



Revista Iberoamericana de Tecnología
Postcosecha

ISSN: 1665-0204

rebasa@hmo.megared.net.mx

Asociación Iberoamericana de Tecnología
Postcosecha, S.C.

México

Daiuto, Érica Regina; Lopes Vieites, Rogério; Pigoli, Daniela Regina; de Carvalho, Lúcia Raquel
ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS EM CASCA E POLPA DE ABÓBORA DECORRENTES DE
DIFERENTES MÉTODOS DE COZIMENTO

Revista Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, vol. 13, núm. 2, 2012, pp. 196-203

Asociación Iberoamericana de Tecnología Postcosecha, S.C.

Hermosillo, México

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81325441014>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe, Espanha e Portugal

Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

ALTERAÇÕES NUTRICIONAIS EM CASCA E POLPA DE ABÓBORA DECORRENTES DE DIFERENTES MÉTODOS DE COZIMENTO

Érica Regina Daiuto¹, Rogério Lopes Vieites², Daniela Regina Pigoli³, Lídia Raquel de Carvalho⁴

¹Pós Doutoranda Programa CAPES/PNPD na Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho – UNESP (FCA/UNESP), cidade de Botucatu, Estado de São Paulo, Brasil. CP:237, tel: (55-1438117172), email: erdaiuto@uol.com.br, tel: (14)97540158; ²Professor Titular Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial da FCA/UNESP, email: vieites@fca.unesp.br; ³Doutoranda FCA/UNESP, Botucatu; ⁴Professora Dr. Departamemto de Bioestatística, IB/UNESP-Botucatu, email: lidiarc@ibb.unesp.br.

Palavras – chave: Curcubita máxima Duchesne, vitamina C, processamento

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi verificar o método de cozimento mais adequado para o preparo da abóbora, visando minimizar as perdas nutricionais. A casca e polpa da abóbora foram submetidas a pré testes de cozimento a fim de se determinar o melhor tempo de cozimento, iniciando-se com 0,5 min, 1 min, 1,5 min e sucessivamente. A casca e fatias de abóbora foram submetidas a quatro tipos de tratamentos térmicos (pressão, imersão, microondas e vapor), foram trituradas em mix doméstico e armazenadas à -18 °C. Avaliou-se o teor de proteínas, lipídios, fibras, teores de açúcares redutores e totais assim como de ácido ascórbico e minerais (ferro, zinco, magnésio, potássio, fósforo e cálcio). As análises foram realizadas na hortaliça fresca e após cozimento pelos diferentes métodos em estudo. A casca da abóbora apresentou porcentagens de nutrientes equivalentes aos da polpa podendo ser aproveitada no preparo de refeições. Ocorreram perdas de nutrientes na polpa e casca de abóbora submetida aos diferentes métodos de cozimento em relação ao vegetal cru. O método de cozimento no vapor e em microondas resultaram nas menores perdas nutricionais na polpa e casca de abóbora.

NUTRITIONAL ALTERATIONS IN PEEL AND PULP OF SQUASH DUE TO DIFFERENT COOKING METHODS

Key words: Curcubita máxima Duchesne, vitamin C, processing

ABSTRACT

The aim of this study was to verify the method and cooking time most suitable for the preparation of squash pulp and peel, to minimize nutrient losses. Peel and slices of squash were subjected to pre cooking tests was initiating with 0.5 min, 1 min, 1.5 min and successively. Pre test was observed in the texture of the food, to obtain the same texture independent of the type of cooking. The squash pulp and peel were subjected to four types of heat treatment (pressure, immersion, microwave and steam), after been pounded with a mix household and stored at -18 °C. The proteins, lipids, fibers, sugars reducers and total as well as of ascorbic acid content and minerals (iron, calcium, zinc, magnesium, potassium, phosphorus and calcium) were evaluated. The analyses were accomplished in the fresh vegetable and after cooking for the different methods in study. The peel squash presented percentages of nutrients equivalent the pulp could be used in the preparation of meals. They happened nutrient losses in the squash peel and pulp submitted to the different cooking methods in relation to the raw vegetable. The method of steaming and microwave had lower nutritional losses in the squash pulp and peel.

