

## **BISCOITO ADICIONADO DE FARINHA DE BAGAÇO DE MAÇÃ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL**

### **Camila Pereira Dourado**

Nutricionista, formada pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO),  
Guarapuava, PR. [camila-pd@hotmail.com](mailto:camila-pd@hotmail.com).

### **Patricia Tozatti**

Acadêmica do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual do Centro-  
Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR. [pati\\_tozatti@hotmail.com](mailto:pati_tozatti@hotmail.com).

### **Julhyene Stoski**

Nutricionista, formada pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO),  
Guarapuava, PR. [ju.stoski@hotmail.com](mailto:ju.stoski@hotmail.com).

### **Dianessa Côgo de Freitas**

Nutricionista, formada pela Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO),  
Guarapuava, PR. [dianessa.cogo@hotmail.com](mailto:dianessa.cogo@hotmail.com).

### **Daiana Novello**

Doutora, Professora Adjunta do Curso de Nutrição, Docente do Mestrado Interdisciplinar  
em Desenvolvimento Comunitário da Universidade Estadual do Centro-Oeste  
(UNICENTRO), Guarapuava, PR. Líder do Grupo de Pesquisa em Ciências da  
Alimentação e Nutrição da UNICENTRO. [nutridai@hotmail.com](mailto:nutridai@hotmail.com)

### **José Raniere Mazile Vidal Bezerra**

Doutor, Professor Associado do Curso de Engenharia de Alimentos, da Universidade  
Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR. [raniere@unicentro.br](mailto:raniere@unicentro.br).

---

## **RESUMO**

Visto que a maioria da população não consome a quantidade diária adequada de fibras, diversos produtos, como os biscoitos, poderiam ser utilizados para melhorar o aporte nutricional da população em geral, através da adição de novos ingredientes. Diante disso, o objetivo desse estudo foi elaborar biscoitos com adição de farinha de bagaço de maçã e verificar sua aceitabilidade sensorial e composição química teórica. Foram elaborados três tipos de biscoitos, sendo um padrão (F1 - 0%) e os demais contendo 8,5% (F2) e 14,2% (F3) de farinha de bagaço de maçã. Não houve diferença estatística nos atributos avaliados de aparência, aroma, sabor e cor para as três formulações. A adição de 8,5 e 14,2% de farinha de bagaço de maçã elevou os teores de cinzas, carboidratos, calorias e fibras, entretanto reduziram os conteúdos de proteínas e umidade. As amostras F2 e F3 apresentaram maiores teores de fibra alimentar (5,47 g e 7,80 g, respectivamente) que F1 (2,01 g). Sendo assim, a farinha de bagaço de maçã pode ser considerada um ingrediente em potencial para ser utilizada em biscoitos e similares, podendo ser oferecidos aos consumidores com ampla expectativa de aceitação no mercado.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cereal, nutrição, frutas.

## COOKIE ADDED TO APPLE POMACE FLOUR: CHEMICAL AND SENSORY CHARACTERIZATION

### ABSTRACT

Seeing that most people do not consume adequate daily amount of fiber, various products, such as cookies, could be used to improve the nutritional support of the general population by adding new ingredients. Therefore, the objective of this study was to prepare cookies with added apple pomace flour and verify its sensory acceptability and theoretical chemistry composition. Were prepare three kinds of cookies, a standard (F1 - 0 %) and the other containing 8.5% (F2) and 14.2% (F3) apple pomace flour. There was no statistical difference in the attributes evaluated appearance, aroma, taste and color for the three formulations. The addition of 8.5 and 14.2% of apple pomace flour increased the contents of ash, carbohydrates, calories and fiber, however reduced contents of protein and moisture. The samples F2 and F3 showed higher levels of dietary fiber (5.47 g, 7.80 g, respectively) than F1 (2.01 g). Thus, the apple pomace flour can be considered a potential ingredient to be use in cookies and the like, may be offered to consumers with wide expectations of market acceptance.

