



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

ANÁLISE SENSORIAL DE BISCOITO TIPO *COOKIE* ELABORADO COM SUBSTITUIÇÃO PARCIAL DE FARINHA DE TRIGO POR FARINHA DE CASTANHA DE CAJU, CASCA DE BANANA VERDE E DE UVA.

Brenda Natália Vieira MARCOLINO¹, Stephanie Caroline Machado GOMES¹, Jonatas
Lopes DIAS¹ e Luciares Costa de ARAÚJO².

¹ Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, aluna de graduação do curso de Engenharia de Alimentos, brnathalia@gmail.com. Telefone: (87)9938-6418.

² Professora Mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos da Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica de Garanhuns, luciares.araujo@yahoo.com.br.

Resumo

O uso de farinhas mistas expandiu-se, sendo utilizada na fabricação de biscoitos, já que este é altamente aceito e consumido por pessoas de todas as faixas etárias. Um produto com tais características, aliadas a sua enorme diversidade apresenta-se como uma nova opção para o estudo de diferentes tipos de farinhas. Este trabalho teve como objetivo avaliar a aceitabilidade de biscoitos tipo *cookie* feitos com a substituição parcial de farinha de trigo por farinha de castanha de caju, casca de banana verde e uva para aumentar sua funcionalidade. A análise sensorial foi realizada no SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Garanhuns/PE, onde foi aplicado um teste de aceitabilidade com 84 julgadores não treinados que foram selecionados de forma aleatória, entre alunos e funcionários. Foi realizada a análise dos componentes principais (ACP). Os avaliadores julgaram os atributos cor, aparência, sabor, textura e qualidade geral. Através da análise sensorial e do teste de Tukey foi possível constatar que a formulação com substituição de 10% de farinha de castanha de caju foi a que apresentou maior média (6,998) para qualidade geral e a formulação com substituição de 10% de farinha de castanha de caju, 10% de farinha de casca de banana verde e 10% de farinha de uva foi a menos aceita (média para qualidade geral 4,202). As duas primeiras componentes principais explicaram 99,73% da variabilidade, onde se constatou que as amostras que continham farinha de uva foram as menos aceitas.

PALAVRAS CHAVE: Cookie, Farinha de uva, Farinha de casca de banana verde, farinha de castanha de caju, análise sensorial.

Introdução

O biscoito surgiu na Antiguidade com a idéia de se amassar grãos entre duas pedras, misturando água àquela massa e secá-la ao fogo, tornando-a uma pasta seca e dura (SIMABESP, 2008). No início, o processo de fabricação era simples: tomava-se o pão e se submetia a um duplo cozimento para remover o excesso de umidade, em



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

seguida permanecia durante vinte e quatro horas em uma câmara isenta de umidade, a fim de conservá-lo (NESTLÉ, 2009).

Segundo a ANVISA – Agência Nacional de Vigilância Sanitária, na Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005, define: “biscoitos ou bolachas são os produtos obtidos pela mistura de farinha(s), amido(s) e/ou fécula(s) com outros ingredientes, submetidos a processos de amassamento e cocção, fermentados ou não. Podem apresentar cobertura, recheio, formato e textura diversos” (BRASIL, 2005).

Segundo Vitti (1979), a utilização de farinhas mistas expandiu-se, sendo utilizada na fabricação de biscoitos, já que este é altamente aceito e consumido por pessoas de todas as faixas etárias. Um produto com tais características, aliadas a sua enorme diversidade apresenta-se como uma nova opção para o estudo de diferentes tipos de farinhas.

A idéia de se produzirem farinhas compostas para uso em panificação e confeitaria não é nova (EL-DASH, CABRAL e GERMANI, 1994). A viabilidade técnica e econômica do uso de farinhas mistas em alimentos também já foi amplamente demonstrada e empregada na indústria. Dentre as tecnologias empregadas destaca-se a secagem de resíduos para obtenção de farinha como ingrediente alimentar rico em fibras para incorporação nos mais diversos alimentos, em substituição parcial à farinha de trigo (ABUD et al., 1994; MATIAS et al., 2005).

