

AVALIAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL DE BOLOS ENRIQUECIDOS COM SEMENTE DE ABÓBORA

BITENCOURT, Caroline Rodrigues¹; DUTRA, Fabiana Lemos Goularte²; PINTO, Vânia Zanella²; BORGES, Lúcia Rota¹

¹Universidade Federal de Pelotas – Faculdade de Nutrição; ²Universidade Federal de Pelotas – Departamento de Ciência e Tecnologia Agroindustrial – e-mail: carol.r.bitencourt@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

A incorporação de ingredientes a produtos alimentícios tem aumentado nas últimas décadas, em função da preocupação com a saúde dos consumidores em relação às suas escolhas alimentares. A indústria alimentícia vem utilizando fontes alternativas de vegetais com a finalidade de fornecer produtos mais saudáveis e ricos em fibras. Em consequência disso, sementes de vários vegetais, tornaram-se recursos para a alimentação humana, mostrando-se excelentes fontes naturais desses nutrientes (AMBROSIO, CAMPOS E FARO, 2006).

A adição de outros tipos de farinhas à farinha de trigo vem, pouco a pouco, sendo utilizada na indústria de panificação na tentativa de inovar e agregar valor nutricional a produtos já existentes no mercado, como pães, bolos, biscoitos e panetones (OLIVEIRA e MARINHO, 2010).

A semente de abóbora é um subproduto rico em fibras, sendo fonte natural de proteínas, ácidos graxos poliinsaturados e sais minerais. Além disso, possui propriedades antioxidantes devido à presença da vitamina E, principalmente γ -tocoferol e α -tocoferol. Porém, apesar de sua importância nutricional essas sementes são consideradas resíduos agroindustriais, sendo desperdiçadas em grande quantidade pelas indústrias processadoras de vegetais (CERQUEIRA et al., 2008; MOHAMED, RAMADAN e AHMED, 2009). El Adawy & Taha (2001) avaliaram a composição da semente de abóbora em pó e obtiveram considerável teor de minerais, como ferro (10,9mg/100g), magnésio (10,9mg/100g), fósforo (1090mg/100g) e potássio (982mg/100g).

Diante do exposto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito da adição de diferentes concentrações de farinha de semente de abóbora nas propriedades químicas e sensoriais de formulações de bolos.

2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

O experimento foi executado no Laboratório de Técnica Dietética da Faculdade de Nutrição. O Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina (OF.29/11) aprovou a realização deste trabalho. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi entregue aos julgadores no momento da análise sensorial.

Foram utilizadas sementes de abóbora Kabutiá provenientes do Restaurante Escola da UFPEL. Os demais ingredientes foram adquiridos no comércio local de Pelotas, RS. As sementes de abóbora foram lavadas e sanitizadas em solução de hipoclorito de sódio 200ppm/15 minutos. A seguir foram secas em estufas com circulação de ar a 40°C por 18 horas. Após foram trituradas e torrefadas em fogo brando, por 15 minutos, sendo resfriadas à temperatura ambiente. Em seguida, as sementes trituradas foram peneiradas em peneira de 40 mesh para obtenção da farinha de semente de abóbora (FSA).

Para a elaboração dos bolos foi utilizada uma formulação padrão (farinha de trigo) de acordo com Borges et al. (2006) e a partir dessa formulação foram elaborados os outros bolos contendo 7,5%, 15% e 30% de FSA. As análises foram realizadas no Laboratório de Análise de Alimentos da Faculdade de Nutrição, e no Laboratório de Pós-Colheita e Industrialização de Grãos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel.

O teor de umidade foi realizado por gravimetria após secagem do material em estufa regulada a 105°C. O conteúdo de cinzas foi determinado por gravimetria após incineração em mufla a 550°C. O extrato etéreo foi determinado em extrator intermitente de Soxhlet, e as proteínas foram determinadas em método de digestão *Kjeldahl*. A determinação de fibras foi realizada segundo INTERLAB VI (Cientec, 1991). O conteúdo de carboidratos foi determinado por diferença dos demais componentes, usando a fórmula: $100 - (\text{proteína bruta} + \text{lipídeos totais} + \text{fibra bruta} + \text{cinzas})$. O valor calórico foi calculado com base no valor calórico dos macronutrientes, sendo 4kcal.g⁻¹ para carboidratos e proteínas, e 9kcal.g⁻¹ para lipídios.

