

## ABÓBORAS MINIMAMENTE PROCESSADAS E REFRIGERADAS: EFEITO DO TIPO DE SANITIZANTE E DA EMBALAGEM NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAS

JANSEN, Cristina<sup>1</sup>; SOUZA, Bianca P.<sup>1</sup>; FREDA, Suzan A.<sup>1</sup>; DELLINHAUSEN Caroline B.<sup>2</sup>; MENDONÇA, Carla R. B.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos – DCA – UFPel

<sup>2</sup> Prof.<sup>a</sup>. do Depto de Ciência dos Alimentos – UFPel – [carlaufpel@hotmail.com](mailto:carlaufpel@hotmail.com)

\* Campus Universitário – Caixa Postal, 354 – CEP 96010-900. Pelotas, RS.

### INTRODUÇÃO

Pertencente à família *Cucurbitaceae* e ao gênero *Cucurbita*, a abóbora (*Cucurbita moschata* Duch) tem como centro de origem a região central do México estendendo-se até a Colômbia e a Venezuela. De alto valor nutritivo, o consumo de abóbora só não é maior devido ao grande tamanho dos frutos e a dificuldade no descascamento, fato que torna seu preparo muito trabalhoso. Desta forma, a oferta deste produto na forma minimamente processada é uma alternativa interessante para o mercado consumidor (SASAKI et al., 2006).

O processamento mínimo consiste em submeter hortaliças e frutos a uma ou mais alterações físicas, como lavagem, descascamento, fatiamento e corte, e em alguns casos a tratamentos químicos, tornando-os prontos para o consumo ou preparo. Após serem processados, os produtos devem apresentar atributos de qualidade, mantendo o máximo de suas características nutritivas e sensoriais, como o frescor, aroma, cor e sabor (MELLO; SILVA; ALVES, 2010)

Os produtos minimamente processados são o segmento que mais cresce dentro do mercado varejista de alimentos. Apesar do avanço tecnológico e dos diversos estudos já realizados com produtos vegetais minimamente processados, em relação às Cucurbitáceas, os conhecimentos são ainda muito restritos, especialmente em relação ao processamento mínimo de abóbora (SILVA et al., 2009). O efeito dos cortes ou injúrias provoca o rompimento de organelas, modifica a permeabilidade da célula, provoca desorganização celular, ativando a síntese de etileno e aumentando a respiração (MENDONÇA, GRANADA, BORGES, 2009). A taxa respiratória dos alimentos minimamente processados é aumentada de 3 a 7 vezes, em relação ao tecido intacto (ALVES et al., 2010). Tal fato demonstra que o processamento mínimo ainda necessita de muitos estudos devido às dificuldades de manter uma boa qualidade dos vegetais durante períodos prolongados.

O armazenamento de produtos minimamente processados em condições adequadas é um dos pontos fundamentais para o sucesso dessa tecnologia. O tipo de embalagem ideal para hortaliças minimamente processadas é aquele que permite manter a concentração de oxigênio suficientemente baixa para retardar a respiração, entretanto, que não favoreça processos em anaerobiose (ALVES et al., 2010). A embalagem deve contribuir para manutenção dos atributos de qualidade, como características físico-químicas, microbiológicas e sensoriais adequadas.

As características sensoriais influenciam expressivamente na decisão de consumo de um produto alimentício, no caso dos produtos minimamente processados, existem estudos que revelam que as características sensoriais podem levar a não aceitação do produto antes mesmo que as características

físico-químicas ou microbiológicas indiquem que o mesmo não esteja apto ao consumo (RESENDE et al., 2004; SILVA et al., 2009). Assim, a análise sensorial constitui-se em uma forma adicional, rápida e criteriosa para avaliar a vida-de-prateleira de produtos minimamente processados.

Este estudo objetivou produzir informações sobre aspectos relacionados ao processamento mínimo de abóboras, empregando os recursos da análise sensorial para estabelecer uma avaliação comparativa entre o efeito de sanitizantes e do tipo de embalagem empregada.

## 2 METODOLOGIA

As amostras de abóbora japonesa ou cabotiá foram adquiridas em uma feira livre de Pelotas/RS e transportadas para o Laboratório de Processamento de Alimentos do Departamento de Ciência dos Alimentos da UFPel. Os agentes sanitizantes utilizados foram hipoclorito de sódio e ácido peracético, ambos de qualidade comercial. As embalagens utilizadas para o acondicionamento das amostras após o processamento foram: bandejas de polietileno tereftalato (PET) com tampa (tipo caixinha) e bandeja poliestireno expandido (PE) recoberta com filme de policloreto de vinila (PVC) flexível.