INTRODUÇÃO

A abóbora se destaca por sua riqueza em provitamina A, vitaminas do complexo B (B1, B2 e B5), vitamina C e outros nutrientes como proteína, hidratos de carbono, gorduras, fibra

alimentares e minerais tais como, fósforo, potássio, cálcio, sódio, silício, magnésio, ferro e cloro (Rocha et al., 2008). A hortaliça apresenta ainda carotenóides que são pigmentos lipossolúveis com coloração que

varia do amarelo ao vermelho, presentes em frutas e outros vegetais (Silva et al., 2010). Os carotenóides e vitamina C presentes na hortaliça possuem propriedades antioxidantes.

Muitas vezes, as hortaliças são consumidas na forma crua, mas há situações em que a cocção é necessária ou ainda preferida, como ocorre para a abóbora. Neste caso, o conteúdo e a capacidade dos nutrientes desses vegetais podem ser alterados, com consequências positivas e negativas, tal como a melhora da capacidade de compostos naturalmente presentes, a formação de novos compostos com atividade nutricional, a perda de nutrientes naturalmente presentes (Campos et al., 2008).

As perdas de nutrientes em vegetais ocorrem quando acontece algum tipo de processamento: métodos de cocção, congelamento, pré-preparo, secagem ou processamento mínimo. Conforme Watada e Qi (1999) essas perdas são resultantes de injúrias nos tecidos vegetais, como descascamento, corte e centrifugação, normalmente utilizadas durante o processamento mínimo, provocando uma série de injúrias nos tecidos.

Nos distintos métodos de cozimento, as formas de transferência de calor, a temperatura, a duração do processo, e o meio de cocção são alguns dos fatores responsáveis pelas alterações químicas e físicas, as quais podem modificar o valor nutricional dos alimentos (Scheibler et al., 2010).

A preparação doméstica tem grande influência na qualidade dos alimentos, podendo mudar atributos sensoriais e valor nutritivo de maneira positiva ou negativa (Bernhardt y Schlich, 2006).

A vitamina C é uma das vitaminas mais sensíveis a perdas em alimentos e os minerais presentes nos alimentos também não são estáveis ao calor. Portanto, a manutenção das quantidades de minerais e vitaminas nos vegetais é um desafio, pois, logo após a colheita já se iniciam reações químicas

e físicas que alteram sua qualidade. Os principais determinadores das perdas são os métodos de cocção, pois a temperatura, o tempo e o tipo de cocção influenciam diretamente na quantidade final destes nutrientes.

Além das perdas nutricionais observadas referentes aos métodos de processamentos existentes, observa-se o desperdício de hortaliças diariamente, principalmente de seus resíduos constituídos por partes denominadas não comestíveis. No preparo doméstico da abóbora, a casca é descartada. Segundo Monteiro (2009), as partes não convencionais dos vegetais apresentam teores de ferro, vitamina C, cálcio e potássio próximos ou superiores às suas partes convencionais. Essas partes podem ser consideradas como fontes alternativas de nutrientes, ora auxiliando no alcance das necessidades nutricionais, assim como suas partes convencionais, ora colaborando para a diminuição do desperdício alimentar, contribuindo com a melhora do estado de saúde e qualidade de vida dos indivíduos.

O conhecimento dos principais fatores que afetam a estabilidade dos nutrientes de hortaliças torna possível prevenir ou reduzir suas perdas durante o preparo de hortaliças.

O objetivo desse trabalho foi verificar o método de cozimento mais adequado para o preparo de partes convencionais e não convencionais de abóbora, visando assim minimizar as perdas nutricionais.

MATERIAS E MÉTODOS

Matéria-prima

Utilizou-se abóbora Paulista madura, obtidas no comércio da cidade de Botucatu-SP, Brasil. Para o pré-preparo das amostras, as abóboras foram inicialmente lavadas em água corrente, logo após foram separadas em cascas e polpas, picadas com o auxílio de uma faca, e com o auxílio de um processador de alimentos industrial. O material foi dividido em cinco amostras, sendo quatro submetidas a

métodos de cocção (vapor, imersão, microondas e pressão) e uma amostra *in natura*.

