

ANÁLISES QUÍMICAS EM CENOURAS MINIMAMENTE PROCESSADAS

CARMO, Camylla Borges¹; CHAVES, Yohanna Candida¹; DIAS, Bruna Ferreira²; NETO, Dêlcio dos Santos Abadia³; CARVALHO, Vania Silva⁴; FERREIRA, Suzane Martins⁴.

¹ Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos - GO. camyllacarmo@hotmail.com; ² Mestranda em Ciências e Tecnologia de Alimentos – Universidade Federal de Goiás –GO; ³ Discente do Curso Superior de Tecnologia em Alimentos - Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos; ⁴ Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Campus Morrinhos - GO.

suzane.ferreira@ifgoiano.edu.br;

RESUMO: Os produtos minimamente processados, têm se destacado no mercado, pois seguem a tendência mundial de consumo de alimentos saudáveis, frescos e de alta qualidade. Esses produtos apresentam características de produto fresco pronto para o consumo e elevado valor agregado. Objetivou-se neste trabalho avaliar as alterações no teor de pH e sólidos solúveis totais da cenoura minimamente processada durante sua vida de prateleira em diferentes tipos de cortes e embalagens. As cenouras nos cortes rodela, ralada e cubo foram armazenadas em bandejas de poliestireno expandido (PSE), revestidas com filme flexível de policloreto de vinila (PVC) e embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD), sob vácuo. Foram armazenadas a $\pm 4^{\circ}\text{C}$ por 21 dias e submetidas análises de teor de carotenoides totais e parâmetros de cor nos dias 0, 7, 14 e 21. Verificou-se que houve uma diminuição significativa tanto no pH como para o teor de sólidos solúveis no decorrer do tempo de armazenagem. Conclui-se nesse trabalho que os alimentos minimamente processados são extremamente perecíveis e necessitam cuidados especiais e adoção de estratégias para o prolongamento da sua vida-de-prateleira.

Palavras-chave: *Daucus carota* L, teor de sólidos solúveis totais, pH.

INTRODUÇÃO

A cenoura é vastamente consumida, pertencente à família das umbelíferas que produz raízes aromáticas e comestíveis, classificando-se como importante olericultura, devido ao consumo em todo mundo, pela extensão de área plantada e pelo grande desenvolvimento socioeconômico dos produtores rurais (PÁDUA, 1984).

As frutas e hortaliças minimamente processadas constituem uma classe de alimentos que está se desenvolvendo de forma rápida e importante. A utilização de produtos prontos para consumo é uma tendência não só nos Estados Unidos da América, Europa e Ásia, mas, também, no Brasil, onde observa-se uma crescente demanda, tanto institucional como individual por este tipo de produto (VITTI et al., 2004).

Os produtos minimamente processados apresentam como vantagens para o consumidor: aumento da qualidade higiênico-sanitária, redução na geração de resíduos (casca e/ou sementes), padronização na forma e tamanho nas operações oferecidas, decréscimo nos custos adicionais com mão-de-obra e estrutura física para o processamento e armazenamento da matéria-prima e do produto e redução do tempo gasto com o processamento, entre outros (CAMPOS, 2006).

Objetivou-se avaliar o pH e teor de sólidos solúveis totais da cenoura minimamente processada em diferentes tipos de corte durante o período do seu armazenamento.

MATERIAL E MÉTODOS

As cenouras da cv. Brasília foram cultivadas e colhidas no IF Goiano - Campus Morrinhos e, posteriormente encaminhadas para o processamento mínimo. Foram selecionadas visualmente para padronização de cor e tamanho e posteriormente encaminhadas para enxágue em água tratada para a remoção dos exsudados celulares e sanitização em solução com solução de hipoclorito de sódio 2,5%. Após a sanitização, as cenouras passaram para a etapa de corte (ralada, rodela e cubo) em multiprocessador (Wallita, Brasil), drenagem do líquido e em seguida foram acondicionadas em dois tipos de embalagens, em porções de aproximadamente 50g: bandejas de poliestireno expandido (PSE), revestidas com filme flexível de policloreto de vinila (PVC) e embalagens de polietileno de baixa densidade (PEBD), sob vácuo (R. Baião, Brasil). As amostras de cenoura em 3 diferentes tipos de cortes e 2 tipos de embalagens foram avaliadas segundo delineamento inteiramente casualizado e armazenadas por 21 dias em temperatura de refrigeração ($\pm 4^{\circ}\text{C}$).

Após os cortes foram realizadas as análises de pH e teor de sólido solúveis totais ($^{\circ}\text{Brix}$), sendo analisadas em triplicata nos tempos 0, 7, 14 e 21 dias, segundo Adolfo Lutz (1985). Os dados analisados foram submetidos à análise de variância, sendo as médias dos resultados comparados pelo teste Tukey a 5% de

probabilidade ($P \leq 0,05$), por meio do programa Assistat 7.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir na Tabela 1, são apresentados os resultados de pH e teor de sólidos solúveis totais em cenouras minimamente processadas.