A avaliação sensorial foi realizada com a utilização de escala hedônica estruturada de nove pontos e os atributos avaliados foram aparência, aroma, sabor, textura, cor e impressão global. O teste foi conduzido 24 horas após o forneamento, com a participação de 30 julgadores não treinados, abordados aleatoriamente, com idade entre 18 e 50 anos, que receberam amostras de $8,0 \pm 0,5\text{g}$, simultaneamente, servidas e codificadas com números de três dígitos, em blocos completos casualizados, conforme Minim (2006).

Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. A avaliação química foi realizada em triplicata.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Composição centesimal

Conforme apresentado na Tabela 1 os bolos obtiveram um teor de umidade menor que 9,14%, porém sem diferença estatística entre os tratamentos. Em relação aos teores de lipídeos, fibras, proteínas e cinzas, os bolos com diferentes concentrações de FSA apresentaram valores maiores quando comparados ao bolo elaborado com farinha de trigo. O maior valor de proteínas deve-se ao alto conteúdo protéico encontrado na semente de abóbora, entre 25 a 31%, podendo variar de acordo com a espécie (BORGES et al., 2006; CERQUEIRA et al., 2008). Em relação à quantidade de lipídeos, os bolos com FSA apresentaram valores maiores quando comparados com o bolo elaborado apenas com farinha de trigo.

A quantidade de cinzas também foi maior nos bolos elaborados com farinha de semente de abóbora, devido à alta quantidade de minerais presentes na semente (BORGES et al., 2006; CERQUEIRA et al., 2008). Os bolos elaborados com diferentes concentrações de FSA apresentaram diferença significativa entre si quanto ao conteúdo de proteínas, lipídeos e cinzas, assim, observa-se que conforme aumenta a concentração de FSA elevam-se também esses teores.

Em relação ao teor de fibras, observa-se que a farinha de semente de abóbora apresentou uma quantidade de fibra bruta de 17,55%, mostrando-se um produto com alto teor de fibras. De acordo com a Portaria n° 27 do Ministério da Saúde, referente à informação nutricional, um produto pode ser considerado como

fonte de fibras quando apresentar no mínimo 3% e é considerado com alto teor de fibras quando possuir no mínimo 6% de fibras (BRASIL, 1998).

O valor calórico dos bolos elaborados com FSA foi maior do que os bolos elaborados com farinha de trigo. Isso provavelmente ocorreu pelo fato dos bolos com FSA conterem mais lipídeos. A formulação de bolos que apresentou maior valor calórico foi com 30% de FSA.

Tabela 1. Composição centesimal (%) dos bolos elaborados.

Componentes (%)	Formulações**			
	1 (BFT)	2 (B7,5%)	3 (B15%)	4 (B30%)
Umidade	8,47±0,35 ^a	8,50±0,42 ^a	8,57±0,47 ^a	9,14±0,14 ^a
Cinzas	1,06±0,02 ^d	1,14±0,02 ^{c,d}	1,23±0,04 ^b	1,49±0,04 ^a
Lipídeos	6,61±0,50 ^c	8,65±0,27 ^{b,c}	10,07±0,46 ^b	17,36±0,61 ^a
Proteínas	6,40±0,09 ^d	6,90±0,09 ^c	7,21±0,11 ^b	8,14±0,07 ^a
Fibras	0,26±0,03 ^d	0,76±0,02 ^c	1,34±0,10 ^b	2,40±0,19 ^a
Carboidratos*	77,20±0,66 ^a	74,05±0,67 ^b	71,59±0,14 ^c	61,47±0,59 ^d
Valor calórico (Kcal)	393,92±2,14 ^c	401,68±1,52 ^b	405,80±4,21 ^b	434,65±3,05 ^a

Carboidratos calculados por diferença em relação aos demais componentes. Resultados são médias de três determinações ± desvio padrão. Letras diferentes nas linhas diferem significativamente pelo teste de Tukey ($p < 0,05$). **BFT: bolo com farinha de trigo; B7,5%: bolo com 7,5% de FSA; B15%: bolo com 15% de FSA; B30%: bolo com 30% de FSA.

