

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

DESIDRATAÇÃO DE CENOURA PARA PRODUÇÃO DE FARINHA¹ **CARROT DEHYDRATION FOR FLOUR PRODUCTION**

Diovana Jarosewski Da Rosa², Nadine Röhl Kronbauer³, Raul Vicenzi⁴

¹ Estudo vinculado ao projeto de pesquisa "Agroindustrialização de hortaliças orgânicas produzidas na região noroeste do RS" do Grupo de Pesquisa Alimentos e Nutrição

² Aluna do curso de Engenharia Química da UNIJUI, bolsista PIBIC/CNPq, diovana88@hotmail.com

³ Aluna do curso de Engenharia Química da UNIJUI, bolsista PIBITI/UNIJUI, nadinekronbauer@hotmail.com

⁴ Professor Doutor do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUI, orientador, rvicenzi@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

Segundo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) a cenoura (*Daucus carota*) é uma hortaliça da família Apiacea, cultivada principalmente nas regiões Sudeste e Sul do Brasil (EMBRAPA, 1999), sendo uma importante fonte de nutrientes, tais como vitamina A e vitamina C (MOVAHHED, 2015).

Uma maneira de preservar este alimento é a desidratação, onde a água presente é removida, sendo a secagem por ar quente a mais empregada em indústrias de alimentos. Muitas vezes é feita a incorporação de farinhas obtidas através desta hortaliça desidratada em massas, pães, sopas, sucos e suplementos alimentares, agregando valor aos produtos, aumentando seu valor nutricional e também sua atratividade, sendo também uma ótima opção em formulações de alimentos sem glúten (ROSA, 2010).

É importante que esses alimentos passem por um processo de tratamento antes de serem desidratados, utiliza-se então o branqueamento que consiste na passagem da hortaliça por água quente ou vapor durante um determinado tempo, o principal objetivo deste tratamento é inativar enzimas causadoras de deterioração que alteram características sensoriais e nutricionais (XAVIER, 2014). O objetivo deste trabalho foi estudar o processo de desidratação de cenoura orgânica visando a produção de farinha e avaliar a sua qualidade físico-química.

METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste experimento, foram utilizadas cenouras do cultivar Brasília, cultivadas no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR/UNIJUI) do município de Augusto Pestana - RS, sob condições agroecológicas. Após colhidas, as raízes foram imediatamente transportadas para o laboratório de Nutrição da UNIJUI (Ijuí-RS), onde foram lavadas, sanitizadas com solução de dicloroisocianurato de sódio, em concentração de 200ppm por 15 minutos e em seguida foram cortadas manualmente em rodela com espessura de 2mm. Depois

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

do corte foi realizado o branqueamento (água quente a 90 °C por 4 minutos ou vapor d'água durante 3 minutos), distribuídas em bandejas e desidratadas em estufa de circulação e renovação de ar em temperatura constante de 60 °C durante 12 horas. Depois de desidratadas, as raízes foram trituradas em liquidificador industrial para obtenção da farinha, embaladas em sacos polietileno e armazenadas em geladeira até o momento das análises.

Durante a desidratação as bandejas com as raízes, eram pesadas a cada hora para estimar a umidade remanescente nas raízes e assim poder construir o gráfico de secagem. Para avaliar a qualidade físico-químicas da farinha obtida, foram realizadas as seguintes análises: umidade, resíduo mineral, amido, açúcares redutores e não redutores, pH e acidez, segundo as normas do Instituto Adolfo Lutz (IAL, 2008). O teor de polifenóis totais foi determinado pelo método de folin-ciocautau, segundo Singleton et al. (1999) e o teor de carotenoides totais, quantificado por espectrofotometria, após extração com acetona e éter, segundo Rodrigues-Amaya (2001).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A figura 1 representa as curvas de teor de umidade versus tempo obtidas da desidratação, onde pode-se observar que a amostra 1 (branqueamento por água) obteve um menor teor final de água em comparação a amostra 2 (branqueamento por vapor de água), ambas submetidas ao mesmo tempo de tratamento térmico. A composição química da cenoura in natura e de cada farinha desenvolvida está expressa na tabela 1. Percebe-se que a cenoura in natura possui umidade de 90,79% diminuído para menos que 10% nas farinhas. Este teor de umidade é característico de cenouras sendo que a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO) indica um valor de 90,1% de umidade em cenouras in natura (TACO, 2006). Valores semelhantes para a acidez foram encontrados por BRANCO et al, onde foi observado um valor de 0,38% de acidez em ácido cítrico nas cenouras desidratadas (BRANCO, 2005).

