

Aproveitamento integral de alimentos: avaliação sensorial de bolos com coprodutos da abóbora (Cucurbita moschata, L.)

Full use of food: Sensory evaluation of cakes with coproducts pumpkin (Cucurbita moschata L.)

Elga Batista da Silva e Eliane Sena da Silva

Resumo - Na alimentação alternativa o consumo de elementos normalmente destinados ao descarte (sementes, folhas e cascas) é incentivado como forma de evitar que partes de alimentos sejam transformadas em lixo, gerando economia e incremento de fibras à dieta. Utilizar cascas e sementes em bolos é uma opção para aproveitar esses coprodutos. O objetivo deste trabalho foi elaborar e avaliar sensorialmente bolos com coprodutos de abóbora: cascas e sementes (B1) e farinha de sementes (B2). As análises sensoriais envolveram inicialmente dois testes afetivos (aceitação e intenção de compra). Foi também realizado uma análise da preferência, para o qual os resultados foram avaliados a partir de análise de variância (ANOVA) e teste das médias de Tukey, ao nível de 5% de significância. O teste de aceitação apresentou percentuais acima de 90% aos atributos aparência (92%), cor (98%) e aroma (92%), referidos pelos julgadores em relação a gostar de B1. Quanto à formulação B2, todos os atributos obtiveram percentuais de aceitação elevados: 92%, 90%, 94%, 98% e 96% para aparência, cor, aroma, textura e sabor, respectivamente. Com relação à intenção de compra, 52% e 78% dos julgadores manifestaram, respectivamente, intenção de possivelmente adquirir B1 e B2. No teste de preferência, os atributos cor, textura e sabor demonstraram diferenças significativas entre as duas formulações. Conclui-se ser viável, do ponto de vista sensorial, a elaboração de produtos alimentícios com partes da abóbora convencionalmente descartadas, além de apresentar considerável aplicabilidade e aceitação.

Palavras-chave: cascas, farinha, secagem, sementes

Abstract - In alternate power consumption elements normally destined for disposal (seeds, leaves and bark) is encouraged as a way to prevent portions of food are turned into waste, saving money and increasing fiber in diet. Using skins and seeds in cakes is an option to take advantage of these coproducts. The aim of this study was to develop and evaluate by sensory analysis pumpkin cakes with coproducts: peels and seeds (B1) and seed meal (B2). The sensory analysis initially involved two affective tests (acceptance and purchase intent). It was also performed a preference test for which the results were evaluated from analysis of variance (ANOVA) and Tukey test of mean, at a 5% level of significance. Acceptance testing showed percentages above 90% for appearance attributes (92%), color (98%) and aroma (92%), referred to by judges in relation to like B1. As for the formulation B2, all attributes obtained high acceptance percentages: 92%, 90%, 94%, 98% and 96% for appearance, color, aroma, texture and flavor, respectively. With the intention to purchase, 52% and 78% of the judges expressed respectively intention to possibly acquire B1 and B2. In the preference test, the attributes of color, flavor and texture showed significant differences between the two formulations. The conclusion is to be feasible, the sensory standpoint, the development of food products with parts conventionally discarded pumpkin, and have considerable applicability and acceptance.

Keywords: skins, flour, drying, seeds

INTRODUÇÃO

Pequenas ações diárias e mudanças em atitudes são formas da sociedade contribuir com o meio ambiente, e uma delas é o cuidado com os resíduos diariamente produzidos, sobretudo os orgânicos, nos quais, segundo estudo do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2012), de todo o material coletado diariamente, este representando 183.481,50 toneladas, 51,4% corresponde a matéria orgânica.

A alimentação alternativa, na qual se incentiva o consumo de elementos normalmente destinados ao descarte, como sementes, folhas e cascas, além dos tradicionalmente consumidos (SANTOS et al., 2001) é uma forma para evitar que partes de alimentos tornem-se lixo. Domene et al. (2007) ressaltam que o aproveitamento integral dos alimentos tem como principais vantagens a promoção da saúde e da economia.

Estudos a partir da composição centesimal e de minerais de cascas de frutas comumente consumidas no

Recebido em 12 04 2012 aceito em 22 12 2012

1 Docente da Unisuam (RJ) Nutricionista (Uerj) M.Sc. Ciência e Tecnologia de Alimentos (UFRRJ) Especialista em Segurança Alimentar e Qualidade Nutricional (IFRJ) Especialista em Nutrição Clínica (Unisuam) E-mail elga.silva@hotmail.com

2 Nutricionista graduada pela Unisuam E-mail elianesena@sounisuam.com.br

Brasil, demonstraram que muitos nutrientes presentes nas cascas são em maiores teores que na polpa, além da reduzida presença de substâncias tóxicas nas cascas, fato que corrobora o seu emprego a elaboração de produtos alimentícios (MARQUES et al., 2010; GONDIM et al., 2005).

A utilização de partes de vegetais como cascas e sementes eleva a ingestão de fibras na dieta (MONTEIRO, 2009). Fibras aumentam saciedade, melhoram o trânsito intestinal, reduzem o colesterol, minimizam a constipação intestinal funcional. Na síndrome metabólica esses nutrientes atuam no controle glicêmico e contribuem para perda ponderal (MACHADO & CAPELARI, 2010; MIRA et al., 2009; SANTOS et al., 2006).

A abóbora (*Cucurbita moschata*, L.) é uma ótima fonte de carotenóides, principalmente de beta-caroteno (que possui atividade pró-vitamina A), capaz de inibir radicais livres por sua ação antioxidante, propriedade que reduz os riscos câncer, aterosclerose e desordens coronarianas (ARRUDA et al., 2009; PADMAJA, 2009; AMBRÓSIO et al., 2006a; FINLEY, 2005; PAULA et al., 2004).

A vitamina A é essencial para os seguintes processos fisiológicos: divisão muscular, funcionamento do sistema imunológico, síntese de hormônios do crescimento, bem como para a visão (AL-MEKHLAFI et al., 2010). Sua carência (hipovitaminose A) representa um dos maiores problemas nutricionais afetando países em desenvolvimento, como o Brasil, acarretando xerofthalmia, e prejuízos irreversíveis à visão irreversível o (AMBRÓSIO et al., 2006b).