O processamento mínimo das abóboras envolveu as etapas de limpeza, sanitização, descasque, corte, nova sanitização, enxágüe, centrifugação, embalagem e armazenamento refrigerado.

A limpeza foi realizada com escovas e água corrente. Quando se utilizou cloro como sanitizante, a primeira sanitização foi feita empregando-se hipoclorito de sódio a 200 ppm por 8 min. Quando se utilizou ácido peracético como sanitizante, este foi empregado na concentração de 80 ppm por 10 min. O descascamento e o corte foram executados manualmente. As abóboras foram cortadas na forma de cubos com aproximadamente 3 cm de aresta. Para a segunda sanitização (após o descascamento e corte das amostras) utilizou-se hipoclorito a 150 ppm por 5 min ou ácido peracético a 5 ppm por 3 segundos. Após a segunda sanitização as abóboras foram enxaguadas com água tratada e centrifugadas, na seqüência, parte das amostras foi acondicionada em embalagens de poliestireno expandido recobertas com filme PVC flexível e outra parte em bandejas PET com tampa. O armazenamento foi feito na temperatura de 4 °C por 8 dias.

Após o período de estocagem as amostras foram avaliadas por meio de análise sensorial. Realizou-se um teste de avaliação de atributos empregando-se uma escala hedônica de 9 pontos, na qual o valor 9 referia-se a expressão gostei muitíssimo e o valor 1 a desgostei muitíssimo (GULARTE, 2009). Os julgadores, no total de 10 pessoas, eram de ambos os sexos e familiarizadas com a técnica. Foram analisados os atributos cor, textura e aparência. Esta análise foi realizada no laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Ciência dos Alimentos da UFPel.

Os resultados obtidos foram avaliados por análise de variância e teste de Tukey, ao nível de 5 % de probabilidade, através do programa STATISTIX 9.0.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando-se os resultados, verifica-se que as amostras de abóbora sanitizadas com ácido peracético (T4 e T3), em geral, mostraram os maiores valores médios para os atributos sensoriais avaliados (Tabela 1).

Tabela 1 – Dados da análise sensorial de abóboras minimamente processadas

Tratamentos	Atributos		
	Cor	Textura	Aparência
T1	6,9 ± 1,56 ab	5,6 ± 0,92 b	6,5 ± 1,19 ab
T2	5,4 ± 1,30 b	5,6 ± 1,24 b	5,1 ± 1,25 b
T3	6,8 ± 0,89 ab	6,8 ± 1,28 ab	7,0 ± 0,76 a
T4	7,50 ± 1,20 a	7,4 ± 1,27 a	7,4 ± 0,79 a

T1 – Sanitizada com hipoclorito de sódio e embalada em bandejas de PET com tampa.

T2 – Sanitizada com hipoclorito de sódio e embalada em bandejas de poliestireno expandido recobertas com filme de PVC flexível.

T3 – Sanitizada com ácido peracético e embalada em bandejas de PET com tampa.

T4 – Sanitizada com ácido peracético e embalada em bandejas de poliestireno expandido recobertas com filme de PVC flexível.

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si, pelo Teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Estes dados evidenciaram que ao empregar-se ácido peracético como sanitizante o tipo de embalagem empregada (bandeja de PET ou poliestireno expandido com filme de PVC) não influencia significativamente nas características das amostras, pois T4 (embalada em PET) não diferiu estatisticamente de T3 (embalada em poliestireno expandido com filme de PVC). Por outro lado, ao empregar-se hipoclorito de sódio como sanitizante, observaram-se maiores variações nos dados obtidos para as características sensoriais das amostras, em função da embalagem empregada. Neste caso, o uso de bandejas de poliestireno expandido com filme de PVC pareceu não ser tão favorável, já que se obtiveram os mais baixos valores em todos os atributos avaliados (cor, textura e aparência). No entanto, empregando-se hipoclorito de sódio como sanitizante a embalagem de PET, tipo caixinha, foram produzidos resultados intermediários, sendo que nos atributos cor e aparência, os valores não diferiram significativamente daqueles obtidos para as amostras sanitizadas com ácido peracético.