Determinação de tempos de cozimento

Após o pré-preparo, as amostras foram submetidas a pré-testes de cozimentos a fim de determinar o melhor tempo para a casca e polpa de abóbora. Os pré-testes iniciaram-se com 0,5 minuto, 1 minuto e terminou com o melhor tempo e a consistência. Para os procedimentos de cozimento, pesou-se 200 gramas de casca e polpa de abóbora, para cada tipo de cozimento e para cada repetição. Para todos os cozimentos, exceto o microondas, foi utilizado 1 litro de água em ebulição; no cozimento em imersão e na pressão, a amostra só foi adicionada à água após entrar em ebulição; no cozimento a vapor, a amostra também só foi adicionada ao equipamento após a fervura da água; no microondas o alimento foi adicionado em recipiente adequado sem água. O critério adotado para escolha do melhor tempo de cozimento baseou-se na textura obtida. Para que todas as espécies obtivessem a mesma textura independente do tipo de cozimento, o grau de amolecimento foi avaliado subjetivamente por pressão das hortaliças entre os dedos, conforme recomendado por Ramirez-Cardenas et al. (2008), alcançando uma consistência branda.

Preparo das amostras para análises

Após o cozimento, as amostras foram trituradas em um mix, homogeneizadas e posteriormente acondicionadas em recipientes plásticos com tampa. A seguir, foram armazenadas sob congelamento lento a -18 °C, em recipientes plásticos para análises posteriores.

Métodos de cocção

Cascas e polpa de abóbora foram submetidas a quatro métodos de cocção (microondas, vapor, imersão e pressão) após

determinados os tempos dos pré-testes, como descritos no item anterior (Tabela 1).

Tabela 1. Métodos e tempos de cozimento utilizado para casca e polpa de abóbora.

Tipo de cozimento	Polpa	Casca
	Tempo de cozimento	
Imersão	3 min	4 min
Microondas	4 min	5 min
Pressão	30 s	1 min
Vapor	6 min	2 min

Avaliação das alterações de nutrientes

A avaliação das alterações de nutrientes deu-se a partir da análise nas amostras cruas e submetidas aos quatro tipos de cozimento. As análises realizadas foram:

- **Proteína:** determinada pelo método de Kjeldahl, modificado. Os valores para proteína foram calculados a partir do teor de nitrogênio total, utilizando o fator de conversão de 6,25 conforme descritos em AOAC (1984);
- **Lipídios:** realizada em extrator Soxhlet, utilizando éter de petróleo para a extração, conforme descritos em Aoac (1984).
- **Fibras:** realizado pelo Método Henneberg, conforme descritos em (Cecchi, 1999).
- Açúcares redutores e totais: determinado pelo método de Somogy (1945), adaptado por Nelson (1944).
- **Teor de ácido ascórbico:** foi realizada por titulometria, baseando-se na redução do corante 2,6 diclofenol-indofenol pelo ácido ascórbico – Método Titulométrico (Mapa, 2001).
- **Minerais:** os elementos Fe, Ca, K, P, Mg e Zn, foi feita por Espectrofotometria de Absorção Atômica, segundo metodologia estabelecida por (Malavolta et al., 1989).

Análise dos dados

Foi realizada a análise de variância no delineamento inteiramente ao acaso, seguida do teste de Tukey para comparação de

médias, ao nível de 5% significância, utilizando-se o programa estatístico SAS.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os valores encontrados na polpa de abóbora crua representam aproximadamente o dobro dos valores encontrados na tabela Taco (2011) que são de $0,6 \text{ g}100^{-1}$ para os teores de proteínas, $1,2 \text{ g}100^{-1}$ para fibras, quantidades não significativas de lipídios e $1,5 \text{ g}100^{-1}$ para o teor de vitamina C. Tal fato pode-se justificar por diferenças de variedades ou estádios de maturação.

Os teores de nutrientes no vegetal cru foram próximos para casca e polpa de

abóbora, demonstrando que a parte não convencional apresenta valor nutricional idêntico à parte normalmente consumida (Tabela 2). Todos nutrientes avaliados decresceram nas amostras submetidas aos diferentes tipos de cozimento em relação ao vegetal cru, tanto na polpa como na casca da abóbora. Gokoglu et al. (2004) verificaram que, o cozimento pode alterar os valores de umidade, proteína, gordura e cinza dos alimentos em decorrência da incorporação do meio de cocção e das perdas de nutrientes na água.