Na composição centesimal do vegetal encontram-se 3,3g em carboidratos, 0,6g de proteínas, traços de lipídeos e apenas 14 quilocalorias. Também os minerais, cálcio, magnésio, manganês, fósforo, ferro, potássio, cobre, além de fibras e vitaminas, tiamina, piridoxina e ácido ascórbico (TACO, 2011; SILVEIRA et al., 2008; FERREIRA, 2007).

Veronezi & Jorge (2012) destacaram a importância do aproveitamento das sementes de abóbora, uma vez que

estas contêm teor expressivo em fibras, fonte alternativa de proteínas, presença de óleos insaturados, predominando o linoléico, vitaminas (tiamina, riboflavina, niacina) e minerais (cálcio, fósforo, ferro) (GORGÔNIO et al., 2011; BELMIRO et al., 2010; PUMAR et al., 2008).

Nas cascas de abóbora não são encontrados teores significativos de carboidratos, lipídeos, ferro e potássio; todavia, nessa parte do vegetal encontram-se massas apreciáveis de proteínas e fibras, além de ácido ascórbico e mineral cálcio, que apresentam concentrações relevantes se comparados à polpa, parte comumente consumida (MONTEIRO, 2009).

O objetivo desse trabalho foi elaborar e avaliar sensorialmente bolos com coprodutos de abóbora com vistas a aproveitar integralmente partes usualmente descartadas desse vegetal.

MATERIAIS E MÉTODOS

Elaboração do bolo com sementes e casca de abóbora in natura

As matérias-primas foram adquiridas no comércio local do município do Rio de Janeiro. Para o processamento do bolo com sementes e casca de abóbora in natura (B1) foi utilizada metodologia adaptada de Gorgonio et al. (2011). Com vistas a propor uma formulação de fácil reprodução em escala doméstica ou em unidades produtoras de refeição (UPR) institucionais, para tanto foram usados somente equipamentos domésticos durante o preparo de B1.

As abóboras foram limpas e depois imersas em solução clorada a 200ppm por 20 minutos, com posterior lavagem em água corrente. Os coprodutos (cascas e sementes) foram separados e colocados sobre papel toalha, por 20 minutos, para retirar o excesso de água. A tabela 1 apresenta as massas das matérias primas utilizadas para elaboração da formulação B1:

Tabela 1. Matérias-primas do bolo com sementes e casca de abóbora in natura.

Matérias-primas	Massas	Percentual
Farinha de trigo refinada	465g	28,3
Sacarose comercial	336g	20,5
Sementes e casca in natura de abóbora	330g	20,1
Óleo de soja refinado	180mL	11
Leite UHT integral	180mL	11
Ovos	138g	8,4
Fermento químico em pó	12g	0,7

Em um liquidificador foram misturadas, por três minutos, as seguintes matérias primas: cascas, sementes, óleo de soja refinado, leite UHT integral, gemas e sacarose. Em

uma batedeira as claras foram batidas por cinco minutos, até o ponto de neve, depois foram transferidas para um refratário.

Ainda na batedeira, colocou-se a mistura do liquidificador e, em seguida, a farinha de trigo refinada e o fermento químico em pó. As claras em neve foram adicionadas à mistura da batedeira e, com auxílio de uma espátula, todas as matérias primas foram homogeneizadas.

A massa foi colocada no tabuleiro e levada ao forno, pré-aquecido por dez minutos, no qual permaneceu durante 50 minutos, com temperatura média de 250°C. Após o forneamento o bolo foi embalado em filme plástico e armazenado em local seco e ventilado.

Obtenção da farinha das sementes de abóbora

Para essa etapa foi utilizada metodologia adaptada de Pumar et al. (2008). Após lavagem e higienização as sementes foram depositadas em peneiras para que houvesse a retirada do excesso de água e transferidas aos tabuleiros. As sementes foram desidratadas em estufa sem circulação de ar (Etica® Equip. Cient. Ltda.), a 60°C por 21 horas.

Após a secagem as sementes foram trituradas em um multiprocessador, e a farinha foi então peneirada para separação do farelo. O teor de umidade perdido pela desidratação foi determinado segundo o Instituto Adolfo Lutz (2008) e o fator de perda térmica a partir de metodologia adaptada de Ornelas (2008). As equações 1 e 2 foram utilizadas:

Eq. (1): Teor de umidade perdido pela desidratação:

$$\% \text{ umidade} = (P - p / P) * 100$$

Sendo:

P = massa das sementes antes da secagem

p = massa das sementes secas

Eq. (2): Fator de perda térmica pela desidratação:

$$FPT = PB/PL$$

Sendo:

PB = massa das sementes antes da secagem

PL = massa das sementes secas

Elaboração do bolo com a farinha das sementes de abóbora

Para elaboração do bolo com a farinha das sementes de abóbora (B2) foi utilizada a mesma metodologia mencionada para o preparo de B1, sendo o único procedimento diferente dessa a adição da nova matéria prima, segundo apresentado na tabela 2.

Tabela 2. Matérias-primas do bolo com a farinha das sementes de abóbora

Matérias-primas	Massas	Percentual
Farinha de trigo refinada	165 g	16,3
Sacarose comercial	336 g	33,2
Farinha das sementes de abóbora	122 g	12
Óleo de soja refinado	120 mL	11,8
Leite UHT integral	120 mL	11,8
Ovos	138 g	13,6
Fermento químico em pó	12 g	1,2

Avaliação sensorial dos produtos

A avaliação sensorial foi realizada no dia seguinte ao processamento dos bolos. Dois testes afetivos foram conduzidos, sendo um de aceitação (INSTITUTO ADOLFO LUTZ, 2008) e outro de intenção de compra segundo metodologia adaptada de Vieira et al. (2010). O painel sensorial foi composto por 50 indivíduos julgadores não treinados.

Para o teste afetivo de aceitação, foi utilizada uma escala hedônica estruturada de nove pontos (“gostei muitíssimo” a “desgostei muitíssimo”) para avaliação dos atributos aparência, cor, aroma, textura e sabor. Na análise de intenção de compra foi empregada uma escala com impressões compreendidas entre “certamente compraria” a “certamente não compraria”.

