

Influência do branqueamento e da desidratação osmótica na secagem de fatias de cenoura.

Tatiana V. Silva¹; Fábio Teleginski¹; Eliana J. Sanjinez-Argandoña¹; Juliano Tadeu Vilela de Resende¹; Ivanise G. Branco¹

¹UNICENTRO, Dep^{to} de Agronomia, Dep^{to} de Engenharia de Alimentos, Cx.Postal 730. Cep: 85015-430 - Guarapuava/PR, Brasil. jresende@unicentro.br, eargandona@unicentro.br, ivanise@unicentro.br

RESUMO

Neste trabalho foram estudados o efeito do branqueamento e do pré-tratamento osmótico na secagem de fatias de cenoura e a influência da secagem no conteúdo de carotenóides totais. Os pré-tratamentos utilizados foram: i) desidratação osmótica em solução combinada de 35% de sacarose e 5% de cloreto de sódio, por 105 minutos, a 40 °C; ii) branqueamento das fatias de cenoura durante 2 minutos e desidratação osmótica nas condições citadas. As cenouras pré-tratadas foram submetidas à secagem (60°C), juntamente com cenoura in natura, para efeito de controle. Os resultados obtidos demonstraram que as cenouras pré-tratadas osmoticamente e secas apresentaram menor tempo de secagem e menor perda de carotenóides em relação à amostra controle.

Palavras chave: *Daucus carota L.*, cenoura, desidratação osmótica, branqueamento, secagem.

ABSTRACT: Influence of bleaching and osmotic dehydration in the slices carrots drying

The goal of this work was to verify the effect of bleaching and osmotic dehydration pre-treatment on drying of carrot slices and to evaluate the effect of drying on the total caretenoids content. The pre-treatments were: i) Osmotic dehydration in combined solution of sucrose 35% and chloride of sodium 5%, during 105 minutes, at 40 °C. ii) Bleaching of the carrot slices during 2 minutes and osmotic dehydration. Carrot slices pre-treated were dried at 60 °C. Carrots submitted to a previous osmotic treatment had lower drying time and lower caretenoid lost than the control. The best values were obtained for the samples pre-treated with osmotic dehydration.

Keywords: *Daucus carota L.*, carrots, osmotic dehydration, bleaching, drying.

INTRODUÇÃO

A desidratação de frutas e de hortaliças vêm sendo pesquisada a um bom tempo, na procura de métodos de secagem que proporcionem, além de baixo custo, produtos que conservem, com pouca alteração, suas características sensoriais e nutritivas. Os processos convencionais de secagem comumente utilizados conseguem retirar grande parte de água livre dos alimentos. Entretanto, as características sensoriais são alteradas de maneira irreversível, assim sendo, a secagem combinada com processos de desidratação osmótica tem recebido grande atenção nos últimos anos. A utilização do processo osmótico como pré-tratamento ao processo de secagem por ar quente, é um método alternativo para a obtenção de alimentos de umidade intermediária e tem sido sugerida como uma forma de diminuir o tempo de residência do produto no secador, colaborando assim com a redução da demanda energética do processo e dos prejuízos à qualidade do produto final (LENART, 1996).

A cenoura está entre as hortaliças de maior importância econômica no Brasil e no mundo, e é a principal fonte de origem vegetal de carotenóides provitamínicos A, especialmente o a e o b-caroteno, e podem ser transformados em vitamina A, dentro do organismo. Porém, Os carotenóides possuem um alto grau de insaturação, o que os torna altamente susceptíveis à degradação. A maior causa de degradação é a oxidação que depende da disponibilidade de oxigênio, temperatura, exposição à luz, acidez, presença de metais e estrutura do próprio pigmento (SANJINEZ-ARGANDOÑA et al., 2005).

Este trabalho teve o objetivo de estudar a influência do processo combinado de desidratação osmótica e secagem na qualidade de fatias de cenoura e avaliar a qualidade do produto obtido através do conteúdo de carotenóides totais, já que estes constituem sua característica mais importante.

MATERIAL E MÉTODOS

Os experimentos foram conduzidos nos Laboratórios de Análises de Alimentos e Engenharia de Processos do Departamento de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava - PR, Brasil.

Cenouras da cultivar *Nantes*, foram descascadas, fatiadas (2.5mm de espessura) e submetidas a dois pré-tratamentos: desidratação osmótica em solução desidratante e tratamento térmico seguido de desidratação osmótica.

O tratamento térmico consistiu na imersão de fatias da cenoura em água fervente por aproximadamente 2 minutos. O processo osmótico foi realizado em solução com 5% de cloreto de sódio e 35 % sacarose, a 40 °C. As fatias de cenoura, previamente pesadas e identificadas, foram colocadas em béquer de 250 mL, contendo a solução desidratante,

na proporção raiz solução 1:10. Os frascos foram então colocados em banho com controle termostático e agitação durante 105 min. As amostras, após serem retiradas da solução, foram lavadas com água destilada, secas, pesadas e finalmente utilizadas no processo de secagem.

A secagem das cenouras previamente tratadas e também das cenouras *in natura*, foi realizada a 60°C em secador com fluxo de ar quente a 1 m.s⁻¹ até a obtenção de um produto com 10% de umidade final (aproximadamente 270 min.).