**KEYWORDS:** Cereal, nutrition, fruits.

## BISCOITO ADICIONADO DE FARINHA DE BAGAÇO DE MAÇÃ: CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA E SENSORIAL

### INTRODUÇÃO

Biscoito é o produto obtido pelo amassamento e cozimento de uma massa preparada com farinhas e/ou amidos, fermentada ou não, contendo outras substâncias alimentícias. Tem como característica uma baixa atividade de água, o que aumenta sua vida de prateleira (MORETTO; FETT, 1999). O tempo de armazenamento de um produto consiste no período em que este apresenta alterações aceitáveis pelo fabricante, pelo consumidor e pela legislação em vigor, desde que conservado em adequadas condições de temperatura (MOURA et al., 2007).

Alguns alimentos como frutas e verduras podem ser adicionados como ingredientes em biscoitos, entretanto é necessária a utilização de processos como a desidratação, que reduzem a atividade de água e aumentam a vida de prateleira dos produtos, cooperando também para a diminuição do volume de armazenamento e facilitando o transporte. Outros processos como a lavagem, corte, branqueamento e outras etapas, auxiliam para uma melhor obtenção do alimento desidratado (VASQUES et al., 2006).

Proveniente da árvore *Pyrus Mallus*, a maçã é um fruto de polpa homogênea, pele firme e impermeável e, dependendo da espécie, pode ter um sabor ácido, agridoce ou farináceo. Contém, aproximadamente, 85% de água, sendo considerado, portanto um fruto rico nesta substância. A maçã pode auxiliar na manutenção da saúde, redução do risco de doenças cardíacas e excesso de colesterol sanguíneo, principalmente devido à sua alta composição em fibras e potássio (CÓRDOVA, 2006). O Brasil cultiva maçãs há pouco mais de 30 anos, com cerca de 100% da produção nacional na Região Sul. A maçã brasileira compete

com os melhores produtos do mercado mundial, pois além de sua produtividade, os resultados da qualidade do produto final são excelentes (MOURA et al., 2007). De acordo com a Embrapa (2003), este alimento já conquistou outros países, pois 10 a 20% da fruta são exportados para diversos mercados, principalmente para a Europa. Entretanto, o baixo consumo de vegetais frescos pela população brasileira desencadeia uma ingestão de fibras, vitaminas e minerais inadequada. Nesse sentido, são relevantes alternativas para elevar o consumo desses nutrientes, destacando-se a produção de novos itens alimentícios, que sejam acessíveis às classes menos favorecidas economicamente, mas que tenham um valor nutricional superior ao alimento original. Uma alternativa é a utilização de ingredientes não convencionais em produtos comumente consumidos (FASOLIN et al., 2007).

Atualmente, as farinhas mistas começaram a substituir a farinha de trigo em massas alimentícias, biscoitos e produtos de padaria, melhorando o perfil nutricional e diversificando os produtos. Porém, alguns efeitos na cor, sabor e textura podem ser verificados, o que requer uma avaliação detalhada da aceitabilidade sensorial (BARBOSA, 2002; VIEIRA et al., 2010). Diante do exposto, o presente estudo objetivou elaborar biscoitos adicionados de farinha de bagaço maçã (FBM), determinando-se suas características sensoriais e composição química teórica.

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção da farinha de bagaço de maçã

As maçãs (*Malus domestica*) de melhor aparência foram adquiridas em supermercados do município de Guarapuava, PR, provenientes de um único lote. Inicialmente, as maçãs foram higienizadas em água corrente e, em seguida, cortadas ao meio sendo retiradas as sementes.

A FBM foi produzida no Laboratório de Processos na Indústria de Alimentos na Universidade Estadual do Centro-Oeste (UNICENTRO), Guarapuava, PR. Para o preparo da FBM, as maçãs com casca foram trituradas em liquidificador (Metvisa<sup>®</sup>, Brasil). O bagaço foi separado do suco utilizando uma peneira comum e posteriormente foi seco usando secador de bandejas (Pardal<sup>®</sup>, Brasil) a uma temperatura de 60 °C, por aproximadamente 72 horas. Após esse período, o conteúdo de umidade do produto foi reduzido a 8,18%.