Carboidratos estão ligados ao fornecimento de energia, sendo a principal fonte os vegetais (FOOD INGREDIENTS, 2012), se apresentam na forma de açúcares redutores, não redutores e amido, estes estão presentes nas farinhas desenvolvidas de forma considerável indicando que as mesmas possuem valor energético e nutritivo.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

Figura 1 - Curvas de secagem de cenoura branqueada com água (amostra 1) e branqueada com vapor (amostra 2). Temperatura do ar de secagem 60°C.

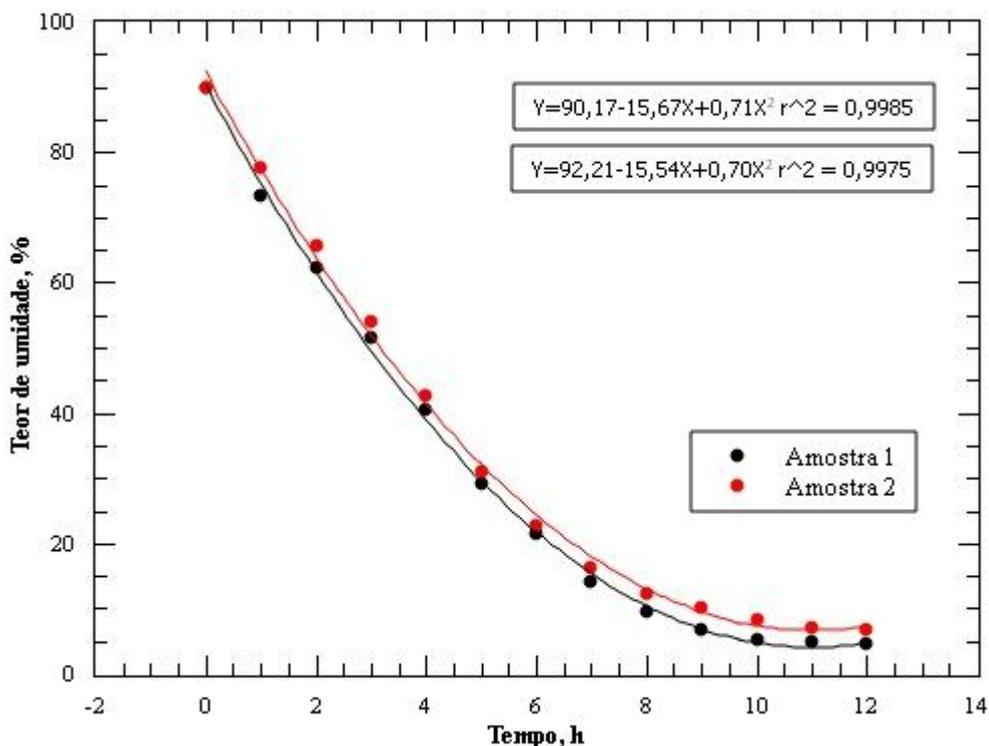


Tabela 1 - Composição físico-química de cenoura orgânica in natura e das farinhas obtidas a partir delas. Farinha 1 e 2, cenouras branqueadas com água e vapor, respectivamente.

Parâmetros Químicos	Cenoura in natura	Farinha 1	Farinha 2
Umidade (%)	90,79	4,51 a	6,89 a
Cinzas (%)	0,90	7,28 a	5,73 a
Açúcares Redutores (%)	3,02	18,49 b	24,15 a
Açúcares não Redutores (%)	0,25	3,52 a	5,51 a
Amido (%)	0,74	4,64 a	2,46 a
Acidez titulável (%)	0,06	0,54 a	0,29 a
pH	6,02	6,14 a	6,57 a

Médias seguidas de mesmas letras na linha não diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$)

A tabela 2 apresenta os resultados referentes a compostos bioativos da cenoura in natura e também das farinhas, pode-se dizer que tanto a farinha 1 quanto a 2 apresentaram uma

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

quantidade significativa, principalmente de compostos fenólicos os quais atuam como antioxidantes interrompendo radicais livres e atuando na prevenção da oxidação lipídica em tecidos animais e vegetais (ANGELO, 2006). Teores aproximados de Vitamina C foram encontrados por SILVA que obteve um valor de 21,3 mg/100g em cenouras in natura (SILVA, 2016).