Desta forma, a casca da banana verde pode ser utilizada como fonte alternativa, pois possui maior teor de fibras que o fruto e apresentam de um modo geral, uma quantidade de nutrientes maior em relação às próprias partes das frutas, entretanto, estas são descartadas tanto pela indústria como pelo consumidor (GODIN ET AL., 2005).

De acordo com Araújo (2010) a farinha de uva pode ser utilizada na elaboração de biscoitos, pães, barras de cereais, massas caseiras, vitaminas, sucos. A farinha de uva possui um alto teor de fibras assim como alta quantidade de flavonóides, e assim como a



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

uva, é também um dos melhores antioxidantes, servindo para combater os radicais livres, prevenindo doenças degenerativas.

A castanha de caju é um dos frutos secos mais valorizados, principalmente, por ser produzido em países de clima tropical. Fruto seco oleaginoso, de sabor doce e agradável, a castanha é rica em ácidos graxos não saturados como o oléico e linoléico, além de vitaminas como B1 e B2 e ácido pantotênico. Mais do que isso, esse fruto seco é rico em potássio, fósforo e zinco, com maior destaque, em magnésio e ferro (FLORMEL, 2012).

Por isto, este trabalho tem como objetivo avaliar a aceitabilidade de biscoitos tipo *cookie* feitos com a substituição parcial de farinha de trigo por farinha de castanha de caju, farinha da casca de banana verde e farinha de uva para aumentar sua funcionalidade.

Materiais e Métodos

As farinhas de casca de banana verde, castanha de caju e uva utilizados para a elaboração dos biscoitos foram compradas em estabelecimento comercial na cidade do Recife - PE, e os demais ingredientes em estabelecimentos comerciais de Garanhuns-PE. A formulação dos biscoitos está descrita na tabela 1.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Tabela 1. Formulação de biscoitos tipo *cookie* elaborados com substituição parcial de farinha de trigo.

INGREDIENTES	F1(%)	F2(%)	F3(%)	F4(%)	F5(%)
Açúcar Moído	18,00	18,00	18,00	18,00	18,00
Leite em Pó	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Sal Refinado	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Gordura Vegetal Hidrogenada	15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Fermento	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61
Água	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00
Farinha de castanha de caju	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
Farinha de uva	0,00	10,00	0,00	10,00	5,00
Farinha de banana verde	10,00	10,00	0,00	0,00	5,00
Farinha de Trigo	36,09	26,09	46,09	36,09	36,09
Total	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Os biscoitos foram preparados em batedeira planetária, misturando primeiro os ingredientes molhados e acrescentados à mistura dos secos aos poucos até completa homogeneização, em seguida foi aberta e cotada em forma retangular com forma de inox, com 2,5 cm de comprimento, 1,5 cm de largura e 0,5 cm de espessura, assados em forno a 180°C por 40 minutos.

A Análise Sensorial foi realizada no SENAC - Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial - Garanhuns/PE, onde foi aplicado um teste de aceitabilidade com 84 julgadores não treinados que foram selecionados de forma aleatória, entre alunos e funcionários. Os avaliadores informaram o quanto gostaram ou desgostaram de cada formulação preparada avaliando cinco atributos, cor, aparência, sabor, textura e qualidade geral, utilizando escala hedônica estruturada de nove pontos que variando de gostei muitíssimo (pontuação máxima- 9) a desgostei muitíssimo (pontuação mínima - 1) como mostra a figura 1.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

As amostras foram servidas a temperatura ambiente, de forma aleatória, dentro de copos descartáveis codificados com três dígitos, postos em bandeja, distribuiu água para os julgadores lavarem o palato para que não houvesse resíduo da amostra anterior e este interferisse na análise. Foi utilizado um delineamento estatístico utilizando análise de variância (ANOVA) inteiramente casualizada, teste de Tukey para comparação de médias em nível de significância de 5% ($p < 0,05$) e análise dos componentes principais (ACP) utilizando software estatístico STATISTICA 7.0.

