



EFEITO DE DIFERENTES TRATAMENTOS DE CONSERVAÇÃO NAS CARACTERÍSTICAS SENSORIAIS DE CENOURAS MINIMAMENTE PROCESSADAS

MULLER, Ilone B.¹; OLIVEIRA, Isadora R.¹; SILVA, Douglas T.¹; CRIZEL, Giseli R.¹; RUTZ, Josiane¹; COELHO, Miguel T.; STARK, Cíntia B.; BORGES, Caroline D.²; MENDONÇA, Carla R. B.²

¹ Acadêmicos do Curso de Bacharelado em Química de Alimentos – DCA – UFPel.

² Prof.^a do Depto de Ciência dos Alimentos, UFPel

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

ilaibm_bqa@hotmail.com; isa_qa@yahoo.com.br; dodotimm@hotmail.com;
giseli.crizel@hotmail.com; caroldellin@bol.com.br; sidcar@ufpel.edu.br

1 Introdução

O mercado de produtos minimamente processados vem ganhando popularidade devido a sua praticidade e por proporcionar uma refeição saudável e de qualidade, atendendo as exigências do novo perfil de consumidores que disponibiliza de menos tempo para preparar seus alimentos. Nesses produtos, a matéria prima passa pelas seguintes etapas: limpeza, descascamento, corte e remoção das partes não comestíveis antes de serem acondicionados de maneira apropriada (BARRIGA, 1991), por isso podem sofrer deterioração de alguns compostos em consequência do aumento da produção de etileno, o qual estimula o aumento da taxa respiratória, pois ao serem embalados, suas células ainda permanecem vivas (SARANTÓPOULOS, 1997). Acelerando complexas reações bioquímicas responsáveis pelas alterações de cor, aroma, sabor e qualidade nutricional (FONSECA; OLIVEIRA; BRECHT, 2002). No entanto, isto pode ser controlado observando determinados parâmetros como a temperatura de armazenamento, após seu processamento mínimo (IZUMI, 1996).

Os métodos convencionais que empregam o calor, frio e controle de umidade, prolongam a vida de produtos de origem vegetal, no entanto, muitas vezes afetam as características do mesmo, alterando o aspecto fresco, fato que tem estimulado o desenvolvimento de novas tecnologias de preservação que mantenham as características naturais do alimento (BARUFALDI; OLIVEIRA, 1998).

Uma etapa de primordial importância no preparo das hortaliças minimamente processadas é a limpeza. A eficiência da água de lavagem pode ser aumentada com a inclusão de sanitizantes, desta forma produtos microbiologicamente mais seguros podem ser obtidos (SREBERENICH, 2006).

O cloro, empregado na forma de sais de hipoclorito, é aplicado na indústria de alimentos para controle bacteriológico em frutas e hortaliças. Embora eficiente, seu uso tem sido questionado por ser precursor na formação de cloraminas orgânicas, que são compostos de potencial carcinogênico e alta toxicidade (BERBARI, 2001). O ácido peracético, tem se destacado em testes, tendo eficiência semelhante ao hipoclorito de sódio, porém possuindo uma ação rápida e sobre um amplo espectro de microrganismos, pois oxida seus componentes celulares além de ser esporicida a baixas temperaturas, sem deixar resíduos tóxicos (SREBERENICH, 2006). Uma alternativa ao uso de sanitizantes é a execução de branqueamento, que se constitui num tratamento térmico brando, com a finalidade de inativar as enzimas naturais responsáveis pelo desenvolvimento de cor, sabor e odor indesejáveis, além de remover microrganismos superficiais e fixar a cor do produto (AGUIRRE, 1982).

A cenoura (*Daucus carota*) é uma das hortaliças mais cultivadas no país, podendo ser amplamente empregada na indústria de alimentos minimamente processados em diferentes formatos, como cubos, fatias, palitos ou mini cenoura (*baby carrot*) (KATO-NOGUSHI, 1997). A presença de carotenóides na cenoura é responsável pela coloração amarelada das raízes e possui atividade pró-vitamina A, por ser muito consumida, a cenoura torna-se uma fonte indispensável dessa vitamina para a população (EMBRAPA, 2004).

O objetivo deste trabalho foi avaliar as características sensoriais de cenouras minimamente processadas frente a diferentes tratamentos e embalagens.

2 Material e Métodos

2.1 Material

As amostras de cenoura 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 solução de hipoclorito de sódio e ácido peracético, ambos de qualidade comercial. Ácido cítrico foi utilizado como conservante. As embalagens utilizadas para o acondicionamento das amostras tratadas foram: bandejas de PET com tampa (tipo caixinha) e sacos plásticos de polipropileno.

2.2 Métodos

No processamento mínimo as cenouras foram lavadas, sanitizadas, descascadas, cortadas em rodela, novamente sanitizadas ou branqueadas (85 °C por 2 min), centrifugadas, embaladas e estocadas sob refrigeração (4 °C) por 8 dias. Quando se empregou conservante, este foi adicionado após a segunda sanitização.

A primeira sanitização (produto com casca) foi realizada com solução de hipoclorito de sódio a 200 ppm ou solução de ácido peracético a 80 ppm, por 10 minutos. Na segunda sanitização (produto descascado e cortado) o processo foi

conduzido com solução de hipoclorito de sódio a 150 ppm, com tempo de imersão de 5 minutos, ou ácido peracético a 5 ppm durante 3 segundos.

2.3 Análise sensorial

A análise sensorial foi realizada após 8 dias de armazenamento refrigerado das amostras. Foram julgados a cor, textura e aparência das amostras por meio do teste de avaliação de atributos, empregando-se uma escala hedônica de 9 pontos (GULARTE, 2002). Onde o valor 9 referia-se a expressão gostei muitíssimo e o valor 1 a desgostei muitíssimo.

