estrutura celular do fruto é quase

imperceptível, como é possível observar na tabela 1, tomando como exemplo a célula da ameixa

Tabela 1. Estrutura celular da ameixa submetida a diferentes condições de temperatura

AMEIXA		
IN NATURA	DESCONGELADA APÓS CONGELAMENTO LENTO	DESCONGELADA APÓS CONGELAMENTO ULTRARRÁPIDO

Conclusões

O teor de umidade, assim como outros fatores, são determinantes para a longevidade da vida útil do produto. A partir dos dados apresentados é possível concluir que o percentual de água está diretamente ligado ao tempo de resfriamento o qual é influenciado pelo tamanho, peso e espessura da casca do fruto.

Agradecimentos

Agradecemos à Reitoria da Unicamp pelo apoio e por acreditarem em nosso potencial e abrir as portas da universidade para jovens do ensino médio, ao professor Dr. Flavio V. Silva por transmitir conhecimento e nos orientar neste projeto, e ao PIBIC-EM por nos propiciar novas experiências.

¹ Chitarra, M. I. F.; Chitarra, A. B.; Pós-Colheita de Frutas e Hortaliças: Fisiologia e Manuseio. 1990. p. 465

² Chitarra, A. B.; Chitarra, M. I. F.; Pós-Colheita de frutas e hortaliças: Fisiologia e Manuseio 2. Ed. rev. e ampl. – Lavras : UFLA, 1990. p. 726