Tabela 1 - Resultados das análises de teor de pH e sólidos solúveis nos dias 0, 7, 14 e 21 dias de armazenamento a 4°C nas cenouras minimamente processadas.

pH	CV ¹	ROV ²	RAV ³	CB ⁴	ROB ⁵	RAB ⁶
0	6,2±0,02 ^{Acd}	6,2±0,02 ^{Ac}	6,2±0,02 ^{Acd}	6,2±0,02 ^{Ac}	6,2±0,02 ^{Ac}	6,2±0,02 ^{Ac}
7	6,7±0,02 ^{Bc}	6,8±0,02 ^{Ab}	6,6±0,02 ^{Cc}	6,0±0,02 ^{Ed}	6,1±0,02 ^{Ed}	6,3±0,02 ^{Db}
14	7,0±0,01 ^{Cb}	7,1±0,02 ^{Aa}	7,0±0,02 ^{Bb}	6,4±0,01 ^{Ea}	6,6±0,01 ^{Da}	6,3±0,02 ^{Pb}
21	7,3±0,02 ^{Aa}	7,1±0,03 ^{Ca}	7,2±0,02 ^{Ba}	6,2±0,02 ^{Eb}	6,2±0,02 ^{Eb}	6,6±0,02 ^{Da}
°Brix	CV ¹	ROV ²	RAV ³	CB ⁴	ROB ⁵	RAB ⁶
0	7,9±0,10 ^{Aa}	7,9±0,10 ^{Aa}	7,9±0,10 ^{Aa}	7,9±0,10 ^{Aa}	7,9±0,10 ^{Aa}	7,9±0,10 ^{Aa}
7	7,4±0,10 ^{Ab}	7,3±0,10 ^{Ab}	7,3±0,10 ^{Ab}	7,0±0,05 ^{Bb}	7,8±0,05 ^{Ba}	7,8±0,11 ^{Ba}
14	7,4±0,05 ^{Bb}	7,2±0,10 ^{Bb}	7,2±0,10 ^{Bb}	6,0±0,05 ^{Cc}	7,8±0,05 ^{Aa}	6,0±0,05 ^{Cb}
21	6,9±0,05 ^{Bc}	7,1±0,10 ^{Bb}	7,1±0,10 ^{Bb}	6,1±0,05 ^{Cc}	7,8±0,10 ^{Aa}	6,0±0,05 ^{Cb}

¹CV= cenoura em cubo, sacos PEBD à vácuo, ²RV= cenoura rodela, sacos PEBD à vácuo, ³RAV= cenoura ralada, sacos PEBD à vácuo, ⁴CB= cenoura em cubo, filme PVC e bandeja PSE, ⁵ROB= cenoura rodela, filme PVC e bandeja PSE, ⁶RAB= cenoura ralada, filme PVC e bandeja PSE. * Letras iguais (minúscula) entre as colunas e (maiúsculas) entre as linhas significam que não diferiram entre si ($P > 0,05$) pelo teste Tukey

Verificou-se um aumento significativo ($P \leq 0,05$) nos valores de pH ao longo do período de armazenamento para quase todas as amostras avaliadas, exceto as amostras CB, ROB e RAB (Tabela 1).

Os resultados obtidos foram semelhantes aos obtidos por PILON (2003), que observou, em cenouras minimamente processadas acondicionadas em embalagens de BOPP/PEBD e armazenadas a 1°C durante 21 dias, uma variação significativa ($P \leq 0,05$) entre os tratamentos e o tempo de armazenamento para o pH, encontrando valores entre 6,1 a 6,7 durante todo o período, relacionando o fato as menores concentrações de ácidos orgânicos encontrados.

A cenoura é classificada como um alimento pouco ácido por apresentar $pH > 4,5$. Assim, requer maior controle no processo, devido à possibilidade de crescimento de bactérias, formadoras de esporos ou endoesporos, que são perigosos à saúde (MUCKE et al., 2012).

No teor de sólidos solúveis totais (°Brix), ocorreu uma redução em todas as amostras. Essa redução pode possivelmente ter ocorrido devido à taxa de respiração dentro das embalagens, diminuindo assim seu conteúdo no interior do produto durante os dias de armazenagem e também ser atribuída à degradação do produto

com o passar do tempo de armazenamento. O metabolismo nas condições de anaerobiose pode diminuir a concentração de reservas energéticas em razão do consumo rápido de substratos respiratórios. Foi observado que para os diferentes cortes e embalagens da cenoura houve diferença significativa para quase todas as amostras, exceto para a amostra ROB.

Resultados que estão de acordo com os de LIMA et al. (2001), os quais também mostraram uma diminuição do teor de sólidos solúveis totais no decorrer do tempo de armazenamento

CONCLUSÃO

Conclui-se que houve uma diminuição significativa tanto no pH como para o teor de sólidos solúveis no decorrer do tempo de armazenagem e que os alimentos minimamente processados são extremamente perecíveis e necessitam cuidados especiais e adoção de estratégias para o prolongamento da sua vida-de-prateleira.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- PÁDUA, J. G.; PINTO, C. M. F.; CASALI, V. W. D. Cultivares de cenoura. **Informe Agropecuário**, v.10, n.120. 1984.
- CAMPOS, F. M. et al. Pró-vitamina A em hortaliças comercializadas no mercado formal e informal de Viçosa (MG), em três estações do ano. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 3-40, 2006.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. v. 1: **Métodos químicos e físicos para análise de alimentos**, 3. ed. São Paulo: IMESP, 1985. p.18.
- MUCKE, L. R.; MASSAROLO, L. P.; MUCKE, N. **Estudo comparativo da qualidade de vegetais in natura e minimamente processados por meio da avaliação de parâmetros físico-químicos**. (Trabalho de Conclusão de Curso)-Superior de Tecnologia em Alimentos. UTFPR, Medianeira. 2012.
- PILON, L. **Estabelecimento da vida útil de hortaliças minimamente processadas sob atmosfera e refrigeração**. 111p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Pós-Graduação em Ciências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- LIMA, K. S. C. et al. Efeito da irradiação ionizante g na qualidade pós-colheita de cenouras (*Daucus carota* L.) cv. Nantes. **Ciências Tecnologia Alimentos**, Campinas, v. 21, n.2, p.202-208, 2001.
- VITTI, M.C. D. et al. Processamento mínimo de beterraba. Comunicado Técnico – **Embrapa Hortaliças**, Brasília, v.23, dezembro, 2004.