Qualidade nutricional e físico-química em cenoura (*Daucus carota L.*) *in natura*

Lanna Helem Guimãraes Da Fonseca[1]; Camila Do Socorro Nogueira Vidal[2]; Erica Teixeira Soares[3]; Ketlen Yumi Ito Da Silva[4]; Adriano Cesar Calandrini Braga[5].

1 – Universidade Do Estado Do Pará (UEPA)/ lannahelem@hotmail.com; 2 –Universidade Do Estado Do Pará (UEPA); 3 –Universidade Do Estado Do Pará (UEPA); 4 –Universidade Do Estado Do Pará (UEPA); 5 – Universidade Federal Do Pará (UFPA).

RESUMO

A cenoura (*Daucus carota* **L.**) se destaca entre as hortaliças cujas partes comestíveis são as raízes. Atualmente, percebe-se uma crescente procura por alimentos de origem vegetal objetivando uma melhor qualidade de vida. As propriedades benéficas dos hortícolas e das frutas estão relacionadas com a sua composição nutricional, uma vez que são considerados fonte de compostos antioxidantes e bioativos, e apresentarem um elevado teor de fibra alimentar, vitaminas e minerais. Além de ser um potente antioxidante com ação protetora contra doenças cardiovasculares, reduzindo os níveis de colesterol. Se consumida nas quantidades recomendadas, auxilia na regulação intestinal, na manutenção da visão, no crescimento ósseo e na diferenciação dos tecidos. Objetivou analisar as características nutricionais (umidade, lipídios e cinzas) e os parâmetros físico-químicos (pH e sólidos solúveis) da cenoura (*Daucus carota* **L.**) *in natura* comercializadas no município de Castanhal- PA. Foram utilizadas cenouras (*Daucus carota* **L.**) *in natura* com integridade física e padronizadas quanto ao tamanho e coloração, adquiridas no comércio varejista do município de Castanhal, localizado no nordeste do estado do Pará. A hortaliça foi conduzida sob temperatura ambiente para o Laboratório de Alimentos situado no Campus XX da Universidade do Estado do Pará (UEPA). As análises da qualidade nutricional e físico-química foram realizadas em replicata, seguindo as metodologias consolidadas pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) e pelo Instituto Adolfo Lutz, além disso, foi avaliado o teor de matéria seca (%), através de método de gravimetria e o teor de sólidos solúveis (ºBrix), utilizando refratômetro portátil com correção automática de temperatura e também o potencial hidrogeniônico-pH, utilizando pHmetro digital de bancada, que consiste em um aparelho potenciômetro especialmente adaptado que permite uma determinação direta, simples e precisa do pH. Após as análises realizadas nas cenouras (Daucus carota L.) in natura, foi possível obter a composição nutricional para lipídeos (0,9703 ± 1,1697), umidade (89,06 ± 0,08), cinzas (0,99 ± 0,04), pH (5,32 ± 0,28), sólidos solúveis (ºBrix) (6,5 ± 0,5). Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), a cenoura in natura deve apresentar umidade de 90,1%, lipídeos 0,4% e cinzas 0,5%. A cenoura é uma hortaliça altamente difundida na alimentação humana, os brasileiros são grandes apreciadores do produto, uma vez que a mesma está presente em todas as regiões do país, contribuindo para elaboração de diferentes pratos. Além disso, ela possui uma grande quantidade de nutrientes essenciais para regularização e manutenção da qualidade de vida, possuindo muitas vitaminas e baixo valor calórico.

Palavras-chave: cenoura, análise, físico-química.

ABSTRACT

The carrot (*Daucus carota* **L**.) stands out among the vegetables whose edible parts are the roots. Currently, there is a growing demand for food of vegetable origin aiming at a better quality of life. The beneficial properties of vegetables and fruits are related to their nutritional composition, since they are considered source of antioxidant and bioactive compounds, and present a high content of dietary fiber, vitamins and minerals. In addition to being a potent antioxidant with protective action against cardiovascular diseases, reducing cholesterol levels. If consumed in the recommended amounts, it aids in intestinal regulation, maintenance of vision, bone growth and tissue differentiation. The objective of this study was to analyze the nutritional characteristics (moisture, lipids and ashes) and physicochemical parameters (pH and soluble solids) of the carrot (*Daucus carota* **L**.) in natura commercialized in the municipality of Castanhal-PA. Carrots (*Daucus carota* **L**.) in natura with physical integrity and standardized for size and color were obtained from the retail trade of the municipality of Castanhal, located in the northeastern state of Pará. The vegetables were harvested at room temperature. Food located in the XX Campus of the University of the State of Pará (UEPA). The nutritional and physical-chemical quality analyzes were performed in replicate, following the methodologies established by the Association of Official Analytical Chemists (AOAC) and the Adolfo Lutz Institute. In addition, the dry matter content (%) was evaluated by method (ºBrix), using a portable refractometer with automatic temperature correction and also the hydrogen-pH potential, using digital benchtop pH meter, which consists of a specially adapted potentiometer that allows direct, simple and needs the pH. After analyzing the carrots (*Daucus carota* **L**.) in natura, it was possible to obtain the nutritional composition for lipids (0.9703 ± 1.1697), humidity (89.06 ± 0.08), ashes (0.99 ± 0.04), pH (5.32 ± 0.28), soluble solids (ºBrix) (6.5 ± 0.5). According to the Brazilian Table of Food Composition (TACO), the carrot in natura should present moisture of 90.1%, lipids 0.4% and ash 0.5%. The carrot is a vegetable widely distributed in human food, Brazilians are great lovers of the product, since it is present in all regions of the country, contributing to the elaboration of different dishes. In addition, it has a large amount of essential nutrients for regularization and maintenance of quality of life, possessing many vitamins and low caloric value.