Foram avaliados os carotenóides totais; acidez total titulável e umidade; pH, sólidos solúveis (refratômetro), teor de sal e açúcares totais e redutores (RANGANNA, 1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO.

A caracterização da cenoura *in natura* da cultivar *Nantes* apresentou 0,034% de acidez titulável, 5,53% de açúcares totais, 9°Brix de sólidos solúveis, 5,78 µg/100g de carotenóides totais, 89,92% de umidade e 0,036% de cloreto de sódio. Esses resultados foram próximos aos obtidos por LIMA et al. (2003), para a mesma cultivar.

As fatias de cenoura submetidas aos pré-tratamentos apresentaram maior eficiência na secagem quando comparadas com a *in natura*, sendo o tempo de secagem de 180 min para as que sofreram pré-tratamentos e 240 min para a amostra controle.

Na tabela 1 são apresentados os resultados da caracterização quanto ao teor de acidez, conteúdo de carotenóides totais e pH de fatias de cenoura tratadas ou não termicamente e submetidas ou não a secagem. Comparando os resultados da cenoura *in natura* com as submetidas aos pré-tratamentos, verificam-se perdas significativas no teor de carotenóides totais, sendo acentuada com a secagem. A perda de carotenóides totais pode ser atribuída à oxidação dos pigmentos, em consequência da disponibilidade de oxigênio e da temperatura durante a secagem (SANJINEZ-ARGANDOÑA et al., 2005). As fatias de cenoura que foram submetidas apenas à desidratação osmótica apresentaram menor perda do teor de carotenóides quando comparadas com as que sofreram tratamentos térmicos, independentes se foram secas.

As cenouras desidratadas osmoticamente, com e sem tratamento térmico, apresentaram menor encolhimento que a cenoura '*in natura*' (Figura 1), bem como menor tempo de secagem e menor perda do teor de carotenóides, submetidas ou não a secagem. Concluindo-se que a desidratação osmótica utilizada como pré-tratamento anterior à secagem, favoreceu à retenção de carotenóides totais após a secagem e forneceu um produto com melhor qualidade em relação ao produto seco obtido sem o pré-tratamento.

Tabela 1. Caracterização física e química em amostras de cenoura *in natura*, com desidratação osmótica, desidratação osmótica e braqueamento e secagem.

* $\lambda=480$ nm / Abs.= 0,2-0,8

Análises	Amostras de Cenoura					
	In natura	In natura seca	Desidratação osmótica	Desidratação osmótica seca	Tratamento térmico e desidratação osmótica	Tratamento térmico e desidratação osmótica seca
Acidez (% ácido cítrico)	0.0340	0.5097	0.0336	0.1893	0.0117	0.0071
Carotenóides* totais ($\mu\text{g}/100\text{g}$)	5.77	1.71	4.43	0.79	4.04	0,64
Conteúdo de umidade (%)	89.92	9.215	65.97	8.097	74.92	8.925
pH	6.12	5.92	5.84	5.61	5.98	6.26

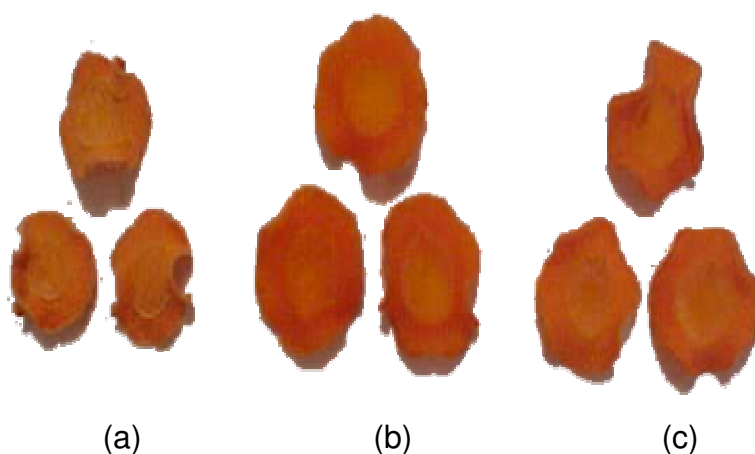


Figura 1. Cenouras submetidas à secagem na temperatura de 60°C por 270 minutos, '*in natura*' (a), desidratada osmoticamente (b) com tratamento térmico e com desidratação osmótica (c).

LITERATURA CITADA

RANGANNA S. *Manual of Analysis of Fruit and Vegetables Products*. New Delhi: Mc – Graw Hill Publishing Company, 1978.

LENART, A. Osmo-convective drying of fruits and vegetables: Technology and Application. *Drying Technology*, v.14, n.2, p.391-413, 1996.

LIMA, K. S. C.; GROSSI, J. L. S.; LIMA, A. L. S.; ALVES, P. F. M. P.; CONEGLIAN, R. C. C.; GODOY, R. L. O., SABAA-SRUR, A. U. Efeito da irradiação ionizante g na qualidade pós-colheita de cenouras (*Daucus carota L.*) cv. Nantes. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 21, n. 2, p. 202-208, 2001.

SANJINEZ-ARGANDOÑA E.J.; CUNHA R.L.; MENEGALLI F.C.; HUBINGER M.D. Evaluation of total carotenoids and ascorbic acid in osmotic pretreated guavas during convective drying. *Italian Journal of Food Science*, n.2, vol.17, p.305-314, 2005.