

Congelamento Rápido de Morangos

Morango

Conservação de morango para a elaboração de produtos industrializados

A conservação do morango por longos períodos, com propriedades semelhantes às da fruta fresca, ainda é um desafio tecnológico a ser vencido. Nenhum método economicamente viável preserva a qualidade da fruta fresca, o que resulta na perda de suas características peculiares de textura, aroma, cor e sabor.

Também por sua composição química complexa, todos os produtos processados de morango, geléias e sucos, por exemplo, mesmo elaborados e embalados com alta tecnologia, têm vida-de-prateleira relativamente curta, com perdas expressivas de cor e sabor. A perda de qualidade é diretamente proporcional ao tempo e temperatura elevados ao qual o produto é exposto no processamento e durante seu período de comercialização. Portanto, para que o industrial tenha produtos que preservem suas características de qualidade, torna-se necessário que o produto tenha um giro rápido no mercado, sendo repostado continuamente durante o ano nas prateleiras. Desse fato conclui-se grande parte da safra deve ser armazenada para posterior processamento.

A busca por produtos mais próximos do natural e com alto grau de saudabilidade tem levado os fabricantes a abandonarem métodos altamente artificiais de conservação e processamento, como a adição de conservante tipo sulfitos, benzoatos e sorbatos. Da mesma forma, a adição de corantes e aromas artificiais tem sido banida.

Do exposto, conclui-se que alguma forma de conservação deve ser utilizada anteriormente a industrialização, não sendo recomendável elaborar produtos apenas na safra, os quais poderão perder sua qualidade na cadeia de comercialização, se expostos por tempos prolongados. Da mesma forma, existe a dificuldade das empresas processarem altas quantidades desta fruta apenas no período de safra, em virtude da alta escala de produção exigida.

O congelamento do morango, para uso posterior é o método de conservação mais utilizado atualmente, uma vez que o congelamento bem conduzido preserva a cor e sabor, afetando unicamente a textura. Entretanto, para algumas finalidades ainda se pratica a conservação por aditivos químicos e, também a pasteurização em recipientes herméticos.

Métodos de conservação do morango para processamento

Congelamento: A grande vantagem do morango congelado é que ele é um produto de grande flexibilidade para a comercialização. Desta forma o processador pode suprir os tipos, tamanhos e graus de qualidade que atendam às especificações de fabricantes de iogurtes, sorvetes, geléias, de recheios e coberturas para a indústria de panificação, além dos fabricantes de sucos e néctares. Como desvantagem temos o custo do congelamento, estocagem e transporte congelado. Deve-se atentar que quanto mais rápido o congelamento, menores danos serão provocados na sua estrutura celular, preservando melhor sua textura, sabor e cor. Geralmente o produto é congelado de duas formas: congelamento individual e em bloco.

Congelamento individual: Como o próprio nome indica neste tipo de congelamento o morango é congelado individualmente, ficando íntegros e separados uns dos outros após a embalagem. Os equipamentos mais utilizados para este fim serão descritos a seguir.

Túnel tipo IQF (Congelamento Rápido Individual): É utilizado para produtos mais nobres quando a indústria quer elaborar produtos que contenham morangos inteiros, ou pedaços com textura pouco alterada, como alguns tipos de sorvetes e iogurtes, coberturas de tortas, etc. Para a obtenção deste tipo de produto geralmente utilizam-se congeladores contínuos com leiteo fluidizado.

Créditos: Embrapa Clima Temperado
Sistemas de Produção, 5 ISSN 1806-9207 Versão Eletrônica Nov./2005

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Morangos

Morango

Métodos de conservação do morango para processamento

O princípio de funcionamento deste equipamento se baseia em um túnel com uma esteira perfurada que passa no seu interior, sobre a qual flutuam os morangos, impulsionados pelo ar frio, forçado por baixo da esteira. De maneira geral dependendo do tamanho do morango e da temperatura do ar, o tempo de congelamento varia entre 3 a 8 minutos. A refrigeração é do tipo mecânico, com o ar resfriado em torno -30 a -40°C. Este equipamento tem custo elevado, é muito versátil, servindo para várias pequenas frutas: cerejas, framboesas, amora, etc, além de vegetais diversos como: brócolis, milho em grão, ervilha, etc. Portanto, o investimento só terá retorno se utilizado durante todo ano e com produtos de alto valor agregado. O equipamento é altamente compacto e de grande produção, uma vez que é alimentada continuamente por uma camada espessa de morangos, dispensando a colocação individual de morangos sobre a esteira.