### Formulações

Foram elaboradas três formulações de biscoitos, sendo uma padrão (F1) contendo 0% de FBM e as demais adicionadas de 8,5% (F2) e 14,2% (F3) de FBM. Na Tabela 1 podem ser verificadas as formulações dos biscoitos.

**Tabela 1. Ingredientes das formulações dos biscoitos elaborados com farinha de bagaço de maçã**

<b>Ingredientes</b>	<b>F1 (%)</b>	<b>F2 (%)</b>	<b>F3 (%)</b>
Farinha de trigo refinada	28,2	19,7	14,1
Açúcar refinado	28,2	28,2	28,2
Ovos	16,9	16,9	16,9
Aveia em flocos	15,0	15,0	15,0

Margarina vegetal	11,2	11,2	11,2
Fermento químico em pó	0,5	0,5	0,5
Farinha de bagaço de maçã	0,0	8,5	14,2

As formulações foram preparadas, individualmente, na Usina de Panificação do Departamento de Engenharia de Alimentos da UNICENTRO.

Primeiramente, os ingredientes secos foram misturados manualmente (farinha de trigo, FBM (F2 e F3), aveia, açúcar e fermento em pó), em seguida juntou-se a margarina e os ovos até formar uma massa homogênea. Os biscoitos foram moldados em unidades circulares, com aproximadamente 5 cm de diâmetro, sendo acondicionados em formas retangulares e assados em forno convencional (Venâncio<sup>®</sup>, Brasil), em temperatura de 180 °C, por aproximadamente 20 minutos.

### **Análise sensorial**

A avaliação sensorial foi realizada no Laboratório de Análise Sensorial do Departamento de Engenharia de Alimentos da UNICENTRO, em cabines individuais e com iluminação de cor branca. Participaram da pesquisa 50 provadores não treinados do *Campus* Centro de Desenvolvimento Educacional e Tecnológico de Guarapuava (CEDETEG), de ambos os gêneros, com idade entre 17 e 33 anos.

O julgamento sensorial avaliou os atributos de aparência, aroma, sabor e cor. As amostras foram analisadas através de uma escala hedônica estruturada de 9 pontos, variando de desgostei muitíssimo (nota 1) a gostei muitíssimo (nota 9) (DUTCOSKY, 2011).

Cada julgador recebeu uma porção de cada amostra (um biscoito, aproximadamente 10 g), em copos plásticos brancos codificados com números de três dígitos, de forma casualizada e balanceada, acompanhados de um copo de água para realização do branco entre as amostras. As formulações foram oferecidas aos julgadores simultaneamente.

### **Índice de aceitabilidade (IA)**

O cálculo do índice de aceitabilidade das cinco formulações foi realizado conforme Monteiro (1984), segundo a fórmula:  $IA (\%) = A \times 100/B$  ( $A =$  nota média obtida para o produto;  $B =$  nota máxima dada ao produto).

### **Análise teórica da composição química**

Para a análise da composição química, realizou-se uma avaliação teórica das formulações, através da Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TACO, 2011) e Coelho e Wosiacki (2010) para a análise da FBM. Foram consideradas além da umidade, cinzas, valor calórico e fibra alimentar, os seguintes nutrientes: carboidratos, proteínas e lipídios.

### **Determinação do valor diário de referência (VD)**

O VD foi calculado em relação a 50 g da amostra, com base nos valores médios preconizados para adultos de 17 a 33 anos (DRI, 2005), resultando em: 2.107,90 kcal, 276,18 g de carboidratos, 74,6 g de proteínas, 77,05 g de lipídios, 14,31 g de fibra alimentar.

### Questões éticas

Foram incluídos na pesquisa indivíduos com idade correspondente a faixa do estudo e aqueles que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Todas as normas da Resolução nº 196/96 do Conselho Nacional de Saúde foram seguidas para realização dessa pesquisa. Como critérios de exclusão foram considerados os seguintes fatores: possuir alergia a algum ingrediente utilizado na elaboração dos produtos, possuir idade maior ou menor que a faixa de interesse do estudo e aqueles que não assinaram o TCLE.