Tabela 2- Teores de proteínas, lipídeos, fibras, açúcares e ácido ascórbico para a polpa e casca da abóbora, submetidas a diferentes métodos de cocção

Tipo de cozimento	Proteínas (%)	Lipídeos (%)	Fibras (%)	Açúcar redutor(%)	Teor de ácido ascórbico
Polpa					
Cru	1,124±0,0061A	0,3000±0,0117	2,297±0,438A	1,683±0,015A	3,083±0,144A
Imersão	0,866±0,060B	0,1460±0,0961	1,349±0,380B	0,325±0,094D	1,060±0,152A
Vapor	0,920±0,116AB	0,1710±0,1710	0,922±0,157B	0,629±0,058B	1,700±0,453BC
Panela	0,614±0,068C	0,1680±0,0457	1,218±0,378B	0,137±0,012E	1,046±0,0046C
pressão					
Microondas	1,033±0,058AB	0,2160±0,1240	1,069±0,275B	0,496±0,039C	1,960±0,559
Valor de p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Casca					
Cru	1,870±0,126A	0,247±0,050	3,167±0,247A	1,760±0,137A	3,250±0,250A
Imersão	0,820±0,139D	0,0178±0,082	1,602±0,532BC	0,321±0,137BC	1,620±0,311B
Vapor	1,282±0,079B	0,117±0,059	1,128±0,712C	1,021±0,443B	1,736±0,419B
Panela	0,922±0,047C	0,089±0,089	2,631±0,297AB	0,124±0,031C	1,020±0,025C
pressão					
Microondas	1,300±0,231B	0,186±0,186	1,761±0,508BC	0,663±0,054B	1,880±0,161B
Valor de p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

Os tratamentos em que a polpa e casca de abóbora foi submetida ao cozimento por microondas e vapor foram os que mantiveram os maiores teores de proteínas. Na polpa manteve-se para o microondas, 91,90% e para o vapor 81,85 % do total de proteínas em relação ao vegetal cru. Na casca o tratamento a vapor foi o que manteve a maior concentração do nutriente, sendo 68,5% do total de proteína em relação ao vegetal cru.

Quanto aos teores de lipídios na polpa e casca de abóbora, não houve diferença significativa entre os tratamentos, mas pode-se observar que após o cozimento os valores decresceram em relação a amostra crua.

Na polpa da abóbora para os teores de fibras, não houve diferença estatística significativa para os tratamentos em todos os métodos de cocção utilizados, no entanto, observou-se diferença significativa em relação ao vegetal cru, ocorrendo uma perda 41,28%

para a imersão, 59,87% para o vapor, 46,98% para a panela de pressão e 53,47% para o microondas. Já para a casca, a panela de pressão foi o tratamento que manteve maior teor de fibras, 83,07% do total de fibras em relação ao vegetal cru. O tratamento a vapor manteve apenas 35,61% do total de fibras quando comparados com o vegetal cru.

O tratamento cuja polpa de abóbora foi submetida ao cozimento sob vapor apresentou a menor perda de açúcares redutores em relação aos demais tratamentos todos comparados ao vegetal cru. Na casca da abóbora, os tratamentos com o uso do microondas e sob o vapor foram os que mantiveram as maiores quantidades de açúcares redutores, 37,67 e 50,01% %, respectivamente, quando comparados com a amostra crua. Não foram encontradas quantidades significativas estatisticamente para os açúcares totais na casca e polpa de abóbora.

O tratamento da polpa de abóbora, cujo cozimento foi no vapor e microondas foram os mais efetivos na manutenção dos teores de ácido ascórbico. Observaram-se perdas de 44,48 % para o tratamento a vapor e de 36,46% para o tratamento com o uso do microondas na polpa de abóbora, em relação ao vegetal cru. Na casca de abóbora, os tratamentos mais eficientes em ordem decrescente foram o microondas, o vapor e imersão. Estes tratamentos mantiveram respectivamente, 57,84; 53,41% e 49,84% do total de ácido ascórbico quando comparados com o vegetal cru. Já a panela de pressão manteve apenas 31,38% do total de ácido ascórbico.