Túnel com Nitrogênio ou Gás Carbônico: Também é um método altamente eficiente de congelamento, gerando produtos de alta qualidade. Apesar do custo do equipamento ser baixo, resulta em produto de custo elevado, portanto só deve ser utilizado quando se tem alta agregação de valor. O princípio de funcionamento é baseado na expansão desses gases dentro de um túnel, onde os morangos são colocados separados sobre uma esteira. Também existe uma versão onde o congelamento se dá por batelada em uma câmara fechada. O alto custo é provocado pela perda do gás o qual não é recuperado. Geralmente é utilizado para safras curtas.

Túnel estático com ar forçado: São os túneis mais convencionais e conhecidos, usados principalmente para o congelamento de carnes e peixes. Também resulta em bons produtos se as temperaturas do ar suficientemente baixas para frutas (-27 a -35°C) e a velocidade do ar na faixa dos 3 a 5 m/s. Neste tipo de equipamento, o ar frio é forçado por potentes ventiladores e circula entre as bandejas construídas com tela perfurada onde são colocados os morangos. As bandejas são dispostas em carrinhos do tipo prateleira. Deve-se atentar que no congelamento individual com ar forçado, mesmo do tipo IQF, o fruto sofre uma perda por desidratação da ordem de 4-6%.

Congelamento em bloco: Neste caso, os morangos são embalados em sacos plásticos e, após, colocados em bandejas retangulares, tomando a forma desta. Observa-se aqui que os morangos são prensados pelo peso das camadas, liberando suco, perdendo o formato e formando uma massa contínua chamada de bloco. O tamanho e formato do bloco dependem da embalagem final onde será colocado o bloco congelado. Esta embalagem final geralmente é de papelão (papel cartonado). Desaconselha-se colocar diretamente o saco plástico na caixa de papelão para levar ao congelamento. O papelão (ou qualquer outra embalagem não metálica) forma uma barreira isolante significativa reduzindo a troca de calor, aumentando o tempo de congelamento. Da mesma forma, quanto maior a espessura do bloco, maior será o tempo de congelamento. Os equipamentos mais utilizados para este fim serão descritos a seguir. Outras formas de apresentação deste tipo de produto é na forma de fatias e cubos.

Créditos: Embrapa Clima Temperado
Sistemas de Produção, 5 ISSN 1806-9207 Versão Eletrônica Nov./2005

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851

Congelamento Rápido de Morangos

Morango

Métodos de conservação do morango para processamento

Túnel estático com ar forçado: Este tipo de equipamento já foi descrito quando se tratou de morango congelado individual. No caso de blocos deve-se atentar para não fazer pilhas. O ideal é que se disponha de prateleiras onde o bloco recebe o frio de todos os lados. Neste caso dependendo da potência do equipamento e da espessura do bloco e tipo de empilhamento, pode-se levar dias para completar o congelamento. De maneira geral o produto é congelado na sua superfície no tempo de 24-36 horas e torna-se sólido em 3-4 dias.

Congelamento em Câmara de Armazenamento: Como o próprio nome diz Câmaras de Armazenamento devem ser empregadas apenas para a manutenção dos produtos congelados ao longo da cadeia de frio. Nesse tipo de câmara a temperatura de armazenamento para o morango deverá ser abaixo de -18°C dependendo do tempo em que se pretende armazenar. Como tem o propósito de apenas manter o produto congelado, sua potência de congelamento é baixa, assim como a velocidade do ar. Portanto é contraindicada para se fazer o congelamento. Apesar desses inconvenientes, isto ainda é praticado, quando não há opções por equipamentos mais indicados. Normalmente os produtos apresentam baixa qualidade devido ao elevado tempo para o congelamento, podendo ainda apresentar sérios danos ao produto, como deterioração por microorganismos e fermentações.

Créditos: Embrapa Clima Temperado
Sistemas de Produção, 5 ISSN 1806-9207 Versão Eletrônica Nov./2005

R. Cabo Oscar Rossini, Nº 985, Pq Novo Mundo, São Paulo/SP, CEP 02186-030 – Fone: (11) 2636-5851