Keywords: carrot, analysis, physicochemistry.

1. Introdução

A análise de alimentos, dentro do contexto da química analítica aplicada, desempenha um importante papel avaliando a qualidade e segurança dos alimentos. Sua utilização torna-se decisiva para equacionar e resolver problemas de saúde pública e também para definir e complementar ações de vigilância sanitária, além de atuar como coadjuvante das inovações tecnológicas na área. Os alimentos, muitas vezes, são considerados matrizes difíceis de serem manipuladas devido à complexidade de sua constituição orgânica; o analista deverá estar

devidamente treinado, e somente a experiência apreendida ao longo dos anos poderá fornecer segurança analítica (PADILHA *et al*, 2008).

Diante disso, torna-se cada vez mais importante a análise dos alimentos para se ter o conhecimento de sua composição nutricional. Atualmente, percebe-se uma crescente procura por alimentos de origem vegetal objetivando uma melhor qualidade de vida. As propriedades benéficas dos hortícolas e das frutas estão relacionadas com a sua composição nutricional, uma vez que são considerados fonte de compostos antioxidantes e bioativos, e apresentarem um elevado teor de fibra alimentar, vitaminas e minerais (LIU, 2013).

A cenoura (*Daucus carota* **L**.) se destaca entre as hortaliças cujas partes comestíveis são as raízes. É cultivada em todo território nacional estando entre as 10 hortaliças mais plantadas no país por ano, ocupa uma área equivalente a aproximadamente 25 e 30 mil hectares, com uma produção estimada em 900 mil toneladas de raízes, garantindo, assim, uma considerável participação na economia do Brasil (MATOS *et al*, 2011).

São as principais fontes de caroteno e licopeno, que são precursores da vitamina A. Apresentam ação protetora contra o câncer, pois atuam estimulando a comunicação entre as células e aumento da resposta imune. Além de ser um potente antioxidante com ação protetora contra doenças cardiovasculares, reduzindo os níveis de colesterol. Se consumida nas quantidades recomendadas, auxilia na regulação intestinal, na manutenção da visão, no crescimento ósseo e na diferenciação dos tecidos (MORAES; COLLA, 2006).

Carotenóides são pigmentos naturais presentes em várias frutas e vegetais, como por exemplo, cenoura, tomate, espinafre, laranja e pêssego. Dos mais de 600 carotenóides existentes na natureza, aproximadamente vinte estão presentes em tecidos e no plasma humano, dos quais apenas seis em quantidades significativas: α-caroteno, β-caroteno, β-criptoxantina, licopeno, luteína e zeaxantina. O metabolismo humano não é capaz de produzir estas substâncias e depende da alimentação para obtê-las, pois muitas delas se convertem em vitamina A no organismo. No Brasil, a deficiência de vitamina A, que pode até levar a perda da visão (ZERAIK; YARIWAKE, 2008; CAMPOS *et al*, 2003).

Com base no exposto, o presente estudo objetivou analisar as características nutricionais (umidade, lipídios e cinzas) e os parâmetros físico-químicos (pH e sólidos solúveis) da cenoura (*Daucus carota* **L**.) in natura comercializadas no município de Castanhal- PA, a fim de conhecer os parâmetros em que se encontra a mesma, de forma a determinar a qualidade do produto

adquirido no comércio varejista local. Uma vez que a cenoura compõe grande parte da dieta do brasileiro por ser um produto de baixo custo, fácil acesso e ser versátil.

2. Material e métodos

Foram utilizadas cenouras (*Daucus carota* **L**.) *in natura* com integridade física e padronizadas quanto ao tamanho e coloração, adquiridas no comércio varejista do município de Castanhal, localizado no nordeste do estado do Pará. A hortaliça foi conduzida em temperatura ambiente para o Laboratório de Alimentos situado no Campus XX da Universidade do Estado do Pará (UEPA).