Figura 1. Questionário de análise de aceitabilidade dos atributos de biscoitos elaborados com substituição parcial de farinha de trigo.

Nome: _____ Data: _____
 Sexo: _____ Idade: _____ Escolaridade: _____

ESCALA HEDÔNICA

Avalie cada amostra usando a escala abaixo para descrever o quanto você gostou ou desgostou do produto.

1 - <u>Desgostei</u> muitíssimo	6 - <u>Gostei</u> ligeiramente
2 - <u>Desgostei</u> muito	7 - <u>Gostei</u> regularmente
3 - <u>Desgostei</u> regularmente	8 - <u>Gostei</u> muito
4 - <u>Desgostei</u> ligeiramente	9 - <u>Gostei</u> muitíssimo
5 - Indiferente	

Amostra/Atributo	Cor	Aparência	Textura	Sabor	Qualidade Geral

Resultados e Discussão

Através da análise sensorial e do teste de Tukey (Tabela 2) foi possível constatar que não houve diferença significativa entre as formulações F1, F4 e F5 nos atributos aparência, sabor, textura e qualidade global, nestes biscoitos há inclusão de 10% de farinha de casca de banana verde, 10% de farinha de uva e 5% de farinha de casca de banana verde e 5% de farinha de uva, respectivamente.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Entre os biscoitos estudados as formulações F3 com 10% de farinha de castanha de caju e F2 com 10% de farinha de casca de banana verde e 10% de farinha de uva, apresentaram diferença significativa entre eles e obtiveram a maior e a menor nota, respectivamente, de todos os atributos estudados. A formulação F3 obteve a maior nota com média próxima de 7 (6,998) mostrando que os julgadores gostaram regularmente e a formulação F2 obteve a menor nota, com média em torno de 4, desgostei ligeiramente

Kopper *et al.*(2009) em suas formulações dos biscoitos contendo os diferentes níveis de adição da farinha de bocaiuva, verificou que suas amostras não apresentaram diferença estatística significativa ($p < 0,05$) entre as mesmas nem frente as suas formulações padrão. No estudo de Kooper *et al.* (2009) a substituição máxima foi de 15%, distinta do presente trabalho que variou de 10% a 30%.

Tabela 2. Teste de Tukey aplicado à análise de aceitabilidade de biscoitos tipo *cookie* elaborados com substituição parcial de farinha de trigo por farinha de castanha de caju, farinha de casca de banana verde e farinha de uva.

Atributo	Aparência	Cor	Sabor	Textura	Qual. Geral
F3	6,429 ^a	6,369 ^a	6,786 ^a	6,687 ^a	6,988 ^a
F1	5,548 ^b	5,595 ^{ab}	5,940 ^{ab}	6,060 ^{ab}	6,190 ^{ab}
F5	5,107 ^{bc}	5,000 ^{bc}	5,512 ^b	5,833 ^{ab}	5,536 ^b
F4	4,750 ^{bc}	4,452 ^c	5,190 ^b	5,667 ^b	5,524 ^b
F2	4,464 ^c	4,429 ^c	4,060 ^c	4,869 ^c	4,202 ^c

Nota: Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Fasolin *et al.* (2007) no seu estudo com biscoitos produzidos com farinha de banana obteve na análise sensorial que biscoitos formulados com farinha de banana verde podem ser viáveis comercialmente, pois apresentaram boa aceitabilidade o que corrobora com o nosso pois as formulações feitas com a farinha de casca de banana verde e farinha de