A partir das notas obtidas no teste de aceitação foi realizado uma análise da preferência, com objetivo verificar se há diferença significativa entre os atributos dos bolos e, portanto, qual atributo de cada produto foi preferido julgadores. Os resultados foram avaliados através de análise de variância (ANOVA) e testes das médias de Tukey ($p \leq 0,05$), com auxílio do Microsoft Excel 2007®.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

. Rendimento da farinha de sementes de abóbora

A tabela 3 apresenta a massa inicial e os valores referentes às perdas durante o processo de secagem das sementes de abóbora:

Tabela 3. Massa das sementes de abóbora (in natura e secas) e percentual de umidade perdida

	In natura (g)	Desidratadas (g)	Perda térmica (g)	Fator de perda térmica	Teor de umidade (%)
Sementes de abóbora	3.540	1.510	2.030		57,35
				2.34	

Após a trituração das sementes secas verificou-se a formação de um resíduo fibroso, que foi então separado do resto da farinha. A tabela 4 apresenta os valores das perdas referentes à separação do farelo:

Tabela 4. Massa da farinha de semente de abóbora e do resíduo e percentual de aproveitamento

Sementes desidratadas (g)	Farinha da semente (g)	Farelo (g)	Rendimento (%)
1.510	355	1.155	23,5

Mesmo com o descarte do farelo o rendimento da farinha obtida pode ser classificado como considerável quando comparado a outros estudos envolvendo secagem para o processamento de matérias primas usualmente descartadas no preparo ou no uso industrial de vegetais.

Araújo Filho et al. (2011) obtiveram rendimentos inferiores ao desse trabalho na elaboração de uma farinha a partir de beterrabas submetidas à secagem estacionária. Esses autores verificaram rendimentos muito próximos para produtos farináceos integrais, variando de 14,25% até 15,30%.

Pesquisa conduzida por Santos (2009) com farinhas de batata elaboradas com a cv. Ágata evidenciou um rendimento médio no produto de 14,02%, e para a cv. Markies, 17,80%. Oliveira et al. (2006) encontraram

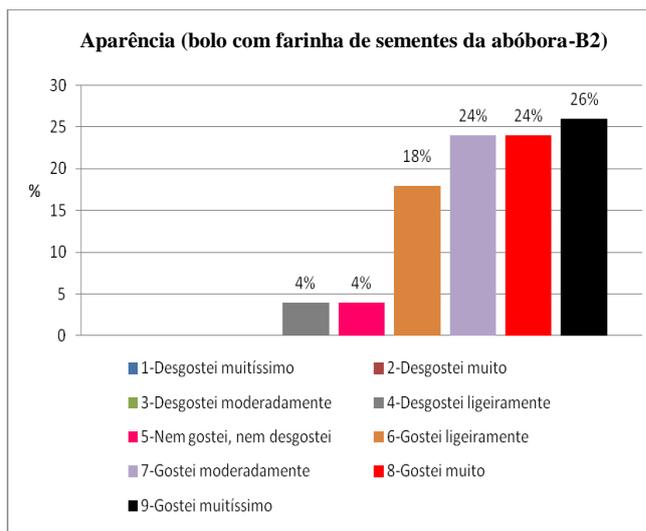
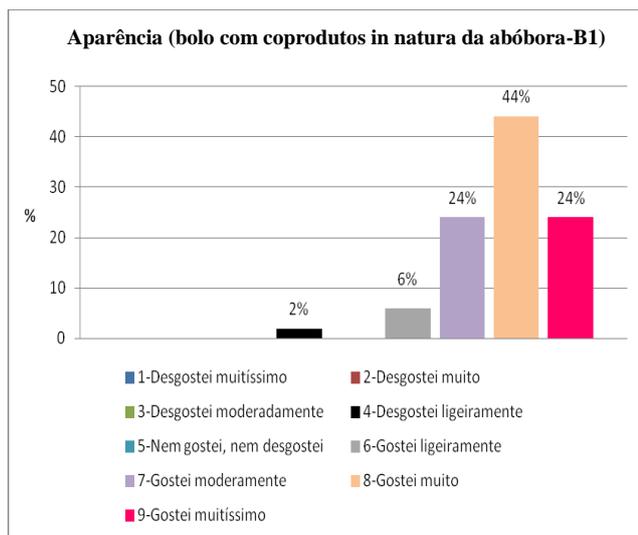
valor de rendimento igual a 12% para farinhas elaboradas com batatas da cv. Bintje.

Entretanto, Passos et al. (2012) secaram sementes de maracujá em um desidratador e verificaram rendimento muito superior ao do presente estudo (59,8%). Pelentir (2007) também verificou melhor rendimento médio no desenvolvimento de farinha microencapsulada de sementes de pêssego, que resultou em 33,75 % sobre as sementes.

3.2. Testes de aceitabilidade

Para o atributo aparência 92% dos julgadores referiram gostar de B1 e destes, 24% e 44% classificaram como “gostei muitíssimo” e “gostei muito”, respectivamente. Para B2, o percentual de 92% se repetiu, porém com 26% em “gostei muitíssimo” e 24% “gostei muito” (Figura 1).

Figura 1. Notas verificadas para o atributo aparência dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)

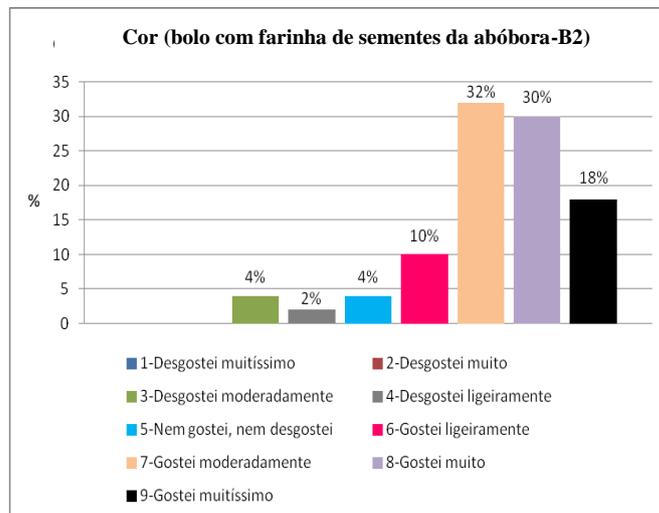
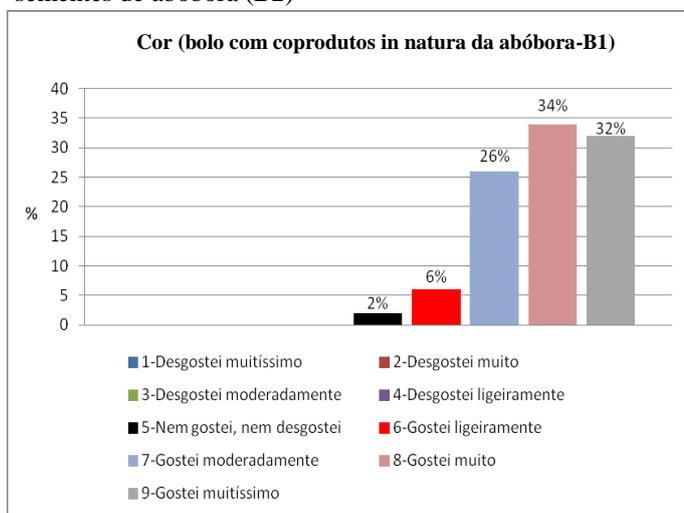