A vitamina C é uma das vitaminas mais sensíveis a perdas em alimentos, pois na forma de ácido ascórbico, é muito susceptível à oxidação química e enzimática. A oxidação do ácido ascórbico ocorre especialmente na presença de íons de oxigênio, íons metálicos, pH alcalino e temperaturas elevadas. Além disso, a perda da vitamina C também pode

acontecer por lixiviação durante etapas de higienização dos alimentos, devido ao contato direto com a água (Rios y Penteado, 2003). Combs (1998) afirma que o descascamento, a retirada de folhas externas e o fatiamento de vegetais são responsáveis pela remoção de vitaminas associadas aos tecidos superficiais e à exposição das vitaminas localizadas nos tecidos internos a fatores relacionados com as perdas, como oxigênio e luz. Portanto, as perdas relatadas nesta pesquisa estão relacionadas não só a estes fatores como também ao tipo de cozimento realizado.

A Tabela 3 apresenta os teores de minerais para polpa e casca de abóbora submetida a diferentes métodos de cocção. Todos os métodos de cocção resultaram em perdas de minerais em relação ao vegetal cru, para a polpa e casca de abóbora. Exceto para o teor de zinco, os teores dos demais minerais foram superiores na casca em relação à polpa da abóbora, concordando com pesquisa de Monteiro (2009) já mencionada. Santos et al. (2003) citam que as perdas dos nutrientes encontrados nos alimentos ocorrem de forma predominante durante as operações de descascamento, lavagem, corte e cozimento. Pode ocorrer também a diminuição na disponibilidade de alguns íons como cálcio, ferro e zinco e pela interação com outros componentes dos alimentos como oxalatos, fitatos e taninos.

Oliveira 1993 e Souza et al. (2007) já demonstram a utilização de partes não comerciais de algumas hortaliças. Oliveira (1993) cita a utilização integral de inúmeros alimentos, como a casca de pepino que pode ser curtida em vinagre, para preparo de picles; a casca do abacaxi no preparo de frescos; as cascas de frutas como melancia, banana, mamão, manga, que podem ser utilizadas no preparo de doces, geléias ou compotas. Já Souza et al. (2007) elaboraram tortas com talos de couve-flor, de brócolis e com cascas de cenoura e de beterraba. Os autores verificaram que os talos e as cascas podem ser

boas fontes de nutrientes e que as tortas preparadas apresentam teores importantes de nutrientes e fibras. Conforme demonstrado para os outros nutrientes da Tabela 2, a casca

de abóbora, ou seja, parte da hortaliça geralmente desperdiçada, pode ser utilizadas para enriquecer a alimentação.

Tabela 3. Teores de minerais (%) para polpa e casca de abóbora submetida a diferentes métodos de cocção.

Tipo de cozimento	Fe(%)	P(%)	K(%)	Ca(%)	Mg (%)	Zn(%)
Polpa						
Cru	162,3A±16,8	6,0A±0,0	54,0A±5,2	5,1A±0,0	3,0A±1,0	166,3A±11,0
Imersão	33,3C±4,6	2,3D±0,1	26,4C±0,3	5,0A±0,2	1,8AB±0,0	42,3C±0,6
Vapor	118,7AB±20,2	4,6B±0,3	41,7B±0,5	4,1C±0,1	2,4AB±0,1	121,3B±28,3
Panela pressão	73,0BC±26,0	3,5B±0,3	29,0C±1,5	4,4BC±0,5	1,5B±0,3	43,0C±3,5
Microondas	2,4B±0,4±30,0	3,8B±4,3	4,9AB±	4,9AB±0,2	1,9AB±0,1	40,0C±0,0
Valor de p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Casca						
Cru	225,7A±6,4	8,0A±0,0	66,0A±0,0	11,0A±0,0	7,0A±0,0	55,3A±0,6
Imersão	211,7A±9,8	5,4B±0,1	15,4D±1,0	10,4AB±0,2	4,4B±0,2	50,7B±2,3
Vapor	185,0B±10,8	5,7B±0,2	25,8C±3,0	9,1B±1,2	5,0B±0,8	50,0B±3,6
Panela pressão	176,7B±9,9	4,4C±0,4	10,9E±0,7	8,0B±0,3	2,3C±0,3	41,3C±1,2
Microondas	61,3C±3,2	4,1C±0,1	31,9B±1,7	6,5C±0,0	3,9C±0,1	41,0C±35,5
Valor de p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem significativamente entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