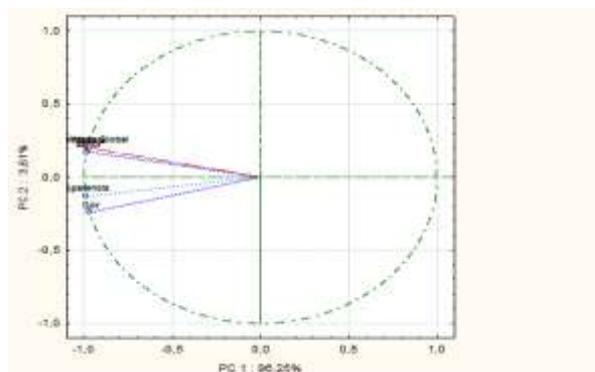
Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

castanha de caju (F1) obteve maiores notas em todos os atributos avaliados em comparação ao da formulação da farinha de uva e farinha de castanha de caju (F4).

Verificando a figura 2, da análise dos componentes principais para os atributos pode-se perceber que na componente principal 1 (PC1) explica 96,25% da variação total que existe entre as amostras e a PC1 e PC2 (componente principal 2) explicaram 99,86% da variabilidade entre as amostras. O atributo qualidade geral foi selecionada para ser uma variável suplementar na qual se deseja verificar o seu comportamento em relação aos demais, sem que esta faça parte da análise inicial.

Segundo MUNHÔZ et al (1992), em uma figura que representa ACP, os vetores com medidas mais distantes de zero correspondem as variações com maior influência sobre o valor do componente principal, enquanto vetores mais próximos de zero, indicam variável com pequena influência sobre o componente principal. Desta forma é possível verificar que todos os atributos encontram-se distantes da origem indicando bastante influência sobre a componente principal.

Figura 2. Projeção dos atributos na análise de componentes principais (ACP)

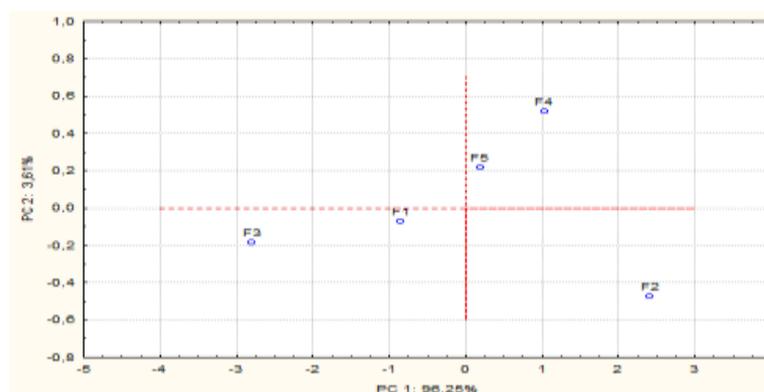




Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Analisando através da PC1 nota-se que todos os atributos estudados apresentam valores de correlação $>0,90$ há uma correlação forte entre as variáveis. É possível verificar que há uma correlação linear positiva entre sabor e textura e a correlação negativa desta com aparência e cor das amostras.

Figura 3. Projeção das amostras na análise de componentes principais (ACP)



As amostras estão apresentadas na Figura 3, observa-se que a PC1 permitiu a discriminação entre as amostras F3, F1 (10% farinha de casca de banana verde) e as que continham farinha de uva em sua formulação, as amostras F5, F4 e F2. Na ACP, as amostra localizam-se na mesma região dos vetores (atributos) que as caracterizam, quando os espaço das amostras e dos atributos são sobrepostos. Portanto, a amostra F3 foi caracterizada por apresentar maior intensidade de sabor, textura, aparência e cor seguida da amostra F1. As amostras do lado direito da PC1, as formulações F5, F4 e F3 apresentam menores intensidade de todos os atributos avaliados. Desta forma é possível afirmar que as formulações dos biscoitos que contiveram farinha de uva foram o que apresentaram a menor aceitabilidade, ou seja, receberam as menores notas, onde os taninos encontrados na uva podem ter sido o responsável.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Apesar da casca da banana verde possuir sua adstringência, a presença da farinha de uva mostrou-se a causa da menor aceitabilidade.