SILVA et al. (2009) avaliaram o efeito de embalagens (bandejas de poliestireno recobertas com filme polivinilcloro e em embalagem de polietileno de alta densidade a vácuo) sobre as características físico-químicas de abóboras minimamente processadas, e verificaram que a embalagem com filme PVC permitiu maior conservação dos atributos de qualidade da abóbora até o 9º dia, com exceção da cor (Valores  $L^*$ ,  $a^*$  e  $b^*$ ), que sofreu menores alterações quando usada embalagem a vácuo.

ALVES et al. (2010) investigaram algumas características físico-químicas e microbiológicas de produto minimamente processado à base de abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa, acondicionados em embalagens flexíveis de polietileno de baixa densidade linear, e concluíram que o referido produto mantém a sua qualidade até o oitavo dia de armazenamento a 5°C.

As abóboras submetidas ao tratamento T4 (sanitizante ácido peracético e bandeja de PET) foram classificadas, de acordo com a escala hedônica empregada, entre as descrições “gostei regularmente” e “gostei muito”, tanto para cor, como para textura e aparência. As amostras resultantes dos tratamentos T1 e T3 (diferentes sanitizantes e embaladas em PET) enquadraram-se entre as descrições “gostei ligeiramente” e “gostei regularmente”, exceto para cor da amostra de T1, que enquadrou-se nas descrições “indiferente” e “gostei

ligeiramente”. Já a amostra T2 (sanitizada com cloro e embalada em bandeja envolta com filme de PVC), em todos os atributos classificou-se entre as descrições “indiferente” e “gostei regularmente”.

#### 4 CONCLUSÕES

De um modo geral, o ácido peracético mostrou-se mais favorável que o hipoclorito de sódio como sanitizante para o processamento mínimo de abóboras Japonesa.

O tipo de embalagem (PET ou PE com filme de PVC) não exerceu influência significativa quando o produto foi sanitizado com ácido peracético, entretanto, ao sanitizar-se com cloro houve uma tendência de melhores resultados para a associação deste sanitizante com embalagem de PET.

As amostras sanitizadas com ácido peracético, independente da embalagem empregada, mesmo após 8 dias de armazenamento refrigerado, ainda apresentavam condições sensoriais favoráveis ao consumo.

#### 5 REFERÊNCIAS

ALVES, J.A., VILAS BOAS, E.V. de B.; SOUZA, E.C.; VILAS BOAS, B.M. de; PICCOLI, R.H.. Vida útil de produto minimamente processado composto por abóbora, cenoura, chuchu e mandioquinha-salsa. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 34, n. 1, p. 182-189, 2010.

GOULARTE, M. A. **Manual de Análise Sensorial de Alimentos**. Editora da Universitária da UFPel, Pelotas, 2009.

MELLO, B.; SILVA, C. A.; ALVES, P.R.B. Processamento mínimo de hortaliças e frutas. Disponível em <http://www.fruticultura.iciag.ufu.br/pminimo.htm>. Acesso em 21 de junho de 2010.

MENDONÇA, C.R.B.; BORGES, C.D.; GRANADA, G.G. **Tecnologia de Frutas e Hortaliças: Frutas e Hortaliças Minimamente Processadas e Refrigeradas**. Pelotas: Editora Universitária da UFPel, 2009. 80p.

RESENDE, J.M.; COELHO, A. F. S.; CASTRO, E. C. de; JÚNIOR, O. J.S.; NASCIMENTO, T. do; BENEDETTI, B.C. Modificações sensoriais em cenoura minimamente processada e armazenada sob refrigeração. **Horticultura Brasileira**, v.22, n.1, p.147-150, 2004.

SASAKI, F.F.; DEL AGUILA, J.S.; GALLO, C.R.; ORTEGA, E.M.M; JACOMINO, A.P.; KLUGE R.A. Alterações fisiológicas, qualitativas e microbiológicas durante o armazenamento de abóbora minimamente processada em diferentes tipos de corte. **Horticultura Brasileira**, v. 24, p. 170-174. 2006.

SILVA, A.V.C.; OLIVEIRA, D.S.N.; YAGUIU, P.; CARNELOSSI, M.A.G.; MUNIZ, E.N.; NARAIN, N. Temperatura e embalagem para abóbora minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 29, n. 2, p. 391-394, 2009.

#### AGRADECIMENTOS

Ao MEC – PROEXT 2009 pelo suporte financeiro.