Moscato et al. (2004), em pesquisa de desenvolvimento de bolos com farinha de yacon e inulina, verificaram médias compreendidas entre 6,4 a 7,3 para o atributo aparência, enquanto que no presente estudo foram verificadas médias de 7,8 para B1 e 7,38 para B2.

A cor de B1 destacou-se como um dos atributos que alcançou notas mais expressivas, uma vez que 98% dos

juízes gostaram da cor desse produto, sendo que 32% atribuíram “gostar muitíssimo” e 34% “gostar muito”. Para B2 90% dos juízes afirmaram gostar desse atributo, 18% classificaram “gostei muitíssimo” e 30% “gostei muito” da cor.

Figura 2. Notas verificadas para o atributo cor dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)



Em trabalho de Santangelo (2006), utilizando a farinha de semente de abóbora em panetone, os resultados demonstraram que, 13,45% e 33,61% referiram “gostei muitíssimo” e “gostei muito” da cor do produto, respectivamente, semelhante ao que foi verificado neste estudo com a formulação B2.

Veronezi & Jorge (2010) comentaram que a presença de carotenóides, principalmente do beta-caroteno, influencia a percepção da cor de hortaliças, como a abóbora empregada nesse estudo para a primeira formulação desenvolvida, que apresentam cascas com

parte da polpa aderida (esse produto apresentou-se mais pigmentado).

Um fator que pode ter contribuído à pigmentação mais escurificada da farinha de semente de abóbora, e por conseguinte da formulação B2, é a característica cor das sementes provenientes da espécie utilizada neste trabalho (*C. moschata*, L.).

As sementes de *Cucurbita moschata*, L. apresentam cor creme e as da *Cucurbita maxima*, L., empregadas no estudo de Pumar et al. (2008) são brancas ou creme (VERONEZI & JORGE, 2010). Portanto, considerando

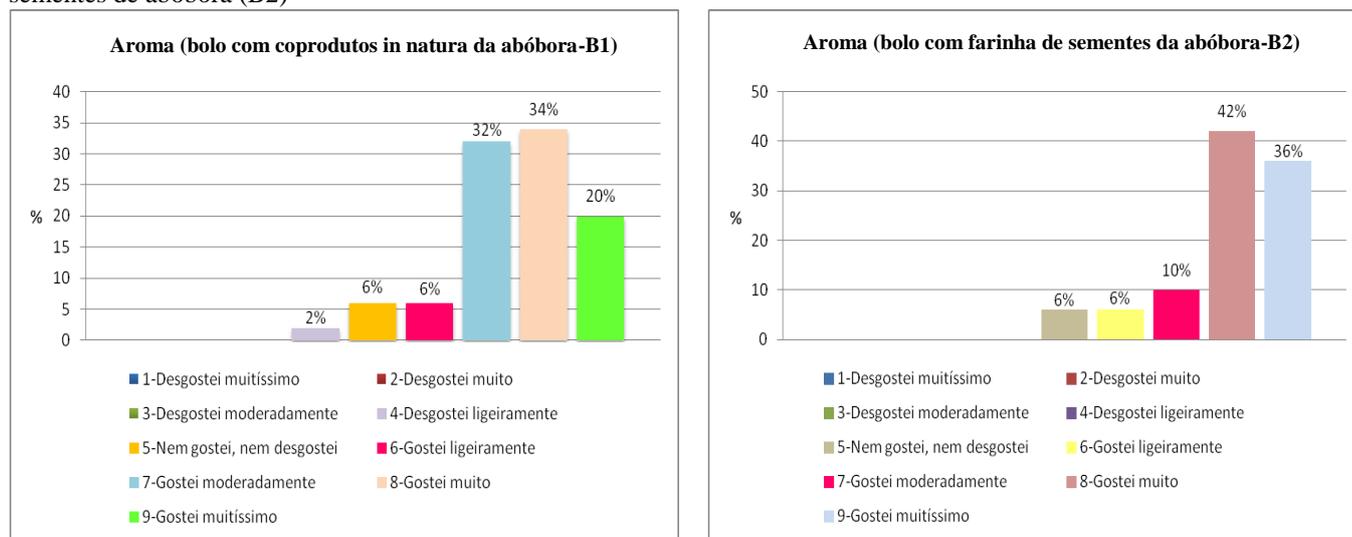
esse fator, especula-se ter havido acentuação da cor das sementes *C. moschata*, L. sob temperatura aplicada na secagem associada à peculiaridade de sua cor.

Segundo estudo de Carvalho (2011), avaliando a secagem de sementes e cascas de *C. moschata*, L. sob temperaturas diferenciadas (50° a 100°C), foi percebida alteração de cor das mesmas conforme a temperatura era gradativamente elevada. Os autores atribuíram o fato à possível ocorrência de reação de Maillard pela presença de carboidratos (4,93%) e proteínas (40,97%).

Possivelmente também tenha ocorrido o mesmo neste estudo com relação à farinha empregada na formulação B2, tendo em vista que a mesma foi tratada termicamente sob uma das temperaturas de secagem em estufa (60°C) e sementes da mesma espécie vegetal do autor supracitado.