### Análise estatística

Os dados foram analisados com auxílio do *software Statgraphics plus*<sup>®</sup>, versão 5.1, através da análise de variância (ANOVA), sendo que a comparação de médias foi realizada pelo teste de médias de Tukey, com nível de 5% de significância.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Análise sensorial

Por meio da Tabela 2 pode-se verificar o resultado da análise sensorial dos biscoitos padrão e acrescidos de FBM.

**Tabela 2. Médias do teste sensorial afetivo realizado para as formulações dos biscoitos padrão (F1) e adicionados de 8,5% (F2) e 14,2% (F3) de farinha de bagaço de maçã (FBM)**

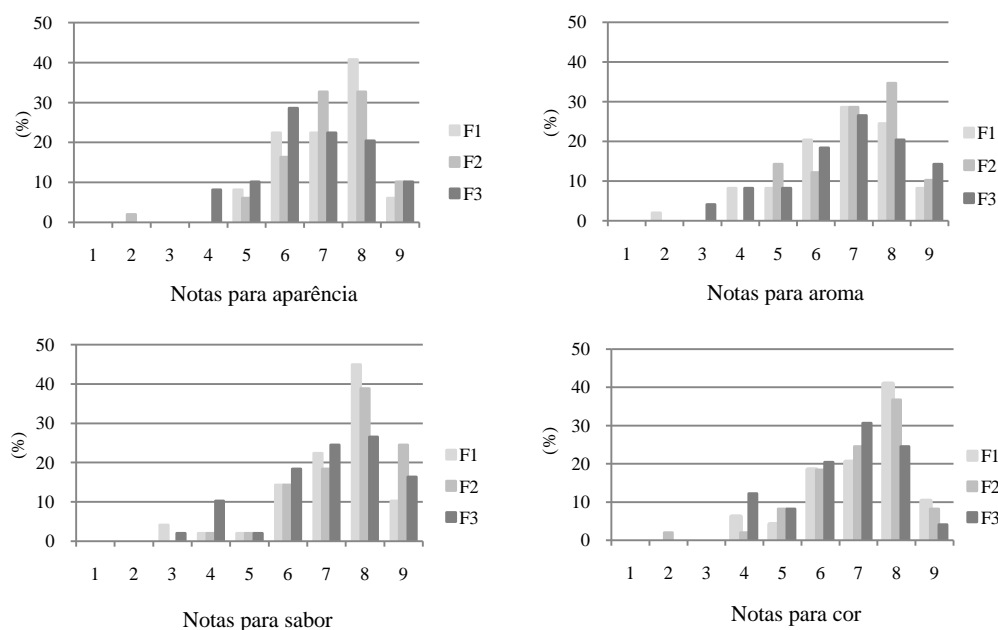
Formulações/ Atributos	F1 Média±DP	F2 Média±DP	F3 Média±DP
Aparência	7,14±1,10 <sup>a</sup>	7,14±1,29 <sup>a</sup>	6,67±1,40 <sup>a</sup>
Aroma	6,69±1,52 <sup>a</sup>	7,14±1,21 <sup>a</sup>	6,73±1,63 <sup>a</sup>
Sabor	7,24±1,38 <sup>a</sup>	7,63±1,18 <sup>a</sup>	6,98±1,57 <sup>a</sup>
Cor	7,16±1,31 <sup>a</sup>	7,02±1,39 <sup>a</sup>	6,59±1,38 <sup>a</sup>

Letras diferentes na linha indicam diferença significativa pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ); DP: Desvio padrão da média.

Não houve diferença significativa entre as amostras ( $p > 0,05$ ) para todos os atributos avaliados, corroborando com estudos de Protzek et al. (1998a), que avaliaram biscoitos adicionados de FBM nas porcentagens de 20, 30, 40 e 50%. Em outro estudo Protzek et al. (1998b), a FBM foi utilizada como ingrediente em pães, obtendo melhor aceitação nos produtos elaborados com níveis de 5 e 10%.

