

BISCOITOS ENRIQUECIDOS COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES DE FARINHA MISTA: ANÁLISE QUÍMICA, FÍSICA E SENSORIAL

Fernanda Costa OLIVEIRA¹, Layra Catarina de Almeida XAVIER², Maria do Carmo de A. BRAGA³

¹ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Pernambuco UFPE
Campus de Garanhuns. E-mail:

² Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Pernambuco UFPE
Campus de Garanhuns. E-mail: layracatarina@gmail.com.

³ Acadêmica do Curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal de Pernambuco UFPE
Campus de Garanhuns. E-mail:

Resumo Expandido

INTRODUÇÃO

Farinha, segundo a ANVISA (1978, p. 12), “[...] é o produto obtido pela moagem da parte comestível de vegetais, podendo sofrer previamente processos tecnológicos adequados.” Esta quando proveniente de fontes diferentes do trigo é denominada farinha alternativa. Quando substituinte de uma pequena porcentagem da farinha de trigo na produção de alimentos denomina-se de farinha mista.

Esta visa ao melhoramento do aspecto, textura, cor da massa e valor nutritivo do produto. Aquelas provenientes de fontes alternativas como banana, mandioca, laranja ou berinjela podem ser usadas para o enriquecimento de outros alimentos, pelas características nutricionais e elevado teor de fibra. A utilização de tecnologia de farinhas mistas

pode ser aplicada desde que a alteração parcial da farinha de trigo por farinhas alternativas não provoque prejuízo à qualidade final do produto. (EL-DASH *et al.*, 1994b).

O programa de utilização das farinhas mistas cresceu em função da diversificação na produção de biscoitos, pois este insumo, segundo Vitti *et al.* (1979, p. 175), “é aceito e consumido por pessoas de qualquer idade, possui poder atrativo, principalmente para as crianças.” Por estes e outros motivos os biscoitos mostram-se um meio viável para análise de farinhas mistas.

Com o propósito de elevar a ingestão de fibras, os biscoitos têm sido constantemente enriquecidos com o intuito de torná-los fontes de fibras ou proteínas. O presente estudo, portanto, teve como objetivo analisar os efeitos da adição de

farinhas mistas nas características físico-químicas, nutricionais e sensoriais de formulação de biscoitos, almejando merendas escolares mais saudáveis.

1. MATERIAIS E MÉTODOS

O material utilizado como base para o presente trabalho foram trabalhos já publicados na área de estudo. Os artigos selecionados são estudos preliminares que demonstraram a eficácia da utilização de farinhas mistas na produção de biscoitos. Os biscoitos foram produzidos com farinha de banana verde, doravante FBV, na proporção de 10, 20 e 30%, farinha de berinjela, nos níveis 10, 15 e 20% e o com polvilho azedo e farinha de albedo de laranja, doravante FAL, com 35% e 7,5%, respectivamente.

Todos os biscoitos foram analisados quanto à composição química (umidade, cinzas, proteína, lipídios, fibra alimentar total, carboidrato e valor energético), características físicas (peso, volume específico, expansão, coeficiente de embebição, cor e valor calórico) e grau de aceitação. A aceitação de cada tipo de biscoito foi avaliada de forma independente por provadores não treinados para os atributos sabor, textura, aspectos gerais e intenção de consumo, através de um teste sensorial efetivo (escala hedônica mista de nove pontos).

Com os dados da análise foi selecionado o biscoito com a melhor composição de FBV e farinha de berinjela. Estes biscoitos foram comparados entre si e com a composição de polvilho azedo e FAL, com o intuito de selecionar a melhor

composição de biscoito para a implantação em merendas escolares, como sugestão nutricional.

2. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise será discorrida por tipo de farinha utilizada nos biscoitos. Os biscoitos produzidos com FBV apresentaram índice de umidade que diferem do padrão de composição química dos alimentos. Quando comparada à farinha de trigo o teor de proteína total foi 2,6 vezes inferior, conforme apresentado na Tabela 1⁴. Os minerais mais abundantes na FBV foram o fósforo, o potássio e o cálcio.

Os pesos, diâmetros e espessuras dos biscoitos antes da cocção não diferiram estatisticamente entre si. Os resultados da análise sensorial mostraram que o biscoito de maior proporção é o menos aceito por crianças, diferindo significativamente dos demais. Já em universitários, os resultados não diferiram significativamente entre si, com preferência de percentual intermediário.

Os números de análise demonstram que as crianças preferem biscoitos com coloração mais clara que os adultos, justificando a porcentagem de aceitabilidade de 80,01% do biscoito de menor proporção de FBV por parte das crianças.

⁴ Todas as tabelas presentes neste artigo foram extraídas dos artigos utilizados como referência.

Tabela 1. Composição química média dos biscoitos Padrão, Tipo 1, Tipo II e Tipo III.

Parâmetros Químicos Avaliados (g%)	Tipo de biscoito			
	Padrão	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Umidade	2,80 ^a ± 0,04 ²	2,77 ^a ± 0,05	2,79 ^a ± 0,04	2,60 ^a ± 0,16
Cinzas	1,51 ^a ± 0,15	1,59 ^a ± 0,03	1,77 ^a ± 0,24	1,93 ^b ± 0,02
Proteínas	7,61 ^a ± 0,24	6,77 ^b ± 0,04	6,96 ^b ± 0,13	7,8 ^a ± 0,26
Lipídios	18,85 ^a ± 0,21	19,11 ^a ± 0,70	19,07 ^a ± 1,77	19,75 ^a ± 0,49
Açúcares redutores	1,54 ^a ± 0,01	1,48 ^b ± 0,01	1,37 ^c ± 0,01	1,28 ^d ± 0,01
Açúcares não-redutores	15,63 ^a ± 0,33	15,54 ^a ± 0,33	14,79 ^b ± 0,35	13,91 ^c ± 0,34
Amido	45,86 ^a ± 0,13	44,22 ^b ± 0,12	43,36 ^c ± 0,12	39,98 ^d ± 0,29

Os biscoitos que apresentam farinha de berinjela na sua formulação sofreram aumento dos teores de proteína, cinzas, extrato etéreo e fibra alimentar total com o incremento das proporções utilizadas (Tabela 2).