Quanto ao aroma, 92% dos julgadores referiram ter gostado do B1 (20% e 34% para “gostei muitíssimo” e 34% “gostei muito”, respectivamente). Para a formulação B2, dos 94% dos julgadores, 36% classificaram o aroma do mesmo como “gostei muitíssimo” e 42% “gostei muito” (Figura 3).

Figura 3. Notas verificadas para o atributo aroma dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)



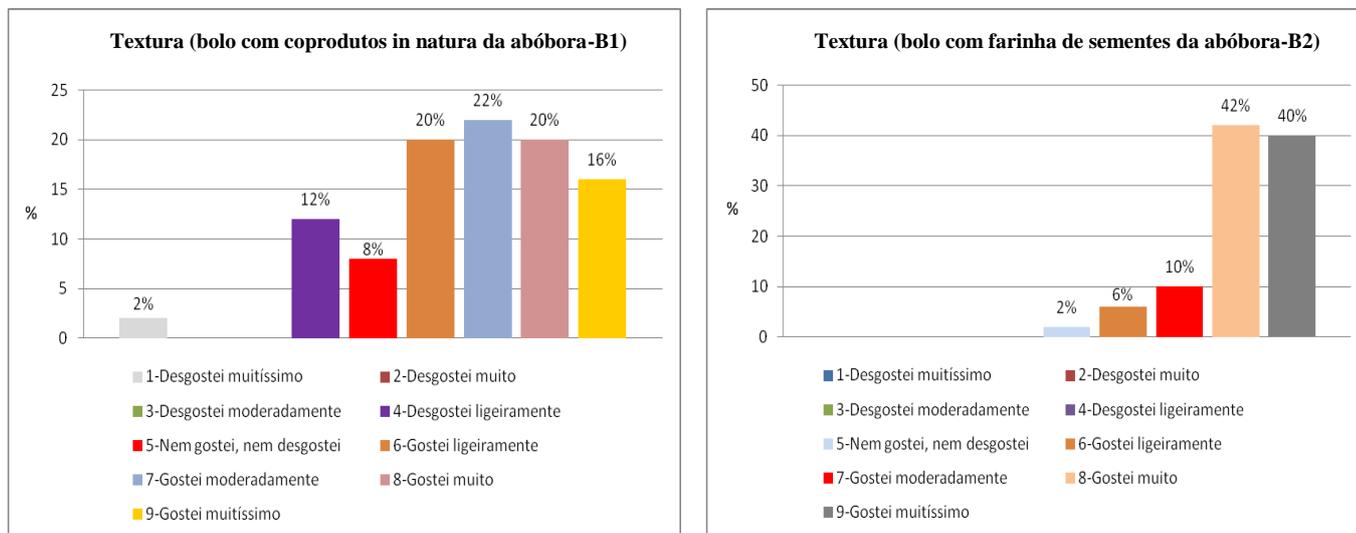
Almeida et al. (2011) avaliaram sensorialmente um bolo de chocolate com fécula de mandioca e verificaram, para formulações com diferentes teores dessa fécula, médias de aroma compreendidas entre 7,3 a 6,9; resultados inferiores aos de B1 e B2, que alcançaram médias iguais a 7,5 e 7,9, respectivamente.

Essas médias podem parcialmente ser justificadas pela presença dos compostos fenólicos presentes na abóbora, que caracterizam o aroma da mesma (VERONEZI & JORGE, 2010). Del-Del-Vechio et al. (2005) constataram

que as sementes de *Curcubita moshata*, L. desidratadas em estufa possuíam maiores teores de polifenóis que as cruas.

Sobre a textura do B1, 78% dos julgadores afirmaram gostar da mesma (16% para “gostei muitíssimo” e 20% “gostei muito”) (Figura 4). Para B2, 98% mencionaram gostar do mesmo, sendo também um dos percentuais mais altos verificados entre os atributos sensoriais analisados. Desses, 40% mencionaram gostar muitíssimo do aroma de B1 e 42% e gostaram muito do mesmo atributo de B2.

Figura 4. Notas verificadas para o atributo textura dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)

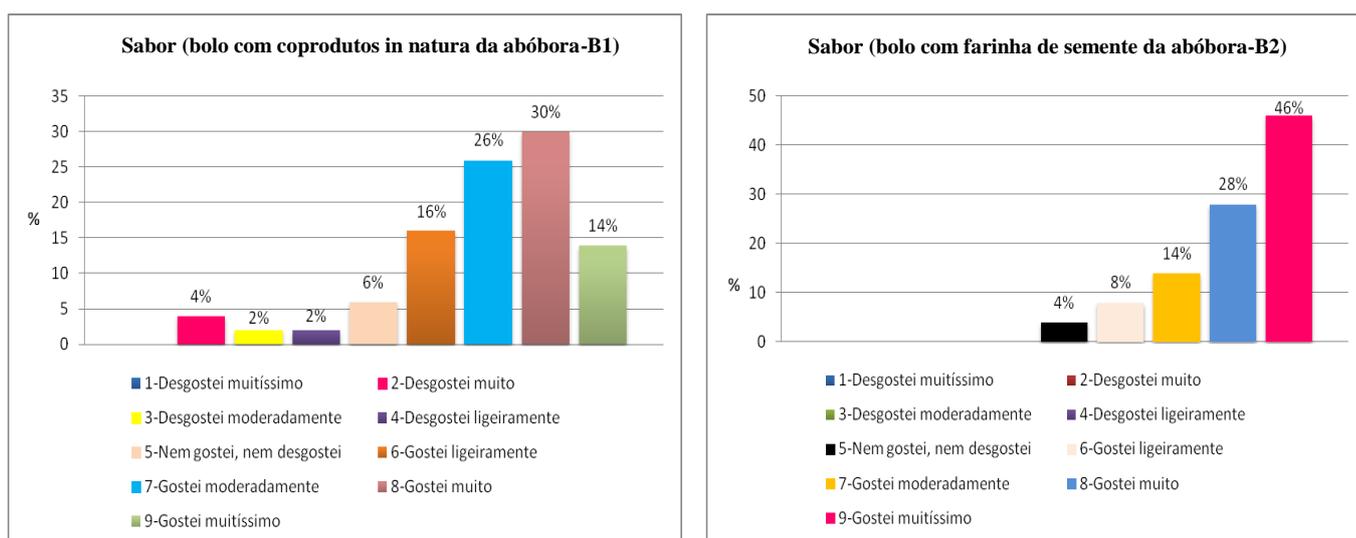


Wang et al. (2005), ao desenvolver bolos esponja preparados com farinhas de trigo e soja, obtiveram notas médias compreendidas entre 7,65 a 6,85 para a textura desses produtos (elaborados com diferentes percentuais das farinhas supracitadas), ou seja, médias inferiores àquelas verificadas para B1 e B2.