O tratamento com o uso do vapor na polpa de abóbora manteve os maiores teores de ferro em relação aos demais tratamentos, 72,60% do total de ferro em relação a amostra crua. Para este mesmo elemento mineral na casca da abóbora, o tratamento mais eficiente utilizado foi a imersão, mantendo 93,79% dos teores de ferro em relação ao vegetal cru.

Para o fósforo, na polpa da abóbora, o tratamento a vapor foi o que manteve os maiores teores de fósforo em relação aos demais tratamentos, 76,66% em relação ao vegetal cru, já o uso da imersão resultou em maior perda. Na casca, tratamentos com o uso do vapor e da imersão mantiveram os melhores resultados para a manutenção do fósforo mantendo-se respectivamente 71,25% e 67,5% do total de fósforo em relação ao vegetal cru.

Os tratamentos com o uso do vapor e microondas na polpa de abóbora foram os que mantiveram maiores quantidades de potássio, respectivamente, 77,22% e 70,92% em relação

ao vegetal cru. Na casca de abóbora a perda dos elementos minerais foi maior em relação ao vegetal cru e o tratamento com o uso do microondas foi o que manteve a maior quantidade de potássio, 48,33%, em comparação ao vegetal cru.

Os tratamentos utilizados mais efetivo na manutenção dos teores de cálcio na polpa e casca de abóbora foram o uso do microondas e imersão. Estes mantiveram respectivamente 96,07% e 98,03% na polpa e 82,7 e 94,5 na casca, do total de cálcio, comparado com a amostra crua.

Quanto aos teores de magnésio o uso do microondas, o vapor e a imersão foram os métodos que mantiveram maiores concentrações desse mineral na polpa de abóbora em relação aos outros tratamentos, mantendo-se respectivamente, 63,33, 60 e 80% do total de magnésio da polpa de abóbora se comparados com o vegetal cru. Na casca, os tratamentos com o uso do vapor e da imersão foram os métodos que mantiveram maiores

concentrações desse mineral em relação aos outros tratamentos, respectivamente 71,43% e 62,85 do total de magnésio se comparados com o vegetal cru.

Em relação ao zinco na polpa de abóbora, o tratamento com o uso do vapor foi o que manteve os maiores teores (72,94%) desse mineral. Na casca, o uso do vapor e da imersão mantiveram respectivamente 90,41 e 91,68 % do total de zinco quando comparados com o vegetal cru.

Santos et al. (2003) realizaram um estudo sobre o tempo de cozimento e suas influências nos teores minerais (potássio, fósforo, cálcio, manganês e ferro) em folhas de brócolis, couve-flor e couve. Constataram que todos os minerais tiveram seus teores diminuídos com o aumento do tempo de cozimento, mostrando terem sido removidos pela água. Com os resultados desta pesquisa pode-se afirmar que o método de cozimento utilizado também pode acentuar a perda de minerais. Cecchi (1999), Franco (2004) e Camargo y Botelho (2005) relatam em seus estudos que o método de cocção no vapor preserva mais adequadamente os minerais nos vegetais. Fato este constatado para a maioria dos nutrientes avaliados nesta pesquisa.

CONCLUSÕES

Ocorreram perdas de nutriente na polpa e casca de abóbora submetida aos diferentes métodos de cozimento em relação ao vegetal cru. O método de cozimento no vapor e em microondas resultaram nas menores perdas nutricionais na polpa e casca de abóbora. A casca de abóbora possui valor nutricional equivalente a polpa podendo ser avaliada em outras pesquisas no preparo de refeições.

