



Processamento de “Pimenta Dedo-de-Moça” (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) em Conserva

Ângela Aparecida Lemos Furtado¹
André de Souza Dutra²
Rosires Deliza³

O Brasil é um grande centro de diversidade genética do gênero *Capsicum* e, como tal, possui ampla variabilidade de pimentas. Esta hortaliça está difundida em todas as regiões do Brasil, sendo que as principais áreas de cultivo estão localizadas nas regiões sudeste e centro-oeste. O seu cultivo é realizado por pequenos, médios e grandes produtores individuais ou integrados a agroindústrias.

O cultivo de pimenta tem grande importância sócio-econômica, pois contribui para a geração de renda na pequena propriedade e para fixação de pessoas na área rural. As grandes agroindústrias do ramo de pimentas possuem extensas áreas de cultivo (próprias ou em parceria) empregando um número significativo de pessoas, principalmente na época da colheita. O mercado é bastante diversificado, indo desde a comercialização de pimentas para consumo *in natura* e conservas caseiras até a exportação de produtos processados e industrializados.

Para atender tanto ao mercado interno quanto ao externo, é crescente o interesse no cultivo de *Capsicum*, principalmente para o processamento na forma de conservas ou molhos líquidos. O mercado externo é exigente em qualidade e são poucas as informações sobre o manejo adequado desta cultura, a qualidade da matéria-prima e os genótipos mais adaptados ao processamento. São também pouco frequentes na literatura, trabalhos sobre o processamento térmico de pimentas e seu efeito nos parâmetros de qualidade, tais como cor e textura.

As pimentas vermelhas respondem pelo terceiro lugar em produção e consumo de hortaliças para tempero no Brasil, perdendo apenas para o alho e a cebola (REIFSCHNEIDER, 2000). Esta tendência é crescente, principalmente na Índia, Estados Unidos, China, Espanha, México e África, que são responsáveis por 16,7% do total da produção de temperos. A demanda mundial por pimenta (*Capsicum*) é estimada em aproximadamente 50x10⁹ toneladas. A Índia é a primeira no ranking de produção (49x10⁹ toneladas), tendo exportado 36x10⁸ toneladas de pimenta no ano de 2000 (AHMED; SHIVHARE; RAMASWAMY, 2002).

No processamento térmico o valor nutricional, a textura, a cor e os atributos sensoriais dos alimentos são alterados, em maior ou menor grau, de acordo com a intensidade do tratamento aplicado.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a textura (firmeza) da pimenta dedo de moça (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) processada termicamente na forma de conserva, visando estabelecer o melhor tempo de processamento na temperatura de 100°C. Este trabalho foi realizado em parceria com a Embrapa Hortaliças, que atua no desenvolvimento de novas cultivares de pimentas a partir de genótipos provenientes do continente americano, com características adequadas para processamento em conserva.

¹ Eng. Quím., D.Sc., Pesquisador da Embrapa Agroindústria de Alimentos, Av. das Américas, 29501, CEP 23.020-470, Rio de Janeiro, RJ. E-mail: afurtado@ctaa.embrapa.br

² Aluno de Mestrado da UFRRJ. E-mail: andre@yahoo.com.br

³ Eng. Alim., Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Agroindústria de Alimentos. E-mail: rodeliza@ctaa.embrapa.br

Processamento de Pimenta

Foi utilizada a pimenta "Dedo-de-Moça" (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) proveniente da Embrapa Hortaliças, localizada em Brasília - DF.

As pimentas foram transportadas em ambiente refrigerado, objetivando retardar o processo de maturação e, assim, diminuir o amolecimento e possíveis alterações na tonalidade dos frutos.

O fluxograma da Fig. 1. descreve as etapas do processamento da conserva de pimenta em salmoura a 2% NaCl acidificada com ácido acético a 1,5%.

As pimentas foram selecionadas, considerando-se o tamanho e a integridade física das mesmas. Em seguida, foram higienizadas, sendo pré-lavadas e lavadas por imersão, a fim de reduzir e remover sujidades, sendo, depois, sanificadas em solução de hipoclorito de sódio (NaClO) a 50 ppm de cloro na forma livre, com um tempo de contato mínimo de 15 minutos. Após a sanificação, as pimentas foram enxaguadas por imersão, para remover o cloro residual que poderia ocasionar a formação de *off flavor* na matéria-prima.

Na etapa seguinte, as pimentas foram submetidas a um branqueamento a 100°C durante 1 minuto, em salmoura a 2% NaCl. Em seguida, foram acondicionadas em embalagens de vidro transparentes de 267mL (83,2 mm x 68 mm) em porções de aproximadamente 120g/embalagem. O volume foi

completado com solução de salmoura a 2% de NaCl, acidificada com ácido acético a 1,5%, a fim de que o pH do produto final fosse menor que 4,5. A solução foi adicionada a uma temperatura média de 80°C, deixando-se um espaço livre de 10% do volume do frasco.