As análises da qualidade nutricional e físico-química foram realizadas em replicata, seguindo as metodologias consolidadas pela Association of Official Analytical Chemists (AOAC) e pelo Instituto Adolfo Lutz, a saber: o teor de lipídios foi determinado por extração contínua em aparelho Soxhlet, usando éter de petróleo como solvente (ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS, 1995). As cinzas foram determinadas pelo peso de material que restou após incineração em mufla a 550 ºC por 3 horas (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

A limpeza e lavagem, com intuito de retirar sujidades maiores, foram realizadas sob jatos de água corrente e potável juntamente com auxílio de uma escova de cerdas macias. A etapa de sanitização se deu por meio da imersão das leguminosas em solução de hipoclorito de sódio (200mg. L -1) por 15 minutos com sequente enxague em água potável para remoção do excesso de cloro. As cenouras foram descascadas e então fatiadas mecanicamente.

Já a análise de umidade foi determinada por secagem direta em estufa a uma temperatura de 105 °C, durante quatro horas, até alcançar peso constante, segundo as Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Além disso, foi avaliado o teor de matéria seca (%), através de método de gravimetria e o teor de sólidos solúveis (ºBrix), utilizando refratômetro portátil com correção automática de temperatura e também o potencial hidrogeniônico-pH, utilizando pHmetro digital de bancada, que consiste em um aparelho potenciômetro especialmente adaptado que permite uma determinação direta, simples e precisa do pH (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 1985).

3. Resultados e discussão

Após as análises realizadas nas cenouras (*Daucus carota* **L**.) *in natura*, foi possível obter a composição nutricional e físico-química apresentados na tabela 1.

COMPONENTES	**(%)**
Lipídeos	0,9703 ± 1,1697
Umidade	89,06 ± 0,08
Cinza	0,99 ± 0,04
pH	5,32 ± 0,28
Sólidos Solúveis Totais (ºBrix)	6,5 ± 0,5

Valores médios ± desvio-padrão
Fonte: Autores, 2018

Os resultados obtidos se apresentaram diferentes dos resultados encontrados por SILVA, *et al.* (2016), em uma análise sobre qualidade nutricional e físico-química em cenoura (*Daucus carota* **L**.) *in natura* e minimamente processada, que foram para umidade 90,0 ± 0,14, lipídeos 0,2 ± 0,02 e para Cinzas 0,8 ± 0,00.

Segundo Spagnol *et al*. (2006), valores maiores de umidade são obtidos quando as cenouras apresentam danos físicos que podem ocasionar aceleração na taxa respiratória e na produção de etileno, contribuindo para o incremento de água na raiz, pois a respiração é um processo oxidativo de carboidratos, lipídeos, ácidos orgânicos que termina com a produção de CO2, água e calor.

Segundo a Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO), a cenoura *in natura* deve apresentar umidade de 90,1%, lipídeos 0,4% e cinzas 0,5%. O que mostra que os valores encontrados nas análises realizadas, não se encaixam perfeitamente nos valores indicados, o que pode ter sido resultado de vários fatores, como a maneira que a matéria prima foi cultivada, armazenada e preparada para a comercialização.

Os resultados obtidos se apresentaram diferentes dos resultados encontrados por LIMA *et al*., 2003, sobre cenouras minimamente processadas em embalagens com atmosferas

modificadas e tratadas com radiação gama: Avaliação Microbiológicas, Físico-química e química, para pH de 6,82 e para sólidos solúveis totais (°Brix) de 3,4.

Segundo BELLON *et al*, 2016, em atributos fisico-quimicos de cenouras orgânicas submetidas a diferentes tratamentos de conservação pós colheita, também se apresentaram diferentes dos resultados encontrados nas análises deste artigo, pois os resultados obtidos por eles foram de pH de 6,23 e para sólidos solúveis totais (°Brix) de 8,59.

Os resultados para pH e teor de sólidos solúveis estão próximos aos encontrados por BRANCO (2001), que foram respectivamente, 5,83 e 6,0 °Brix, essas variações encontradas podem ser causadas por vários fatores como o tipo de solo, fertilizantes utilizados, época e local de plantio, estocagem, comercialização, dentre outros.

Assim como os demais vegetais, as características sensoriais da cenoura, bem como sua qualidade final, dependem da sua composição físico-química e das suas características físicas. A composição físico-química conferirá ao vegetal certos atributos, que são responsáveis pela aceitação do produto pelo consumidor ou pela indústria alimentícia. O sabor da cenoura é resultado da interação de compostos voláteis, açúcares livres, compostos amargos e aminoácidos livres, sendo também importante o tamanho do cilindro central, por ser rico em fibras e menos doce que a parte periférica (TEIXEIRA, 2008).

