



DESENVOLVIMENTO E ACEITAÇÃO DE PÃO DE FORMA UTILIZANDO MORINGA OLEIFERA

Jessica Reis Pedrosa⁽¹⁾, Clélia Cristina Almeida da Silva^(1,2), Gaby Patrícia Terán-Ortiz⁽³⁾, Vladimir Antônio Silva⁽⁴⁾

⁽¹⁾Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) - Campus Bambuí

⁽²⁾ Bolsista de Iniciação Científica IFMG- Bambuí Modalidade: PIBIC. Órgão financiador: IFMG campus Bambuí; ⁽³⁾ Professor Orientador; ⁽⁴⁾ Professor Coorientador

jessicareispedrosa@gmail.com, leiacris_94@hotmail.com, gaby.ortiz@ifmg.edu.br,

vladimir.silva@ifmg.edu.br

RESUMO

As folhas de *Moringa oleifera* são consideradas boa fonte de proteína, podendo apresentar-se como alternativa de suplemento em preparações alimentícias. A secagem das folhas além de proporcionar a concentração dos principais nutrientes presentes, é uma forma de armazenar a farinha por vários meses sem perder seu valor nutricional e ser utilizada na elaboração de alimentos. Este trabalho teve como objetivo utilizar a *Moringa oleifera* como complemento em alimentos de baixo valor protéico. Realizou-se a secagem das folhas da moringa pelo método natural e por secagem convectiva. A farinha proveniente da secagem natural e secagem a 40°C, apresentaram maior teor protéico e foram adicionadas na proporção de 1% ao pão de forma, a fim de aumentar seu valor nutricional. Foi realizada a aceitação sensorial das formulações do pão, por 75 provadores não treinados, utilizando escala hedônica de 7 pontos, variando dos termos “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”. Não houve diferença significativa ($p < 0,05$) na aceitação sensorial dos pães nos atributos textura, cor, sabor e impressão global, obtendo notas entre 5 (gostei moderadamente) e 6 (gostei muito). Conclui-se que a adição da farinha de *Moringa oleifera* em pão de forma tem boa aceitabilidade sensorial e aumenta seu valor nutricional.

Palavras-chave: Moringa oleifera, Pão de forma, Análise sensorial

1 INTRODUÇÃO

Segundo Silva *et al.* (2009) as folhas da moringa podem ser consideradas boa fonte de proteína e fibra, quando comparadas com outras fontes alimentares, como o milho integral, cenoura, repolho, farelo de trigo integral, aveia integral e farelo de arroz, podendo apresentar-se como uma alternativa de suplemento em preparações alimentícias a serem utilizadas pela população.

Devido a essas propriedades, a farinha das folhas de moringa tem sido utilizada como fonte de alimentação alternativa no combate à desnutrição, especialmente entre crianças e lactantes, pois a matéria seca contém aproximadamente 27% de proteína (ANWAR, 2007).



A alta concentração de proteína da farinha de moringa, pode ser adicionada para aumentar o valor nutricional de alimentos largamente consumidos pela população. No Brasil, o pão é um produto bastante popular, com consumo per capita de 27 kg por ano. Sua popularidade é devida, ao excelente sabor, preço e disponibilidade (ESTELLER, 2004). Possui elevado valor energético, porém reduzido teor de fibras, vitaminas, minerais e proteínas (MINGUITA *et al.*, 2015). Assim, devido à sua fácil confecção, e seu alto consumo, são excelentes para a adição de ingredientes funcionais, para aumentar seu valor nutricional em relação principalmente a proteínas.

Assim, este trabalho teve como objetivo utilizar os benefícios da *Moringa oleifera* como complemento em alimentos de baixo valor protéico.

2 METODOLOGIA

Elaboração da farinha de Moringa

As folhas que apresentaram coloração verde mais homogênea, livre de manchas ou danificações foram higienizadas com água e com solução de hipoclorito 200 ppm por 15 minutos com o objetivo de reduzir a carga microbiana.

Em seguida, as folhas de moringa passaram por dois tipos de secagem: natural e convectiva. A secagem foi feita até que as folhas estivessem completamente secas, determinado até se obter peso constante. Para a secagem natural, as folhas foram dispostas em um secador solar, sendo a temperatura e umidade do ambiente registrada durante o processo todo.

A secagem artificial foi realizada em secador mecânico com circulação de ar forçada. A secagem ocorreu em três diferentes temperaturas: 40, 60 e 80°C, variando o tempo necessário até as folhas estarem completamente secas.

Foram realizadas análises de umidade, proteína, lipídeos, fibras e minerais, seguindo metodologia do Instituto Adolfo Lutz (2008) Para análise de resultado, os dados foram submetidos à análise de variância com o auxílio do sistema SISVAR (FERREIRA, 2003) a 5% de significância.

Elaboração do pão de forma

Para a elaboração do pão de forma adaptou-se a formulação sugerida por Queiroz e Lopes (2007), substituindo-se o leite por água. Os ingredientes utilizados foram: farinha de trigo, fermento, sal, açúcar e água. Adicionou-se 1% de farinha de moringa provenientes da secagem natural e da secagem convectiva a 40°C, por terem apresentado maior teor protéico.

A substituição do leite por água no pão de forma enriquecido com proteína, proveniente da moringa, foi realizada com o intuito de atender o consumidor vegano (vegetariano). Estes, além de vários princípios de vida, devem acrescentar à sua dieta, alimentos funcionais, visando atender as



necessidades nutricionais e administrando as carências de vitamina B12, ferro, proteínas, gorduras, colesterol, aminoácidos essenciais e fibras (SOUZA, *et al.*, 2010).