Alguns fatores como a presença de frações fibrosas aparentes no B1, além do teor de lipídios presente na massa oriunda das sementes de abóbora e óleo de soja, podem ter sido responsáveis pelos resultados satisfatórios verificados para ambas as formulações em relação à textura.

Para o atributo sabor, 86% dos julgadores denominaram gostar do B1 (14% “gostei muitíssimo” e 30% “gostei muito”). Com relação à B2, o sabor foi o atributo que alcançou o segundo maior percentual de médias na avaliação da aceitabilidade: 96% dos julgadores informaram que gostaram e dentre eles, 46% disseram gostar muitíssimo e 28% gostar muito (Figura 5).

Figura 5. Notas verificadas para o atributo sabor dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)



Silva et al. (2009) estudaram a utilização de alimentos aproveitados integralmente e, dentre as preparações, foi elaborado um bolo de cascas de abóbora e coco ralado,

que recebeu notas máximas de todos os julgadores para o atributo sabor; resultado semelhante àquele verificado nessa pesquisa.

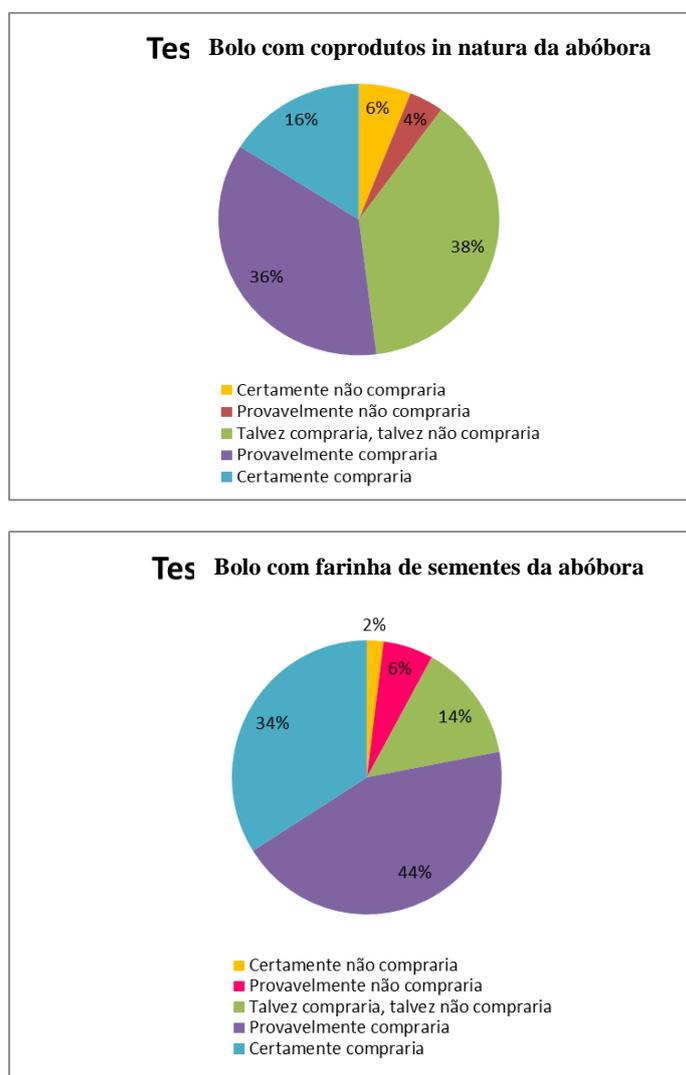
O sabor é um atributo dependente de sensações provocadas ao estimular os sentidos, dentre elas o odor ao olfato (este relacionado ao atributo aroma), que é percebido após o desprendimento de substâncias voláteis da matriz quando o alimento é introduzido na cavidade bucal e, em contato com as papilas, formam o sabor (TEIXEIRA, 2009).

Possivelmente, devido ao tratamento térmico às sementes em estufa proporcionando formação de cumarinas e consequente aumento de compostos fenólicos, acarretou percentuais expressivos na percepção de sabor da formulação B2.

3.3. Teste de intenção de compra

Quanto à intenção de compra, verificou-se que tanto o B1 e o B2, respectivamente com 52% e 78% dos julgadores, apresentaram intenção de compra positiva na possível aquisição dos bolos caso estes realmente estivessem disponíveis no mercado, todavia a formulação B2 causou melhores expectativas frente aos julgadores (Figura 6).

Figura 6. Resultados do teste de intenção de compra para os bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)



Walter et al. (2010) pesquisaram a intenção de compra de bolos de chocolate com diferentes coberturas. A opção “talvez compraria, talvez não compraria” foi assinalada pela maioria dos provadores (85,7%), assim como o que foi verificado para B1 (38% também registrou essa

impressão); entretanto no presente estudo um percentual próximo a esse valor (36%) representou a opção “provavelmente compraria”.

Para autores como Vieira et al. (2010) o consumidor de maneira geral está familiarizado a bolos elaborados com

farinha de trigo levando à dificuldade na aceitação de bolos preparados com outros tipos de farinha, fato que pode explicar os resultados verificados para B1 e B2.

3.4. Análise da preferência

Verificando os resultados do teste de preferência, verifica-se que não houve diferença significativa ($p \leq 0,05$)

para os atributos aparência e aroma. Entretanto, as médias das notas da aparência do B1 e do aroma do B2 foram maiores. Cor, textura e sabor demonstraram diferenças, e desses textura e sabor do B2 destacaram-se com médias 8,12 e 8,04, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5. Notas e avaliação estatística dos testes de preferência referentes aos atributos dos bolos com coprodutos in natura da abóbora (B1) e farinha de sementes de abóbora (B2)

Atributos	B1	B2	Diferenças	MDS*	Resultados
Aparência	7,80a	7,38a	0,4200	0,5033	não difere
Cor	7,88a	7,26b	0,6200	0,4380	Difere
Aroma	7,50a	7,96a	0,4600	0,4935	não difere
Textura	6,68a	8,12b	1,4400	0,6151	difere
Sabor	6,96a	8,04b	1,0800	0,6411	difere

Letras diferentes na mesma linha: diferença significativa ($p \leq 0,05$); *MDS: Mínima Diferença Significativa.