Ressalta-se que, apesar dos provadores não terem percebido diferença significativa entre a cor dos biscoitos, foi observado um escurecimento das formulações, conforme se adicionou a FBM. Estes resultados corroboram com avaliações de Kohajdová et al. (2011), que estudaram a adição de fibras de maçã (5, 10 e 15%) em biscoitos. Segundo Garau et al. (2007), este fato pode ter ocorrido, pois o bagaço de maçã passa por escurecimento enzimático das pectinas, conferindo um tom marrom aos produtos.

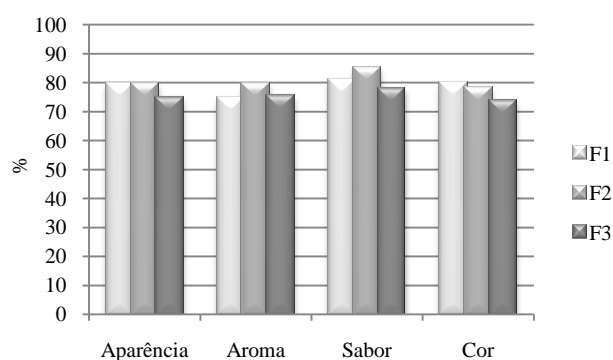
Na Figura 1 pode-se observar as frequências das notas atribuídas pelos provadores para cada atributo sensorial.



**Figura 1. Distribuição dos provadores pelos valores hedônicos obtidos na avaliação dos atributos aparência, aroma, sabor e cor das formulações padrão (F1) e adicionadas de 8,5% (F2) e 14,2% (F3) de farinha de bagaço de maçã.**

Por meio da Figura 1 observa-se que a maior porcentagem de notas conferidas pelos provadores encontram-se acima de 6 (“gostei ligeiramente”), o que demonstra que as formulações foram, em geral, bem aceitas pelos provadores. Entretanto, conforme se adicionou FBM aos produtos as notas reduziram em todos os atributos, corroborando com Matias et al. (2005), ao avaliarem o uso de bagaço de caju e goiaba (0, 5, 10 e 15%) no enriquecimento de biscoitos.

Na Figura 2 verifica-se o IA das formulações de biscoito padrão (F1) e adicionadas de FBM em relação aos atributos aparência, aroma, cor e sabor.



**Figura 2. Índice de aceitabilidade das formulações de biscoito padrão (F1) e adicionadas de 8,5% (F2) e 14,2% (F3) de farinha de bagaço de maçã, em relação aos atributos avaliados.**

Todas as formulações apresentaram IA acima de 70%, o qual considera os produtos com boa aceitação sensorial, segundo explica Dutcoski (2011), corroborando com os resultados verificados na Tabela 2. Dados semelhantes foram relatados por Borges et al. (2006) que avaliaram biscoitos elaborados com farinha de semente de jaca e semente de abóbora (30%), obtendo 90% de aceitação dos consumidores.

### Análise teórica da composição química

A composição química teórica dos biscoitos padrão e adicionados de FBM encontra-se na Tabela 3.

**Tabela 3. Composição química teórica dos biscoitos padrão (F1) e adicionados de farinha de bagaço de maçã (FBM) (8,5%: F2 e 14,2%: F3), comparados com a porcentagem de valores diários recomendados – VD\* (porção média de 50 gramas)**

Formulações/ Avaliação	F1		F2		F3	
	Média	% VD*	Média	% VD*	Média	% VD*
Umidade (%)	21,48	-	20,98	-	20,65	-
Cinzas (g.100g <sup>-1</sup> )	1,09	-	1,14	-	1,18	-
Proteínas (g.100g <sup>-1</sup> )	7,13	4,77	6,58	4,41	6,23	4,17
Lipídios (g.100g <sup>-1</sup> )	10,72	6,95	10,72	6,95	10,71	6,95
Carboidratos (g.100g <sup>-1</sup> )	59,72	10,81	60,71	10,99	61,35	11,1
Valor calórico (kcal.100g <sup>-1</sup> )	361,12	8,56	361,98	8,58	362,53	8,59
Fibra alimentar (g.100g <sup>-1</sup> )	2,01	7,02	5,47	19,11	7,80	27,25

\*VD: nutrientes avaliados pela média da DRI (2005), com base numa dieta de 2.107,90 kcal em média.