REFERÊNCIAS

Association of Official Agricultural 1984. Chemists. Official methods of analysis. Washington: Association of Official Agricultural Chemists, p. 937.

Bernhardt, S.y Schlich, E. 2006. Impact of different cooking methods on food quality: retention of lipophilic vitamins in fresh and frozen vegetables. *Journal of Food Engenieerin*, 77(2):327-333, 2006.

Camargo, É. B. y BOTELHO, R. A. 2005. Técnica Dietética: Seleção e Preparo de alimentos. São Paulo: Atheneu.

Campos, M. F. et al. 2008. Determinação dos Teores de Vitamina c em Hortaliças Minimamente Processadas. *Revista Alimentos e Nutrição*, 19(3):329-335.

Cecchi, H.M.1999. Fundamentos teóricos e práticos em análise de alimentos. Campinas: UNICAMP, p. 211, 1999.

Combs JR, G. F. 1998. The vitamins: fundamental aspects in nutrition and health. 2nd ed. New York: Academic, 526 p.

Franco, Guilherme. 2004. Tabela de Composição Química dos Alimentos. 9.ed. São Paulo: Atheneu.

Gokiglu, N.et al. 2004. Effects of cooking methods on the proximate composition and mineral contents of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Food Chemistry*, 84(1):19–22.

Malavolta, E. et al. 1989. Avaliação do estado nutricional de plantas: princípios e aplicações. Piracicaba, p. 201.

MAPA. 2008. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Manual de Métodos de Análises de Bebidas e Vinagre. Acesso em 11/02/2008. Disponível em :http://www.agricultura.gov.br/portal/page?_pageid=33,1041355&_dad=portal&_schema=PORTAL.

Monteiro, A. B. 2009. Valor Nutricional de partes Convencionais e Não Convencionais de Frutas e Hortaliças.p.62. 2009. Dissertação apresentada à faculdade de Ciências Agrônômicas da Unesp-Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia (Energia na Agricultura), Nov/ Botucatu –SP.

- Nelson, N. A. 1944. Phtometric adaptation of the Somogy method for the determination of glucose. *Journal of Biological Chemistry*, (153):375-80.
- Rocha, et al. 2008. Elaboração e aceitação de massa alimentícia utilizando pasta de abóbora. III Jornada Nacional da Agroindustria. Bananeiras.
- Tabela brasileira de composição de alimentos / NEPA 2011. – UNICAMP.- 4. ed. rev. e ampl.. -- Campinas: NEPA- UNICAMP, 161 p.
- Oliveira, A.S.D. 1993. Reciclando idéias: pra não dizer que não falei de lixo. Rio Grande: Fundação Universidade do Rio Grande.
- Rios, M. D. G. y Penteado, M. V. C. 2003. Vitamina 36. C. In: PENTEADO, M. V. C. Vitaminas: aspectos nutricionais, bioquímicos, clínicos e analíticos. São Paulo: Manole, p 201-225.
- Santos, M. A. T. et al. 2003. Efeito de diferentes tempos de cozimento nos teores de minerais em folhas de brócolis, couve-flor e couve. *Ciência e Agrotecnologia*, 27(3):597-604.
- Silva, M.L., et al. 2010. Compostos fenólicos, carotenóides e atividade antioxidante em produtos vegetais. *Semina: Ciências Agrárias*, 31(3): 669-682.
- Souza, P.D.J. et al. 2007. Análise sensorial e nutricional de torta salgada elaborada através do aproveitamento alternativo de talos e cascas de hortaliças. *Alimentos e Nutrição*, 18(1):55-60.
- Statistical Analysis System- SAS. SAS/STAT User's Guide. version 6.12. 4.ed, v.2, Cary: 2003. 842p.
- Somogy, M. 1945. Determination of blood sugar. *Journal of Biological Chemistry*, (160): 69-73.
- Scheibler, J. et al. 2010. Quantificação de micronutrientes em vegetais submetidos a diferentes métodos de cocção para doente renal crônico. *ConScientiae Saúde*. 9(4):549-555..
- Watada, A.E.y QI, L. 1999. Quality of fresh-cut produce. *Postharvest Biology and Technology*, 15:201-205.