Conclusão

Os biscoitos elaborados apresentaram médias que condiziam com gostei ligeiramente-moderadamente para a formulação F3, que foi o mais aceito. As formulações que continham farinha de uva apresentaram menor aceitabilidade, principalmente a F2. Este estudo mostra viável a elaboração de biscoitos tipo *cookie* com a substituição parcial de farinha de trigo por farinha de castanha de caju e também pela farinha de casca de banana verde, desde que sua substituição diminua.

Agradecimentos

Ao SENAC-Garanhuns/PE, pela disponibilidade para a realização da análise sensorial.

Referências Bibliográficas

ABUD, A. K. S.; SANTOS, M. N.; SILVA, R. P. Obtenção da Farinha da Semente da Jaca: Estudo de sua Viabilidade em Substituição à Farinha de Trigo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13, 1994, Salvador. Anais... Jaboticabal: SBF. v. 3, p. 1069-1069.

ARAÚJO, J. Como fazer farinha de uva. 2010, disponível em: <<http://blog.jarioaraujo.com/2010/nutricao/143/como-fazer-farinha-de-uva/>>. Acesso em: 17 set. 2012.

ASSIS, L. M. de ; ZAVAREZE, E. DA R.; RADÜNZ, A. L.; DIAS, A. R. G.; GUTKOSKI, L. C.; ELIAS, M. C. Alim. Nutr., Araraquarav.20, n.1, p. 15-24, jan./mar. 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária 5 ANVISA. Resolução nº 263, de 22 de setembro de 2005 – Regulamento Técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos. Disponível em: <<http://e5legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=18822&word=>>>. Acesso em: 29 de jul. 2012.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

EL-DASH, A.; CABRAL, L. C.; GERMANI, R. Uso de farinha mista de trigo e soja na produção de pães. In: EMBRAPA. Coleção Tecnologia de Farinhas Mistadas. Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, v. 3, 1994.

FASOLIN, L. H. et al. Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial. *Ciênc. Tecnol. Alim.*, v. 27, n. 3, p. 520-529, 2007.

FLORMEL. Benefícios e Propriedades da Castanha de Cajú Disponível em: <<http://www.flormel.com.br/Leia.asp?C=135>>. Acesso em: 15 out. 2012.

GONDIM, J. A. M. et al. Composição centesimal e de minerais em cascas de frutas. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, v. 25, n. 4, p. 825-827, 2005.

KOPPER, A. C.; SARAVIA, A. P. K.; RIBANI, R. H.; LORENZI, G. M. A. C. Utilização tecnológica da farinha de bocaiuva na elaboração de biscoitos tipo cookie. *Alim. Nutr.*, Araraquara v.20, n.3, p. 463-469. 2009.

MATIAS, M. F. O.; OLIVEIRA, E. L.; MARGALHÃES, M. M. A.; GERTRUDES, E. Use of fibers obtained from the cashew (*Anacardium occidentale*, L) and guava (*Psidium guajava*) fruits for enrichment of food products. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Curitiba, v. 48, Special number, June, p. 143-150, 2005.

MUÑOZ, A. M.; CIVILLE, G. V.; CARR, B. T. Sensory evaluation in quality control. New York: Van Nostrand Reinhold, 1992. p. 240.

NESTLÉ. Disponível em:<<http://www.nestle.com.br/site/home.aspx>>. Acesso em: 23 ago. 2012.

SILVA, M. R.; SILVA, M. A. A. P.; CHANG, Y. K. Uso de farinha de jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart.) em biscoitos tipo “cookie”. *Alim. Nutr.*, v. 10, p. 7-22, 1999.

SIMABESP – Sindicato da Industria de Massas Alimentícias e Biscoitos no Estado de São Paulo. Disponível em:<<http://www.simabesp.org.br/site/default.asp>>. Acesso em: 13 set. 2012.

VITTI, P. O. 31. Uso de farinhas mistas em pão, biscoito, macarrão. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos, 1979. p. 175.