A adição do líquido de cobertura previamente aquecido é necessária para provocar o aquecimento do produto, resultando em economia de energia no processo de pasteurização e auxiliando na formação de um vácuo parcial, desejável, quando do fechamento da embalagem.

As embalagens passaram pelo túnel de exaustão, para formação de vácuo, e foram fechadas manualmente, sendo, em seguida, colocadas em um tanque de pasteurização, onde foram tratadas a 100°C, por até 40 minutos, a intervalos regulares de 10 minutos, considerando-se o tempo zero o da amostra *in natura*.

Após a pasteurização no tempo pré-estabelecido, as embalagens foram resfriadas em água corrente à temperatura em torno de 40°C, contendo teor residual de cloro livre médio de 5ppm, evitando principalmente o cozimento excessivo do produto.

A análise instrumental da cor e da textura das pimentas processadas em conserva foi realizada somente no produto drenado.

Toda a análise estatística foi realizada no *software* Statistica 6.0, através da análise de regressão.

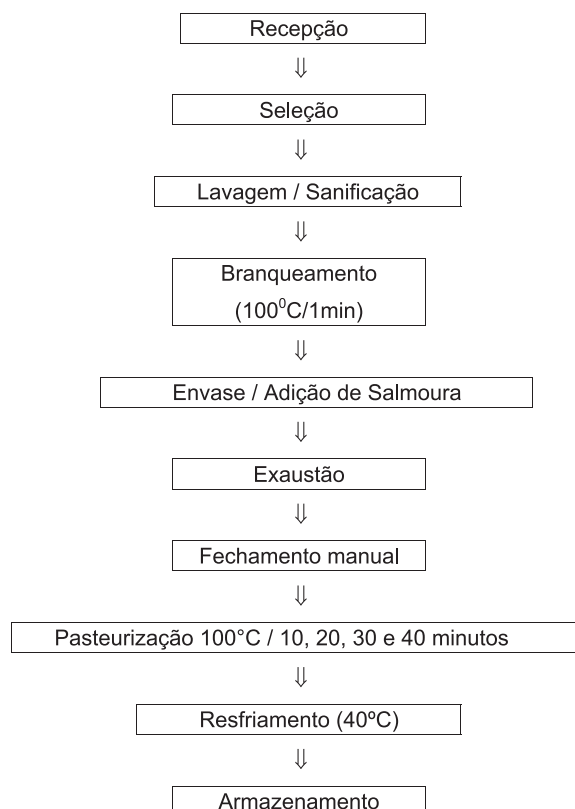


Fig. 1. Fluxograma geral do processamento da pimenta em conserva

Determinação Instrumental de Textura

Após o processamento, as conservas foram drenadas e encaminhadas para a determinação da firmeza. As extremidades das pimentas foram cortadas, os frutos abertos longitudinalmente e as sementes retiradas, sendo então avaliadas instrumentalmente quanto à textura, tendo como parâmetro de controle pimentas *in natura* (tempo zero), as quais foram preparadas de forma análoga (VILLARREAL-ALBA et al., 2004).

A firmeza das pimentas foi avaliada através da compressão em um texturômetro modelo TA.XT2 (Stable Micro Systems, England), com o *probe* cilíndrico de 2 mm de diâmetro. O equipamento operou nas seguintes condições: velocidade do pré-teste 2,0 mm/s; velocidade do teste 2,0 mm/s; velocidade do pós-teste 10,0 mm/s, com a distância de 1,0 mm. Cada amostra foi analisada separadamente com dez repetições. As amostras foram colocadas na base inferior do equipamento e a

parte superior contendo o *probe* foi acionada para execução da análise.

Os valores de firmeza foram utilizados para determinar a ordem da reação e os parâmetros cinéticos para a degradação da textura.

Avaliação do Produto

A degradação térmica da textura (representada pela firmeza) da cultivar de pimenta "Dedo-de-Moça" com o tempo de tratamento térmico (t) foi avaliada através da firmeza (N). Uma análise de regressão não-linear de N versus t demonstrou que a textura dessa pimenta seguiu uma reação de 1ª ordem nos tempos de processamento da pasteurização analisados. O modelo de reação de 1ª ordem pode ser visualizado na Fig. 2. Observa-se que à medida que se aumentou o tempo de processamento houve uma redução significativa ($p < 0,05$) na textura.