Esta análise foi realizada no laboratório de Análise Sensorial do Curso de Química de Alimentos da UFPel, com 10 pessoas de ambos os sexos, familiarizadas com a técnica.

3 Resultados e Discussão

Os dados obtidos (Tabela 1) evidenciaram que após 8 dias de estocagem refrigerada, a amostra de cenoura que foi sanitizada com cloro, acondicionada em sacos de polipropileno e adicionada de ácido cítrico como conservante (T4), apresentou as melhores características de cor, textura e aparência, qualificando-se entre as designações “gostei ligeiramente” e “gostei moderadamente” da escala hedônica. Considerando que em T3 também foi utilizado cloro como sanitizante e embalagem de polipropileno, constatou-se que o uso de ácido cítrico como conservante mostrou um efeito positivo na qualidade das cenouras minimamente processadas.

Tabela 1 – Características sensoriais de cenouras minimamente processadas conforme o tratamento e embalagem

Tratamentos	Atributos		
	Cor	Textura	Aparência
T1	6,1 ± 1,79	4,8 ± 2,04	5,8 ± 1,81
T2	4,8 ± 2,04	4,6 ± 2,12	4,6 ± 1,90
T3	5,8 ± 2,00	4,3 ± 2,26	4,6 ± 1,99
T4	6,9 ± 1,79	6,1 ± 2,23	6,3 ± 2,31
T5	5,7 ± 1,25	5,8 ± 1,81	5,6 ± 0,97
T6	5,4 ± 1,50	5,5 ± 1,84	5,2 ± 1,62

T1 – Branqueamento 85 °C / 2 min; embalada em saco de polipropileno.

T2 – Branqueamento 85 °C / 2 min; embalada em bandeja PET com tampa.

T3 – Sanitização com cloro; embalada em saco de polipropileno.

T4 – Sanitização com cloro; adicionada de com ácido cítrico; embalada em saco de polipropileno.

T5 – Sanitização com ácido peracético; embalada em bandeja PET com tampa.

T6 – Sanitização com ácido peracético; embalada em saco de polipropileno.

Nas amostras que sofreram branqueamento, observou-se os melhores resultados quando sacos de polipropileno foram usados como embalagem. Já para aquelas que foram sanitizadas com ácido peracético, houve uma ligeira vantagem para o uso de bandejas de PET com tampa.

Comparando-se o tipo de sanitizante com branqueamento (T1, T3 e T6), para o mesmo tipo de embalagem, verificou-se que neste grupo o branqueamento produziu melhor cor e aparência, entretanto, com prejuízo de textura.

No global, os piores resultados foram observados para T2, onde foi realizado branqueamento e embalagem em bandeja de PET com tampa, esta amostra ficou qualificada entre as designações “desgostei ligeiramente” e “indiferente”.

3 Conclusão

O uso de ácido cítrico como conservante proporcionou benefício em termos de cor, textura e aparência para as cenouras minimamente processadas. De um modo geral, para as amostras sanitizadas com cloro ou ácido peracético o uso de bandejas de PET com tampa ou sacos de polipropileno não causou diferenças pronunciadas nos atributos sensoriais avaliados, entretanto, quando executado branqueamento, o tipo de embalagem pareceu exercer expressivo efeito.

5 Referências Bibliográficas

AGUIRRE, J.M.; TRAVAGLINI, D.A.; SILVEIRA, E.T.F.; ARIMA, H.K.; CAMPOS, S.D.S.; SHIROSE, I. Efeito do branqueamento na preservação das qualidades da cenoura desidratada. **Boletim do Ital**, v. 19, n.4, p. 403-422,1982.

BARRIGA, M.I.; G. TRACH; C. WILLEMOT; and R.E. SIMARD. Microbial changes in shedded iceberg lettuce stored under controlled atmospheres. **Journal of Food Science**, v. 56 n 6, p. 47-58,1991.

BARRUFALDI, R.; OLIVEIRA, M.N. BRECHT, J. K. Physiology of lightly processed fruits and vegetables. **HortScience**, v. 30, n. 1, p. 18-21, 1995.

BERBARI, S.A.G.; PASCHOALINO, J.E.; SILVEIRA, N.F. Efeito do cloro na água de lavagem para desinfecção de alface minimamente processada. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 21, n. 2, 197-201, 2001.

FONSECA, S. C.; OLIVEIRA, F. A. R.; BRECHT, J. K. Modelling respiration rate of fresh vegetables for modified atmosphere packages: a review. **Journal of Food Engineering**, v. 52, p. 99-119, 2002.

IZUMI, H.; WATADA, A.E.; KO, N.P.; DOUGLAS, W. Controlled atmosphere storage of carrots slices, sticks and shreds. **Postharvest Biology and Technology**, v.9, n.2, p.165-172, 1996.

KATO-NOGUSHI, H., WATADA, A. E. Citric acid reduces the respiration of fresh-cut carrots. **HortScience**, v. 32, n. 1, p. 136, 1997.

EMBRAPA BUSCA OTIMIZAR SISTEMA DE PRODUÇÃO DE CENOURA EM RONDÔNIA. Notícias. p. 1-3, 2004. Disponível em:

<www.horticiencia.com.br/news/news2> Acesso em: 10 ago. 2009.

SARANTÓPOULOS, C.I.G.L. Embalagens para vegetais minimamente processados - *fresh cut*. **Boletim de Tecnologia e Desenvolvimento de Embalagens**. Instituto de Tecnologia de Alimentos. v. 9. n 5. 1997.

SREBERNICH, S.M. Utilização do dióxido de cloro e do ácido peracético como substitutos do hipoclorito de sódio na sanitização do cheiro-verde minimamente processado. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n. 4, p.744-750, 2007.