Resultados evidenciando as diferenças entre os produtos (na aceitabilidade e na preferência) eram esperados, embora ambos os produtos possuam matérias primas oriundas da abóbora e sejam forneados. Quanto à presença de componentes fibrosos aparentes em B1, era esperado maior pigmentação, influenciando o atributo cor; componentes que também podem ter afetado a textura desse produto, bem como seu sabor.

Moscatto et al. (2004), em estudo com bolo de chocolate com diferentes teores de farinha de yacon e inulina, concluíram que não houve diferença significativa entre os produtos com relação à preferência nos atributos cor e textura, embora a aparência tenha sofrido influência das características tecnológicas da massa enriquecida.

CONCLUSÕES

1. Do ponto de vista sensorial é possível elaborar bolos com partes da abóbora convencionalmente descartadas;
2. A obtenção da farinha das sementes de abóbora demonstra considerável rendimento e potencialidade para servir como matéria prima alimentar;
3. Quanto ao aspecto econômico, utilizar sementes e cascas na elaboração de bolos permite o aproveitamento integral da abóbora, reduzindo o desperdício de resíduos orgânicos.

5. AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem ao Centro Universitário Augusto Motta (Unisuam) pelos recursos concedidos do

Laboratório de Química, bem como pela bolsa concedida à primeira autora.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL-MEKHLAFI, M. S. H.; SURIN, J.; SALLAM, A. A.; ABDULLAH, A. W.; MAHDY, M. A. K. Giardiasis and poor vitamin A status among aboriginal school children in rural Malaysia. *American Journal Tropical Medicine and Hygiene*, v.83, n.3, p.523–527, 2010.

ALMEIDA, M. L.; SANTOS, A. A. O.; SILVA, I. C. V.; LEITE, M. L. C.; SANTOS, J. P. A.; MARCELLI, P. S. Desenvolvimento de bolos de chocolate a partir da incorporação de produtos da mandioca na farinha de trigo. *M. L. Scientia Plena*, v.7, n.12, p.1-6, 2011.

AMBRÓSIO, C. L. B.; CAMPOS, F. A. C. S.; FARO, Z. P. de. Aceitabilidade de flocos desidratados de abóbora. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.19, n.1, p.39-45, jan.-fev./2006a.

AMBRÓSIO, C. L. B.; CAMPOS, F. A. C. S.; FARO, Z. P. de. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.19, n.2, p.233-243, mar.-abr./2006b.

ARAÚJO FILHO, D. G.; EIDAM, T.; BORSATO, A. V.; RAUPP, D. S. Processamento de produto farináceo a partir de beterrabas submetidas à secagem estacionária.

- Acta Scientiarum Agronomy, Maringá, v.33, n.2, p.207-214, 2011.
- ARRUDA, S. F.; SIQUEIRA, E. M. D. A.; DE VALÊNCIA, F. F. Vitamin A deficiency increases hepcidin expression and oxidative stress in rat. *Nutrition*, v.25, n.4, p. 472-478, 2009.
- BELMIRO, T. M. C.; QUEIROZ, A. J. M.; FIGUEIRÊDO, R. M. F. de; FERNANDES, T. K. S.; BEZERRA, M. da C. T. Alterações químicas e físico-químicas em grãos de abóbora durante o armazenamento. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v.14, n.9, p.1000-1007, abr./2010.
- CARVALHO, C. D. Processamento e avaliação da atividade antihelmíntica e antioxidante de resíduos agrícolas para utilização destes em ração de caprinos. 2011. 85p. Dissertação (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Universidade Tiradentes. Programa de Pós-graduação em Saúde e Ambiente, Aracaju, 2011.
- DEL-VECHIO, G.; CORRÊA, A. D.; ABREU, C. M. P. de; SANTOS, C. D. dos. Efeito do tratamento térmico em sementes de abóboras (*Cucurbita* spp.) sobre os níveis de fatores antinutricionais e/ou tóxicos. *Revista Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.29, n.2, p.369-376, mar.-abr./2005.
- DOMENE, S. M. A.; OTA, R. R. L.; NILSON, E. A. F.; OLLERTZ, M. I. S.; WATANABE, T. T.; GALLO, P. R. Experiências de políticas em alimentação e nutrição. *Estudos avançados*, v.21, n.60, p.161-178, 2007.
- FERREIRA, M. A. J. da F. Abóboras, morangas e abobrinhas: estratégias para coleta, conservação e uso. EMBRAPA, 2007. Disponível em: <<http://www.embrapa.br/embrapa/imprensa/artigos/2007/artigo.2007-04-10.7554499366>>. Acesso em: 23 ago.2012.
- FINLEY, J. W. Proposed criteria for assessing the efficacy of cancer reduction by plant foods enriched in carotenoids, glucosinolates, polyphenols and seleno compounds. *Annals of Botany*, n.95, p.1075-1096, 2005.
- GONDIM, J. A. M.; MOURA, M. de F. V.; DANTAS, A. S.; MEDEIROS, R. L. S.; SANTOS, K. M. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.25, n.4, p.825-827, out.-dez./2005.
- GORGÔNIO, C. M. S.; PUMAR, M.; MOTHÉ, C. G. Macroscopic and physicochemical characterization of a sugarless and gluten-free cake enriched with fibers made from pumpkin seed (*Cucurbita maxima*, L.) flour and cornstarch. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.31, n.1, p.109-118, jan.-mar./2011.
- INSTITUTO ADOLFO LUTZ (IAL). Métodos físico-químicos para análise de alimentos. 4ª Edição, São Paulo: Instituto Adolfo Lutz. 2008. 1ª Edição Digital. <http://www.ial.sp.gov.br/index>. 15 abr. 2012.
- IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Comunicados do Ipea, nº 145 - 25 de abril de 2012.
- MACHADO, W. M.; CAPELARI, S. M. Avaliação da eficácia e do grau de adesão ao uso prolongado de fibra dietética no tratamento da constipação intestinal funcional. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.23, n.2, p.231-238, mar.-abr./2010.
- MARQUES, A.; CHICAYBAM, G.; ARAUJO, M. T.; MANHÃES, L. R. T.; SABAA-SRUR, A. U. O. Composição centesimal e de minerais de casca e polpa de manga (*Mangifera indica* L.) CV. Tommy Atkins. *Revista Brasileira de Fruticultura*, Jaboticabal - SP, v. 32, n.4, p.1206-1210, dez./2010.
- MIRA, G. S., GRAF, HANS; CÂNDIDO, L. M. B. Visão retrospectiva em fibras alimentares com ênfase em beta-glucanas no tratamento do diabetes. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v.45, n.1, jan.-mar./2009.
- MONTEIRO, B. A. Valor nutricional de partes convencionais e não convencionais de frutas e hortaliças. Fevereiro, 2009. 62p. Dissertação (Mestrado em Agronomia - Energia na Agricultura) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências Agrônomicas, Botucatu, 2009.
- MOSCATTO, J. A.; PRUDÊNCIO-FERREIRA, S. H.; HAULY, M. C. O. Farinha de yacon e inulina como ingredientes na formulação de bolo de chocolate. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.24, n.4, p.634-640, out.-dez./2004.
- OLIVEIRA, D. M.; REIS, K. C.; PEREIRA, J. Produção de farinha de batata utilizando secagem ao sol. *Revista Brasileira de Armazenamento*, Viçosa, v.31, n.2, p.125-135, 2006.
- ORNELAS, L. H. Técnica dietética: seleção e preparo de alimentos. 8ª. edição. Editora Atheneu, São Paulo. 2008.
- PADMAJA, G. Uses and nutritional data of sweet potato. *The sweet potato. Biomedical and Life Sciences*, p.189-234, 2009.
- PASSOS, F. R.; PENONI, N.; MADEIRA, G. J.; RODRIGUES, C. C. Fabricação de pão doce de forma sustentável: estudo físico químico e sensorial da farinha de semente de maracujá com melhoria da composição nutricional e redução de custos. In: V Congresso UFV de