Análise sensorial

Para a avaliação sensorial do pão de forma foram servidas amostras a 75 provadores não treinados utilizando escala hedônica de 7 pontos, variando de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente” (CHAVES e SPROESSER, 1999), sendo avaliados os atributos de textura, cor, sabor e impressão global. Para análise de resultados, os dados foram submetidos à análise de variância com o auxílio do sistema SISVAR (FERREIRA, 2003) a 5% de significância.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análises físico-químicas da farinha de folhas de *Moringa Oleifera*

As médias obtidas para os diferentes métodos de secagens das folhas de moringa estão descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados das análises físico-químicas de farinha de *Moringa oleifera* obtidas por diferentes métodos de secagem

Método/ Temperatura	Umidade	Lipídeos	Minerais	Proteínas	Fibras	Fração glicídica
Natural	3,34 ^{a1}	4,02 ^{a1}	10,55 ^{a1}	31,21 ^{a3}	4,22 ^{a1}	46,62 ^{a2}
Convectivo(40°C)	10,22 ^{a2}	3,56 ^{a1}	11,86 ^{a2}	28,58 ^{a3}	5,40 ^{a2}	40,38 ^{a1}
Convectivo (60°C)	3,66 ^{a1}	6,00 ^{a2}	12,32 ^{a3}	24,77 ^{a2}	3,88 ^{a1}	49,36 ^{a2 a3}
Convectivo (80°C)	3,27 ^{a1}	6,45 ^{a2}	15,20 ^{a4}	19,56 ^{a1}	4,00 ^{a1}	51,46 ^{a3}
CV	3,09	6,40	1,35	5,21	4,61	2,78

Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si a 5% de significância.

A análise estatística ($p < 0,05$) mostrou que para o teor de umidade, todas as farinhas atenderam o estabelecido pela legislação, com teor máximo de 15% permitido pela RDC 263 (ANVISA, 2005). O teor de lipídeos na farinha obtida por secagem convectiva a 60 e 80°C obtiveram os maiores resultados. O teor de minerais foi maior na farinha obtida por secagem convectiva a 80°C. Em relação às proteínas, o método natural e convectivo a 40°C apresentaram os maiores resultados. Para as fibras o método convectivo a 40°C obteve maior quantidade.



Análise sensorial do pão de forma

As médias obtidas na análise sensorial para cada atributo, para os dois diferentes tratamentos estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 - Médias obtidas na análise sensorial do pão de forma adicionado de 1% de farinha de folhas de *moringa oleifera*

Tratamento	Sabor	Cor	Textura	Impressão Global
Natural	5,57 ^{a1}	5,92 ^{a1}	6,03 ^{a1}	5,89 ^{a1}
Convectivo (40°C)	5,80 ^{a1}	6,05 ^{a1}	5,84 ^{a1}	6,08 ^{a1}
CV	17,55	15,45	18,24	13,63

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si a 5% de significância.

A análise dos resultados ($p < 0,05$) mostrou não haver diferença significativa entre as amostras em nenhum dos atributos. Todos os atributos avaliados para os dois tratamentos obtiveram notas entre 5 (gostei moderadamente) e 6 (gostei muito). Dentre todos os atributos avaliados, o atributo sabor foi o que obteve menor nota, o que pode ser explicado pelo gosto forte característico da farinha de folha da *Moringa oleifera*.

4 CONCLUSÃO

Os métodos assim como a temperatura utilizada na secagem de folhas de *Moringa oleifera* influenciam na composição química da farinha obtida.

O pão de forma isento de ingrediente de origem animal e adicionado de 1% de farinha de moringa obtida por secagem natural e convectiva a 40°C tiveram boa aceitabilidade sensorial. Portanto, pode ser uma boa opção para consumidores com dieta vegana.

AGRADECIMENTOS - Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) *Campus* Bambuí pelo fomento da bolsa de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANWAR, F. Moringaoleifera: a foodplantwithmultiple medicinal uses. **Phytotherapyresearch**, v. 21, n. 1, p. 17-25, 2007.

ANVISA. RDC 263, 2005. **Aprova o regulamento técnico para produtos de cereais, amidos, farinhas e farelos**. 22 set 2005.

CHAVES, J. B. P.; SPROESSER, R. L. **Práticas de laboratório de análise sensorial de alimentos e bebidas**. Viçosa: UFV, 1999. 81 p.



ESTELLER, M. S. **Fabricação de pães com reduzido teor calórico e modificações reológicas ocorridas durante o armazenamento.** 2004. 238 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia Bioquímica – Farmacêutica) - Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

FERREIRA, D. F. **SISVAR** - Sistema de análise de variância. Versão 5.3. Lavras-MG: UFLA, 2003.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos.** V.4 São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008p. 1020.

MINGUITA, A. P. S. *et al.* Produção e caracterização de massas alimentícias a base de alimentos biofortificados: trigo, arroz polido e feijão carioca sem casca. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 10, p. 1895-1901, 2015.

QUEIROZ, M.; LOPES, J. D. S. **Curso Básico de panificação.** Viçosa – MG. 194 pg. 2007.

SILVA, J. C. *et al.* Determinação da composição química das folhas de moringa oleifera Lam. Moringaceae. **Inova Ciência e Tecnologia**, Uberaba, mar. 2009.

SOUZA, A. C. *et al.* **Alimentação Vegetariana.** Universidade Federal de Juiz de Fora, 2010.