

ELABORAÇÃO E AVALIAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE BOLINHO DE MANDIOCA E MEL

Samanta Sousa Silva¹; Sílvia Maria Almeida de Souza², Catiana Freitas Pinto de Oliveira³

¹ Graduanda de Engenharia de Alimentos e Bolsista de Iniciação Científica PIBIC/FAPESB da Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mail: samanta.s.20@hotmail.com

² Professora da Universidade Estadual de Feira de Santana. Departamento de Tecnologia, Curso de Graduação de Engenharia de Alimentos. E-mail: ss_almeida@yahoo.com.br

³ Bacharel em Engenharia de Alimentos e Bolsista de Inovação Tecnológica – FAPESB da Universidade Estadual de Feira de Santana. E-mail: catianafreitas@gmail.com

PALAVRAS-CHAVES: Farinha de mandioca, Mel, Análise físico-química.

INTRODUÇÃO

De acordo com a Instrução Normativa nº 52, de 7 de novembro de 2011, a farinha de mandioca é o produto obtido de raízes de mandioca, do gênero *Manihot*, submetidas a processos tecnológicos adequados de fabricação e beneficiamento.

A farinha constitui a forma mais ampla de aproveitamento industrial da mandioca. Caracteriza-se num alimento de alto valor energético, possui teor elevado de amido, contém fibras e alguns minerais como potássio, cálcio, fósforo, sódio e ferro (DIAS; LEONEL, 2006). Por ser um alimento que tem revelado propriedades tecnológicas, nutricionais e funcionais vantajosas, tem-se ampliado o estudo do seu uso na panificação, em especial por ser isento de glúten, principal proteína presente em cereais como: o trigo, a aveia, o centeio e a cevada.

A preocupação da elaboração de alimentos sem glúten é devido à intolerância dessa proteína por algumas pessoas, a essa intolerância dá-se o nome de doença celíaca que é de origem imunológica e genética que acomete a mucosa do intestino delgado causando a sua atrofia e, por consequência, dificultando a absorção de nutrientes. É uma doença permanente (ACELBRA-RJ, 2013).

Conforme Borges *et al* (2006), a aveia (*Avena sativa L.*) constitui um cereal de excelente valor nutricional. Destaca-se entre os cereais por fornecer aporte energético e nutricional equilibrado, por conter em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo humano e, principalmente, pela composição de fibras alimentares (9-11%). Apresenta teor de lipídeos entre 3,1% a 10,9%, distribuídos pelo grão composto predominantemente, de ácidos graxos insaturados.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades físico-químicas e físicas de um bolo elaborado com farinha mista de mandioca e aveia.

MATERIAL E MÉTODOS

As atividades foram realizadas no Laboratório de Panificação do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS).

As matérias-primas empregadas foram farinha de mandioca, açúcar cristal, mel, ovo, óleo de soja, flocos de aveia, coco ralado e fermento químico.

Inicialmente foi elaborada a formulação do bolinho à base de farinha de mandioca, a fim de desenvolver um alimento que utiliza os produtos dos pequenos produtores rurais da região de Serrinha-Ba e que atenta às necessidades da população celíaca. Depois de estabelecida a formulação base, denominada controle, foram feitos estudos tecnológicos e físico-químicos sobre a substituição parcial da farinha de mandioca por flocos de aveia, tendo os níveis trabalhados de 10%, 15% e 20% deste cereal, denominados formulações experimentais, essa substituição teve como objetivo aumentar o teor proteico do bolinho e comparar as características da massa das quatro formulações.

Os equipamentos utilizados, no preparo das formulações de bolinhos, foram uma batedeira, balança digital, forno elétrico e formas de alumínio pequenas.

Caracterização físico-química

As análises físico-químicas foram realizadas conforme as normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz (2005). As amostras foram inicialmente trituradas, pesadas e previamente secas em estufa a 105°C para retirar a umidade, com exceção das amostras para análise de umidade.

As análises de umidade e cinzas foram realizadas em triplicata, enquanto que as de proteína e lipídeos foram em duplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As quatro formulações apresentaram a mesma aparência, aroma e sabor, não sendo possível diferenciá-las apenas pelas suas características organolépticas. O uso do mel proporcionou um diferencial em relação ao sabor, fazendo com que não seja possível a percepção do sabor da farinha de mandioca.

Na Tabela 01 estão expressos os resultados obtidos nas análises físico-químicas realizadas nas quatro formulações.

Tabela 01: Características físico-químicas (%) dos bolinhos.

Características físico-químicas*	Formulações			
	Controle	10% **	15% **	20% **
Umidade	21,96 ±0,25	24,24±0,27	20,51±0,34	19,96±0,06
Cinzas	2,85±0,05	2,62±0,01	2,73±0,13	2,63±0,15
Lipídeos	11,43±0,57	11,91±0,19	11,54±0,18	11,69±0,25
Proteínas	3,59±0,09	4,83±0,32	5,67±0,12	6,48±0,13

*Médias das análises com seus respectivos desvio padrão;

** Teor de floco de aveia utilizada em cada formulação.

Pelos parâmetros físico-químicos apresentados na Tabela 01, observa-se o aumento esperado no teor de proteína presente no bolinho com o aumento da aveia na formulação. O que é confirmado por Borges *et al* (2006), que afirma

que os derivados da aveia têm habilidade de estabilizar componentes lipídicos em razão de suas propriedades antioxidantes, pois se trata do único cereal cuja proteína apresenta balanço de aminoácidos relevantes sob o ponto de vista nutricional, bem como teor proteico superior ao dos demais cereais.

A substituição parcial da farinha de mandioca por flocos de aveia apresentou resultados similares à formulação isenta deste cereal, sendo o que apresentou os melhores resultados foi à formulação experimental que continha 15% do cereal, assim, a farinha de mandioca, na panificação, apresenta resultados similares aos produtos que contém glúten, então a farinha de mandioca é uma opção para a substituição da farinha de trigo.

CONCLUSÕES

O bolinho à base de farinha de mandioca e mel apresentou características desejáveis, em relação aos produtos panificáveis, sendo assim, uma opção ao público celíaco.

Portanto, o bolinho à base de mandioca é uma alternativa para a comercialização, tendo como matérias-primas produtos de fácil acesso, e possibilitando alternativas para o incentivo da produção e economia regional, trazendo benefícios ao pequeno agricultor, ademais de ser um diferencial no comércio, atendendo as necessidades de produção do pequeno produtor e da demanda dos consumidores intolerantes ao glúten.

REFERÊNCIAS

ACELBRA-RJ, Associação dos Celíacos do Brasil. **Rio sem glúten**. Disponível em: < <http://www.riosemgluten.com/index.htm>>. Acessado em 22 ago 2013.

BRASIL. Instrução Normativa nº52, de 7 de novembro de 2011. **Estabelece o Regulamento Técnico da Farinha de Mandioca**. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 8 nov. 2011. Seção 1, p. 3.

BORGES, J. T. da S.; et al. **Utilização de farinha mista de aveia e trigo na elaboração de bolos**. B.CEPPA, Curitiba, v. 24, n. 1, p. 145-162, jan./jun. 2006

DIAS, L. T; LEONEL, M. **Caracterização físico-química de farinha de mandioca de diferentes localidades do Brasil**. *Revista Ciência e agrotecnologia*, Lavras, v. 30, n. 4, p. 692-700, jul./ago., 2006

INSTITUTO Adolfo Lutz. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008. 1020 p