Maiores teores de umidade e proteínas foram verificadas em F1, reduzindo-se conforme se adicionou FBM. Esse efeito é explicado, pois a farinha de trigo (13,0% e 9,8 g/100g de proteínas) apresenta maiores conteúdos em sua composição que a FBM (7,1% e 3,35 g/100g de proteínas). A adição de FBM nas amostras elevou a quantidade de cinzas, carboidratos e calorias, o que também se explica pela diferença na composição química da farinha de trigo (0,8 g/100g de cinzas, 75,1 g/100g de carboidratos e 360,00 kcal) e FBM (1,46 g/100g, 86,78 g/100g de carboidratos e 370,10 kcal). Entretanto, os valores de lipídios foram muito similares nas 3 formulações, devido ao teor deste nutriente estar presente em quantidade próxima na farinha de trigo (1,4 g/100g de lipídios) e FBM (1,31 g/100g de lipídios) (COELHO e WOSIACKI, 2010; TACO, 2011). A maioria dos resultados verificados no presente estudo corroboram com Sudha et al. (2006), que avaliaram bolos elaborados com adição de bagaço de maçã (0 e 25%).

Destaca-se que foi verificado um aumento de fibra alimentar de 172,13% em F2 e 288,05% em F3 quando comparadas a F1, fato de extrema relevância, pois as fibras desempenham diversas funções no trato gastrointestinal humano, dentre elas a diminuição da absorção de gorduras, o aumento no peristaltismo intestinal, a atuação no combate ao colesterol além de contribuírem para a saciedade. Todas essas propriedades são importantes para o tratamento e a prevenção da obesidade e suas complicações (SAYDELLES et al., 2010).

De acordo com a Legislação Brasileira (BRASIL, 1998), um produto é considerado como fonte de fibra alimentar quando apresenta no mínimo 3% e com alto teor no mínimo 6% em fibras, assim a formulação F2 pode ser considerada como fonte de fibra e F3 com alto teor de fibras.

## CONCLUSÃO

O desenvolvimento dos produtos permitiu evidenciar que um nível de adição de até 14,2% de farinha de bagaço de maçã (redução de 50% de farinha de trigo) em biscoitos foi bem aceito pelos provadores, obtendo-se aceitação sensorial semelhante ao produto padrão.

A adição de 8,5 e 14,2% de farinha de bagaço de maçã elevou os teores de cinzas, carboidratos, calorias e fibras melhorando o perfil nutricional dos produtos, entretanto reduziu os conteúdos de umidade e proteínas.

A farinha de bagaço de maçã pode ser considerada um potencial ingrediente para a adição em biscoitos e similares, tendo possibilidade de serem oferecidos aos consumidores com boas expectativas de aceitação no mercado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BARBOSA, M.C.A. *Avaliação tecnológica de massas alimentícias de farinha mista de trigo e soja sem lipoxigenases*. Minas Gerais, 2002. Tese de doutorado-Universidade Federal de Viçosa.
2. BORGES, S.V.; BONILHA, C.C.; MANCINI, M.C. Sementes de jaca (*artocapus integrifolia*) e de abóbora (*curcubita moschata*) desidratadas em diferentes temperaturas e utilizadas como ingredientes em biscoitos tipo cookie. *Alimentos e Nutrição*, v.17, n.3, p.317-321, 2006.
3. BRASIL. ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Portaria nº 27 de 13/01/1998 – Regulamento Técnico Referente à Informação Nutricional Complementar*. Disponível em: [http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/portaria-27\\_1998.pdf](http://www.cidasc.sc.gov.br/inspecao/files/2012/08/portaria-27_1998.pdf). Acesso em: 05 de dezembro de 2013.
4. COELHO, L.M; WOSIACKI, G. Avaliação sensorial de produtos panificados com adição de farinha de bagaço de maçã. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.30, n.3, p.582-588, 2010.
5. CÓRDOVA, K.R.V. *Desidratação osmótica e secagem convectiva de maçã Fuji comercial e industrial*. Curitiba, 2006. Dissertação de mestrado-Universidade Federal do Paraná, 2006.
6. DIETARY REFERENCE INTAKES (DRI). *Dietary Reference Intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids*. Washington: The National Academies Press, 2005. 1331p.
7. DUTCOSKY, S.D. *Análise sensorial de alimentos*. 3. ed. Curitiba: Champagnat, 2011. 427p.
8. EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. *Produção Integrada de Maçãs no Brasil*. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Maca/ProducaoIntegradaMaca/> Acesso em: 01 de fevereiro de 2011.
9. FASOLIN, L.H.; ALMEIDA, G.C.; CASTANHO, P.S.; NETTO-OLIVEIRA, E.R. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.3, p.524-529, 2007.
10. GARAU, M.C.; SIMAL, S.; ROSSELLO, C.; FEMENIA, A. Effect of air-drying temperature on physico-chemical properties of dietary fibre and antioxidant capacity of orange (*Citrus aurantium* v. *Canoneta*) by-products. *Food Chemistry*, v.104, n.3, p.1014-1024, 2007.