4. Conclusão

A cenoura é uma hortaliça altamente difundida na alimentação humana, os brasileiros são grandes apreciadores do produto, uma vez que a mesma está presente em todas as regiões do país, contribuindo para elaboração de diferentes pratos. Além disso, ela possui uma grande quantidade de nutrientes essenciais para regularização e manutenção da qualidade de vida, possuindo muitas vitaminas e baixo valor calórico.

É válido salientar que é essencial mesclar várias classes de alimentos, já que dessa forma é possível potencializar a absorção de nutrientes. Diante disso, a análise de alimentos surge como uma aliada, para informar as concentrações de componentes específicos em determinados alimentos, logo, auxiliando na escolha de uma alimentação balanceada.

Com base nos dados obtidos, identificou-se que os resultados das análises realizadas pelos autores deste artigo se mostraram diferentes dos demais estudos, o que pode ser consequência de vários fatores, como o tipo de cultivo e armazenamento em que as cenouras foram submetidas antes das análises. Percebeu-se também que o produto analisado apresenta uma alta concentração de lipídios e cinzas, que pode ser decorrente da variedade do produto, época do

plantio e qualidade do solo. Sabe-se que composição química da cenoura é variável e influenciada por fatores genéticos e pelas condições de cultivo, logo os resultados obtidos permitem alegar que a mesma está apta para consumo.

5. Referências bibliográficas

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. **Official methods of analysis of the Association of Official Analytical Chemists** (method 920.39, C). Arlington: A.O.A.C., 1995, chapter 33. p. 10-12.

BELLON, A.A.; SOUZA, J.L.; FAVARATO, L.F.; GUARÇONI, R.C.; ARAÚJO, R.Z.; BALBINO, J.M.S. **Atributos físico-químicos de cenouras orgânicas submetidas a diferentes tratamentos de conservação pós-colheita**. Paraíba. p.3, 2016.

BRANCO, I. G**. Estudo do Comportamento Reológico de Misturas Ternárias com Sucos de Manga, Laranja e Cenoura**. 2001. 140 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia de Alimentos) – Faculdade de Engenharia de Alimentos, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

CAMPOS, F. M.; PINHEIRO-SANT'ANA, H. M.; STRINGHETA, P. C.; CHAVES, J. B. P. **Teores de beta caroteno em vegetais folhosos preparados em restaurantes comerciais de Viçosa-MG**. Brazilian Journal of Food Technology, v. 6, n. 2, p. 163-169, 2003.

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. 25.

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. 27-28.

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. 21-22.

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. 27.

LIMA, K.S.C.; LIMA, A.L.S.; LUCHESE, R.H.; GODOY, R.L.O.; SABAA-SRUR, A.U.O. **Cenouras minimamente processadas em embalagens com atmosferas modificadas e tratadas com radiação gama: Avaliação microbiológica, físico-química e química**. Campinas. p.243-245, 2003.

LIU, Rui Hai. **He alth-promoting components of fruits and vegetables in the diet**. Adv Nutr. 2013; 4(3): 384S–392S. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3650511/

MATOS, F.A.C.; LOPES, H.R.D.; DIAS, R. de L.; ALVES, R.T. **Agricultura familiar: Cenoura**, Brasília: Plano Mídia, 2011.

MORAES, F. P.; COLLA, L. M. **Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde**. Revista Eletrônica de Farmácia, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.

PADILHA, P.; MEDEIRO, M.; DUARTE, V.; FIGUEIRREDO, E.; ABREU, P.; ZENEBON, C. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. p.9. São Paulo, 2008.

SILVA, A.C.B.; SCHUQUEL, L.C.S.; SILVA, C.O.; PASCOAL, G.B. **Qualidade nutricional e físico-química em cenoura (*Daucus carota L.*) in natura e minimamente processada**. Minas Gerais. p.6, 2016.

SPAGNOL, W. A; PARK, K. J.; SIGRIST, J. M. M. **Taxa de respiração de cenouras minimamente processadas e armazenadas em diferentes temperaturas**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, v. 26, n.3 p. 550-554, 2006. D.O.I: 10.1590/S0101-20612006000300011

TACO. **Tabela Brasileira de Composição de Alimentos**.4.ed. São Paulo, 2011. p.36.

TEIXEIRA, L.J.Q. **Campos Elétricos Pulsados de Alta Intensidade no Processamento de Suco de Cenoura**. 2008. 149F. Tese (Doutorado em Ciência e Tecnologia de Alimentos), Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
ZERAIK, M. L.;YARIWAKE, J. H. **Extração de β-caroteno de cenouras: uma proposta para disciplinas experimentais de química**. Quimica Nova, v. 31, n. 5, p. 1259-1262, 2008.