Tabela 2 - Compostos bioativos de cenoura in natura e de farinhas obtidas a partir delas

Compostos bioativos	Cenoura in natura	Farinha 1	Farinha 2
Polifenóis totais (mg 100g ⁻¹)	169,10	712,64 a	535,1 b
Vitamina C (mg 100g ⁻¹)	21,79	99,69 a	93,73 a
Carotenoides totais (µg g ⁻¹)	14,15	214,1 a	193,0 a

Médias seguidas de mesmas letras na linha não diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$)

A tabela 3 apresenta resultados referentes a coloração das farinhas de cenoura, medida através de colorímetro digital, onde segundo a Commission Internationale de l'Eclairage (CIE) o L* representa a luminosidade, a* a tendência para a cor vermelha e b* a tendência para a cor amarela em uma escala de 0 a 60. Nota-se que as farinhas apresentaram uma maior tendência para a cor amarela e vermelha, sendo que a farinha obtida pelo emprego do branqueamento das raízes em água se apresentou mais clara e mais amarela.

Tabela 3 - Parâmetros de cor de farinhas de cenoura orgânica. Farinha 1 e 2, cenouras branqueadas com água e vapor, respectivamente.

Parâmetros de cor	Farinha 1	Farinha 2
L*	61,9 a	57,5 a
a*	13,0 a	13,2 a
b*	41,8 a	39,1 a

Médias seguidas de mesmas letras na linha não diferem entre si pelo teste t ($p \leq 0,05$)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As farinhas analisadas apresentaram tendências de coloração entre amarelo e vermelho, o que indica cor alaranjada característica da cenoura, apresentaram também um alto índice de compostos bioativos e também uma baixa acidez e baixo teor de umidade, sendo assim os produtos obtidos são ditos de boa qualidade, durabilidade e atratividade podendo ser utilizados na complementação da fabricação de produtos como massas e pães contribuindo com seus aspectos nutricionais. Ainda a farinha 1 que passou por branqueamento com água (95 °C) apresentou maior

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

concentração de compostos bioativos o que indica que este método se mostrou mais eficaz, sendo que, com o vapor algumas cenouras acabaram não sendo atingidas pelo tratamento o que causou melhores resultados para o tratamento com água.

Palavras-chave: desidratação; branqueamento; hortaliças

Keywords: dehydration, bleaching, vegetables

AGRADECIMENTOS:

Os autores agradecem a SDECT-RS pelo aporte financeiro e ao CNPq pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

ANGELO, P. M; JORGE, N. **Compostos fenólicos em alimentos - Uma breve revisão.** Revista Instituto Adolfo Lutz, 66 (1): 1-9, 2007.

BRANCO, I. G, et al. **Efeito do branqueamento e da solução desidratante na desidratação osmótica de fatias de cenoura.** Revista Ciências Exatas e Naturais, Vol 7, n° 1, janeiro de 2005.

CIE. **Colorimetry - part 4: CIE 1976 L* a* b* colour space.** Commission Internationale de l'Eclairage Proceedings, 2007.

FOOD INGREDIENTS. **Carboidratos.** Food Ingredients Brasil, n. 20, 2012.

MOVAHHED, M. K. et al. **Spray drying and process optimization of carrot-celery juice.** Iran: Journal of Food Processing and Preservation, 2015.

ROSA, J. G. **Secagem de cenoura em micro-ondas.** Universidade Federal de São Carlos, dissertação de mestrado, São Paulo, março de 2010.

SILVA, A. C. B. et al. **Qualidade nutricional e físico-química em cenoura in natura e minimamente processada.** Demetra: Alimentação, Nutrição e Saúde, 2016.

A. F. et al. **Coleção Plantar: Cenoura.** Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 1999. p. 9-10.

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos.** Versão 2 - 2 ed. Campinas: NEPA - Unicamp, 2006.

XAVIER, M. M. M. et al. **Branqueamento de frutas e hortaliças: uma revisão bibliográfica.** Revista Brasileira de Agrotecnologia. Garanhuns, PE. v. 4, n. 1, p. 06-09, Janeiro de 2014.