11. KOHAJDOVÁ, Z.; KAROVICOVÁ, J.; JURASOVÁ, M.; KUKUROVÁ, K. Effect of the addition of commercial apple fibre powder on the baking and sensory properties of cookies. *Acta Chimica Slovaca*, v.4, n.2, p.88-97, 2011.
12. MATIAS, M.F.; OLIVEIRA, E.L.; GERTRUDES, E.; MAGALHÃES, M.M.A. Use of Fibres Obtained from the Cashew (*Anacardium occidentale, L*) and Guava (*Psidium guayava*) Fruits for Enrichment of Food Products. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, v.48, n., p.143-150, 2005.
13. MONTEIRO, C.L.B. *Técnicas de avaliação sensorial*. 2 ed. Curitiba: CEPPA-UFPR, 1984. 101p.
14. MORETTO, E; FETT, R. *Processamento e Análise de Biscoitos*. São Paulo: Varela, 1999. 97p.
15. MOURA, S.C.S.R.; BERBARI, S.A.; GERMER, S.P.M.; ALMEIDA, M.E.M.; FEFIM, D.A. Determinação de vida-de-prateleira de maçã-passa por testes acelerados. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.27, n.1, p.141-148, 2007.
16. PROTZEK, E.C.; FREITAS, R.J.S.; WASCZYNSKJ, N. Aproveitamento do bagaço de maçã na elaboração de biscoitos ricos em fibra alimentar. *Boletim do CEPPA*, v.16, n. 2, p.263-275, 1998a.
17. PROTZEK, E.C.; FREITAS, R.J.S.; WASCZYNSKJ, N. Incorporação de fibra do bagaço de maçã em pães de forma. In: LAJOLO, F.M.; MENEZES, E.W. (Ed.). *Temas en tecnología de alimentos*. México: IPN, 1998b. p. 245-257.
18. SAYDELLES, B.M.; OLIVEIRA, V.R.; VIEIRA, V.B.; MARQUES, C.T.; ROSA, C.S. Elaboração e análise sensorial de biscoito recheado enriquecido com fibras e com menor teor de gordura. *Ciência Rural*, v.40, n.3, p.644-647, 2010.
19. SUDHA, M.L.; BASKARAN, V.; LEELAVATHI, K. Apple pomace as a source of dietary fiber and polyphenols and its effect on the rheological characteristics and cake making. *Food Chemistry*, v.104, p.686-692, 2007.
20. TACO- Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos. 4ª ed. Revisada e ampliada. Campinas, SP: NEPA, 2011. 161p.
21. VASQUES, A.R.; BERTOLI, S.L.; VALLE, R.C.S.C.; VALLE, J.A.B. Avaliação sensorial e determinação de vida-de-prateleira de maçãs desidratadas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v.26, n.4, p.759-765, 2006.
22. 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*, v.6, n.11, p.1-10, 2010.