Em contrapartida, a expansão e o peso unitário

dos biscoitos diminuíram com o aumento da concentração de farinha de berinjela e a coloração se tornou mais escura. Pela aceitabilidade no parâmetro coloração, os biscoitos com menor proporção não diferiram entre si. A análise nutritiva entre estes biscoitos mostra que é mais indicado o biscoito com proporção intermediária.

Tabela 2. Composição centesimal aproximada dos biscoitos elaborados com níveis crescentes de farinha de berinjela.

	Umidade (g 100 g ⁻¹)	Composição (% em base seca)				Valor Calórico (kcal.g ⁻¹)	
		Proteína	Cinzas	Extrato etéreo	Fibra alimentar total		Carboidrato ¹
Biscoito I (90FT:10FB)	4,62 ^a	10,98 ^a	1,88 ^a	18,11 ^a	6,72 ^a	62,31 ^a	435,07 ^b
Biscoito II (85FT:15FB)	4,71 ^b	11,17 ^b	2,14 ^b	19,07 ^b	8,22 ^b	59,40 ^b	432,53 ^c
Biscoito III (80FT:20FB)	4,83 ^a	11,23 ^a	2,65 ^a	21,33 ^a	9,30 ^a	55,49 ^c	436,70 ^c

O biscoito elaborado com polvilho azedo e farinha de albedo de laranja em comparação com o biscoito comercial teve os teores de umidade diferindo significativamente (Tabela 3). Para os teores de cinzas e proteínas, os biscoitos diferiram consideravelmente entre si, sendo que o comercial apresentou o maior teor. Com relação

ao teor de fibra bruta, o biscoito otimizado é classificado como alimento “fonte de fibras”. O valor energético do biscoito foi reduzido com a adição de farinha de albedo de laranja, agregando, assim, valor nutricional aos biscoitos. Contudo, o biscoito comercial apresentou o menor valor energético.

Tabela 3. Composição físico-química do biscoito comercial, padrão e otimizado.

Característica	Comercial	Padrão	Otimizado
Umidade (g 100g ⁻¹)	3,06 ² ± 0,22 ³	2,10 ³ ± 0,12	1,52 ⁴ ± 0,02
Lipídios (g 100g ⁻¹)	8,12 ^b ± 0,12	14,39 ^a ± 0,18	14,32 ^a ± 0,47
Cinzas (g 100g ⁻¹)	2,27 ^a ± 0,03	1,42 ^b ± 0,17	1,47 ^b ± 0,10
Proteínas (g 100g ⁻¹)	9,88 ^a ± 0,19	6,84 ^b ± 0,09	4,48 ^c ± 0,18
Carboidratos (g 100g ⁻¹)	76,68	74,69	75,13
Fibra Bruta (g 100g ⁻¹)	-	0,56 ± 0,05	3,08 ± 0,26
Fibra Alimentar ² (g 100g ⁻¹)	2,00	-	-
Valor Energético (Kcal 100g ⁻¹)	419,32	455,63	447,32

CONCLUSÃO

Os biscoitos elaborados com os três tipos de farinha mista podem ser classificados como produtos prontos para consumo, com alto teor de fibras, sem comprometimento dos atributos sensoriais. A formulação escolhida para os biscoitos preparados com farinha mista de polvilho azedo e farinha de albedo de laranja não apresentaram resultados satisfatórios em comparação com a FBV e a farinha de berinjela.

Levando em consideração a utilização dos biscoitos enriquecidos na merenda escolar para o melhoramento nutricional das crianças, o biscoito com FBV na proporção 10% pode ser considerada uma ótima alternativa para o poder público local, pelo acesso fácil e baixo custo da matéria-prima, além da boa aceitação dos biscoitos por consumidores em faixas etárias diferentes, atendendo assim o objetivo do trabalho.

REFERÊNCIAS

ANVISA. Normas Técnicas Especiais, CNNPA. nº12, 1978. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/12_78_farinhas.htm.

EL-DASH, A.; *et al.* Tecnologia de farinhas mistas, Brasília: EMBRAPA. 1994b. v.6 (uso de farinha mista na produção de biscoitos). 47p.

FASOLIN, Luiz; *et al.* Biscoitos produzidos com farinha de banana: avaliações química, física e sensorial, Campinas: Ciência Tecnológica Alimentar, 2007.

PEREZ, Patrícia; GERMANI, Rogério. Elaboração de

biscoitos tipo salgado, com alto teor de fibra alimentar, utilizando farinha de berinjela, Campinas: Ciência Tecnológica Alimentar, 2007.

SANTOS, Aline. Elaboração de biscoitos de chocolate com substituição parcial da farinha de trigo por polvilho azedo e farinha de albedo de laranja, Santa Maria: Ciência Rural. 2011. V.41, p.531.

VITTI, P. *et al.* O uso de farinhas mistas em pão, biscoitos, macarrão. Campinas: Instituto de Tecnologia de Alimentos (ITAL), 1979. 175p.