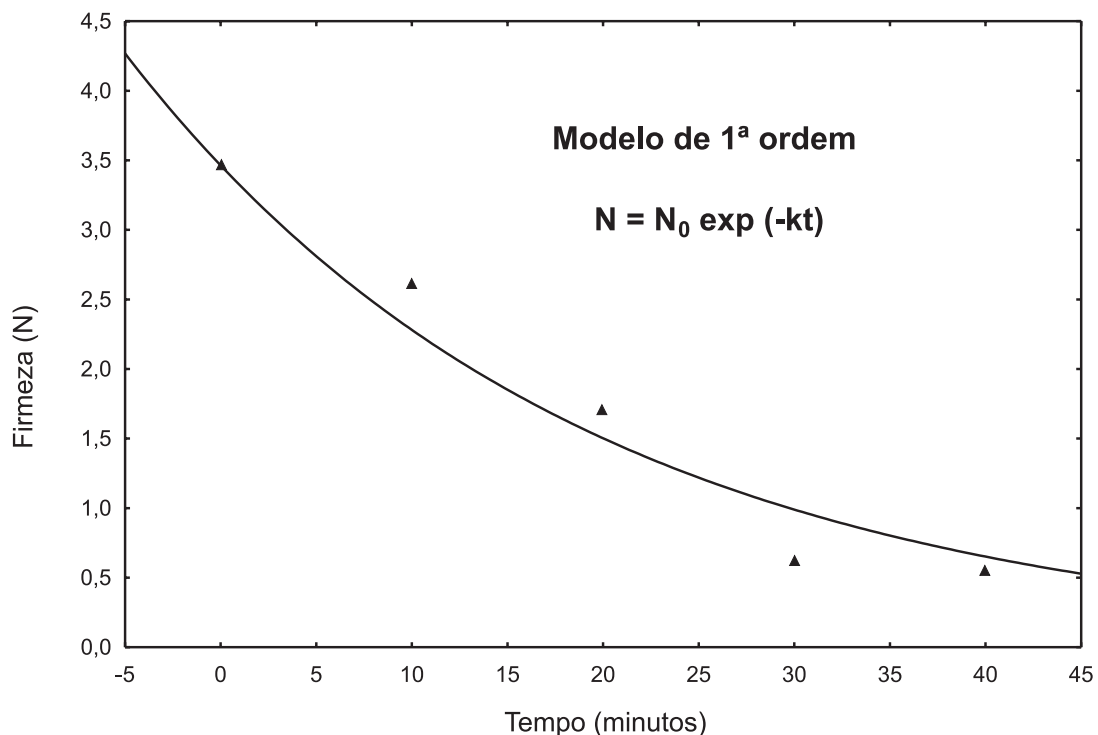


Fig. 2. Degradação térmica de textura da cultivar "Dedo-de-Moça" a 100°C em função do tempo de processamento.

Os resultados obtidos mostraram, como esperado, uma diminuição da textura da pimenta com o aumento do tempo de processamento e que esta redução seguiu um modelo exponencial de 1ª. ordem.

Referências Bibliográficas

AHMED, J.; SHIVHARE, U. S.; RAMASWAMY, H. S.
A fraction conversion kinetics model for thermal degradation of color in red chilli pure and paste. **Lebensmittel-Wissenschaft und Technologie**. v. 35, p. 497-503, 2002.

REIFSCHNEIDER, F. J. B. (Org.) **Capsicum**: pimentas e pimentões no Brasil. Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia: Embrapa Hortaliças, 2000. 113 p.

VILLARREAL-ALBA, E. G.; CONTRERAS-ESQUIVEL, J. C.; AGUILAR-GONZÁLEZ, C. N.; REYES-VEJA, M. L. Pectinesterase activity and the texture of jalapeño pepper. **Eur. Food Res. Technology**. v. 218, p. 164-166, 2004.

Comunicado Técnico, 108

Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agroindústria de Alimentos
Endereço: Av. das Américas, 29.501 - Guaratiba
23020-470 - Rio de Janeiro - RJ
Fone: (0XX21) 2410-9500
Fax: (0XX21) 2410-1090 / 2410-9513
Home Page: <http://www.ctaa.embrapa.br>
E-mail: sac@ctaa.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2006): tiragem (50 exemplares)

Comitê de publicações

Presidente: *Virginia Martins da Matta*
Membros: *Marcos José de Oliveira Fonseca, Marília Penteadó Stephan, Márcia Nitschke, Ronoel Luiz de O. Godoy e André Luis do Nascimento Gomes*
Secretárias: *Renata Maria Avilla Paldês e Célia Gonçalves Fernandes*

Expediente

Supervisor editorial: *André Luis do N. Gomes*
Revisão de texto: *Comitê de Publicações*
Normatização bibliográfica: *Luciana S. de Araújo*
Editoração eletrônica: *André Guimarães de Souza*