- Administração e Contabilidade e II Mostra Científica, Viçosa/MG. 2012.
- PAULA, T. P.; PERES, W. A. F.; CARMO, M. G. T. B. Os carotenoides no tratamento e prevenção do câncer. *Revista Brasileira de Nutrição Clínica*, v.19, n.2, p.100-108, 2004.
- PELENTIR, N. Caracterização química da farinha microencapsulada de sementes de pêssego (*Prunus persica*). Dissertação. 81 p. Universidade Federal de Santa Catarina. 2007.
- PUMAR, M.; FREITAS, M. C. J.; CERQUEIRA, P. M. de; SANTANGELO, S. B. Avaliação do efeito fisiológico da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita maxima*, L.) no trato intestinal de ratos. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.28, p.7-13, dez./2008.
- SANTANGELO, S. B. Utilização da farinha de semente de abóbora (*Cucurbita máxima*, L.) em panetone. Setembro, 2006. 84p. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Instituto de Tecnologia. Curso de pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Seropédica, 2006.
- SANTOS, A. P. Farinha de batata (*Solanum tuberosum* L.): obtenção, caracterização físico-química, funcional, elaboração e caracterização de sopas desidratadas. Dissertação. 105 p. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. 2009
- SANTOS, C. R. B.; PORTELLA, E. S.; AVILA, S. S.; SOARES, E. A. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.19, n.3, p.389-401, mai.-jun./2006.
- SANTOS, L. A. S.; LIMA, A. M. P.; PASSOS, I. V.; SANTOS, L. M. P.; SOARES, M. D.; SANTOS, S. M. C. dos. Uso e percepções da alimentação alternativa no estado da Bahia: um estudo preliminar. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.14, p.35-40, ago./2001.
- SILVA, V. A.; GOICOCHEA, A. R.; LORETO, M. D. S. de. Utilização de alimentos aproveitados integralmente na melhoria das condições nutricionais de comunidade carente no sul da Bahia. In: XX Congresso Brasileiro de Economia Doméstica, VIII Encontro Latino-Americano de Economia Doméstica, I Encontro Intercontinental de Economia Doméstica, Fortaleza, 2009.
- SILVEIRA, K. C.; BRASIL, J. A.; LIVERA, A. V. S.; SALGADO, S. M.; FARO, Z. P.; GUERRA, N. B. Bebida à base de flocos de abóbora com inulina: características prebióticas e aceitabilidade. *Revista de Nutrição*, Campinas, v.21, n.3, p.267-276, mai.-jun./2008.
- TACO (Tabela Brasileira de Composição de Alimentos). NEPA –UNICAMP . 4ª. Edição. Campinas: NEPA, UNICAMP, 2011.
- TEIXEIRA, L. V. Análise sensorial na indústria de alimentos. *Revista Instituto de Laticínios Cândido Tostes*, Juiz de Fora, v.64, n.366, p.12-21, jan.-fev./2009.
- VIEIRA, C. F. S.; MARTINS, G. A. S.; BORGES, S. V.; CARNEIRO, J. D. S.; REGES, I. S. Utilização de farinha de casca de maracujá amarelo em bolo. *Enciclopédia Biosfera*, Centro científico conhecer, Goiânia, v.6, n.11, p.1-10, 2010.
- VERONEZI, C. M.; JORGE, N. Aproveitamento de sementes de abóboras (*Cucurbita* sp) como fonte alimentar. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, Campina Grande, v.14, n.1, p.113-124, 2012.
- WALTER, E. H. M.; FONTES, L. C. B.; OSAWA, C. C.; STEEL, C. J.; CHANG, Y. K. A influência de coberturas comestíveis na aceitação sensorial e intenção de compra de bolos de chocolate. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v.30, n.2, p.335-341, abr.-jun/2010.
- WANG, S. H.; ROCHA, G. O.; NASCIMENTO, T. P.; ASCHERI, J. L. R.; OLIVEIRA, A. Características sensoriais de bolos esponja preparados com farinhas de trigo e soja extrusadas em diferentes parâmetros de extrusão. *Alimentos e Nutrição*, Araraquara, v.16, n.4, p.369-376, out./dez. 2005.