3.2 Avaliação sensorial

Participaram do teste de aceitação 30 julgadores não treinados, sendo 86,6% do sexo feminino. A maioria jovem, com média de idade de 24,3 anos. Em relação ao hábito de consumo de bolos, verificou-se que, dentre os consumidores, 56,7% referiram consumir eventualmente, 26,7% consumiam apenas uma vez por semana, 13,3% consumiam duas vezes por semana e 3,3% dos julgadores referiram nunca consumir.

Tabela 2 – Índice de aceitabilidade das formulações elaboradas

Atributos	Índice de Aceitabilidade* (%) dos bolos			
	1 (BFT)	2 (B7,5%)	3 (B15%)	4 (B30%)
Aparência	90,70	83,30	71,90	65,20
Aroma	87,80	84,10	79,6	75,90
Sabor	88,90	84,80	77,80	72,20
Textura	91,10	83,00	87,80	76,30
Impressão global	88,90	84,40	77,80	70,00
Cor	89,60	81,10	69,30	57,4

*Índice de boa aceitação $\geq 70\%$.

A Tabela 2 apresenta o índice de aceitabilidade (IA) das formulações elaboradas quanto aos atributos aparência, aroma, sabor, textura, impressão global e cor. A análise sensorial demonstrou que os bolos apresentaram em geral um IA superior a 70%, com exceção do bolo elaborado com 30% de FSA que apresentou IA inferior a este valor nos atributos aparência e cor, com valores respectivamente de 65,2% e 57,4%. No entanto, em todas as formulações para o atributo sabor, o IA

foi superior a 70%, assim como no atributo impressão global, apresentando o IA mínimo de 70%.

Os IA foram calculados segundo Teixeira, Meinert e Barbeta (1987), que considera como 100%, o máximo de pontuação alcançada (pontuação média igual a 9). Estes autores sugerem que para que um produto seja aceito, em termos de suas propriedades sensoriais, é necessário que obtenha um IA de no mínimo 70%.

4 CONCLUSÃO

O uso da farinha de semente de abóbora, em substituição parcial à farinha de trigo, melhorou a qualidade nutricional dos bolos, evidenciada pelo aumento nos teores de fibras, proteínas, minerais, e lipídeos. Além disso, as diferentes formulações obtiveram bons índices de aceitabilidade pelos julgadores. Pode-se concluir que a incorporação de ingredientes a produtos alimentícios além de minimizar resíduos gerados, agrega valor nutricional e não prejudica a aceitabilidade.

5 REFERÊNCIAS

AMBROSIO, C.L.B.; CAMPOS, F.A.C.S.; FARO, Z.P. Carotenóides como alternativa contra a hipovitaminose A. **Rev Nutr.**, v. 19, n. 2, p. 233-243, 2006.

BORGES, J. T. S. et al. Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos. **Boletim do CEPPA**, v. 24, n. 1, p. 145-162, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº. 27, de 13 de janeiro de 1998. Regulamento Técnico referente à informação nutricional complementar. **Diário Oficial da União**, Brasília, n. 11E, p. 4-13, jul, 1998.

CERQUEIRA, P. M. et al. Efeito da farinha de semente de abóbora (*Curcubita maxima*, L.) sobre o metabolismo glicídico e lipídico em ratos. **Rev Nutr.**, v. 21, n. 2, p.129-136, 2008.

EL-ADAWY, T. A.; TAHA, K. M. Characteristics and composition of different seed oils and flours. **Food Chem.**, v. 74, p. 47-54, 2001.

MOHAMED, A. R.; RAMADAN, R. S.; AHMED, L. A. Effect of substituting pumpkin seed protein isolate for casein on serum liver enzymes, lipid profile and antioxidant enzymes in CCl4-intoxicated rats. **Adv Bio Resourch.**, v. 3, n. 1-2, p. 9-15, 2009.

OLIVEIRA, A. M. M. M.; MARINHO, H. A. Development of panettone made of peach palm flour (*Bactris gasipaes* Kunth). **Alim Nutr.**, Araraquara, v. 21, n. 4, p. 595-605, out./dez. 2010.

TEIXEIRA, E.; MEINERT, E. M.; BARBETTA, P. A. **Análise sensorial de alimentos**. Florianópolis: UFSC, 1987. p.60.