

PÃO FORTIFICADO COM FOLHAS DE MORINGA

Jhone Dias Resende¹, Lucas Angonese², Murilo Manica³, Cristiane Paulus⁴, Daniela Miotto Bernardi⁵

RESUMO

O objetivo do trabalho foi a fabricação de pães a base de farinha de *Moringa oleifera* Lam. Foram utilizadas folhas desidratadas de moringa, sendo submetidas a estufa de circulação de ar, com a temperatura de 60°C, totalizando um período de aproximadamente 15 horas, com o objetivo de reduzir a umidade que se encontra na área foliar. Foram produzidos 40 pães, sendo 30% dessa quantidade produzidos com a formulação comercial. Após o procedimento das confecções dos pães, os produtos foram submetidos a análise sensorial. São necessárias mais pesquisas em relação a *Moringa oleifera* Lam, pois, é uma árvore que tem benefícios incrível para e de vários nutrientes minerais.

PALAVRAS-CHAVE: *Moringa oleifera* Lam, Análise sensorial, Nutrição.

1. INTRODUÇÃO

A moringa, (*Moringa oleifera* Lamarck), é uma planta perene, que tem a sua classificação dentro da família Moringaceae, chegando a quase 10m de comprimento, tem por origem do nordeste indiano, sendo de cultivo nos trópicos de todo o mundo, sendo amplamente distribuídos de forma mais concentrada na Jamaica, Filipinas, Malásia, Paquistão, Singapura, Nigéria e Índia, sendo conhecida como “Árvore Milagrosa” (MADRONA, 2009).

De acordo com Duke (1978), a moringa não tem exigências climáticas para o seu desenvolvimento vegetativo, pode se desenvolver em regiões quentes, que predominam altas temperaturas, ou em regiões que registram com baixas temperaturas que possam ocorrer com geadas. É uma planta tolerante a seca, e que tem uma boa produção de área foliar e sementes. A planta possui facilidade de adaptabilidade em solos que apresentam deficiências de nutrientes, porém, apresentam uma preferência de desenvolvimento, e rapidez no seu processo vegetativo e reprodutivo em solos que apresentam argilas, do tipo preta, com uma boa drenagem e com teores de acidez relativamente baixos ou sendo levemente ácidos (DALLA ROSA, 1993).

É cultivada devido ao seu alto teor nutricional, que concentram quantidades relativamente alta de proteínas, potássio, ferro, zinco, cobre e além de vitaminas A e C, e tendo grandes concentrações de todos os aminoácidos que são de importância para os seres vivos (OKUDA, 2000). Outros aspectos que chama atenção nessa hortaliça, é que tem grande aproveitamento, sendo o seu uso desde as suas raízes e cascas do tronco que são utilizadas para fabricação de chás medicinais, suas folhas, frutos verdes, flores e sementes torradas, que tem a finalidade de alimentação humana e animal, já para parte industrial, alguns dos benefícios está na extração do óleo que ficam concentrados nas sementes, que tem por destino a fabricação de produtos cosméticos, como cremes para cabelos e fabricação de perfumes e tratamentos de químicos de água. (DUKE, 1987).

No território nacional, a Moringa é conhecida desde o ano de 1950, sendo Maranhão o primeiro estado a descobrir a cultura (AMAYA *et al.*, 1992). Desde então, no Brasil vem traçando esforços para difundir a moringa como uma hortaliça, pois é rica em vitamina A e grande fonte de proteína (KERR *et al.*, 1998).

Há várias formas para o consumo e uso das folhas de moringa, sendo consumidas como espinafre, ou também podendo ser consumidas em pó, ou também podendo ser desidratadas, assim podendo acrescentar em algum alimento como, sopas, molhos, pães, biscoitos (SILVA e VIANA, 2009).

A quantidade de vitaminas A encontradas nas folhas da moringa, é de 23.000 UI (unidades internacionais) a cada 100 gramas de folhas maduras, sendo de valor maior entre os vegetais comestíveis (RURAL SEMENTES, 2010). Fazendo um comparativo, o brócolis possui 5.000 UI a cenoura 3.700 UI, o espinafre tendo 1.900 UI. Sendo assim, a população brasileira, vem expandindo a produção de moringa, por estar sendo uma escolha em sua alimentação. A secretaria de educação de Minas Gerais, está incentivando o uso de moringa na merenda escolar, para serem adicionadas em sopas ou em molhos, fabricação de bolos ou pães. (CAMINHOS DO CAMPO, 2010).

De acordo com a Agência Nacional de Vigilância Sanitária a Comissão Nacional de Normas e Padrões para Alimentos, em conformidade com o artigo nº 64, do Decreto-lei nº 986, de 21 de outubro de 1969, pão é o produto

¹Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. E-mail: Jhoneresende@hotmail.com

²Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. E-mail: Lucas_angonese@hotmail.com

³Acadêmico do curso de Agronomia do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. E-mail: Murilo_manica@hotmail.com

⁴Mestre em Produção Vegetal pela (UNIOESTE) Docente do curso de Agronomia pelo Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. Email: Cristianepaulus@fag.edu.br.

⁵Nutricionista. Doutora em Alimentos e Nutrição (UNICAMP). Docente de Agronomia pelo Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel/PR. Email: Dani_miotto@yahoo.com.br

obtido pela cocção, em condições técnicas adequadas, de massa preparada com farinha de trigo, fermento biológico, água e sal, podendo conter outras substâncias alimentícias aprovadas.

O presente trabalho tem por objetivo de realizar e desenvolver a produção de pães com o incremento de folhas desidratadas de *Moringa oleifera* Lam, com a finalidade de melhorar a qualidade nutricional na alimentação humana.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Farinha de folha de moringa

As folhas de *Moringa oleifera* Lam, foram fornecidas pela Empresa Viveiro de Mudas Paraná Verde, localizado na cidade de Cascavel-Pr. As folhas foram retiradas manualmente dos galhos, sendo feita a separação de acordo com o sua coloração e maturação. Após o processo de separação foi realizado o processo de higienização em uma solução sanitizante de cloro ativo a 200 ppm por 20 min, após esse período foram enxaguados em água potável corrente, com a finalidade de eliminar poeiras, e resíduos indesejáveis. Após o processo de higienização, as folhas de moringa, foram submetidas para uma estufa de circulação de ar, com a temperatura de 60 °C onde permaneceram por um período de aproximadamente 15 horas, com o objetivo de reduzir a umidade que se encontra na área foliar, após esse processo as folhas foram submetidas um processador de alimentos, para as folhas serem trituradas uniformemente, para serem acrescentadas como uma ingrediente na formulação dos pães.

2.2 Formulação dos pães e análise sensorial

Para a formulação de uma unidade do pão comercial foram utilizados 30 gramas de farelo de aveia, 01 ovos, 15 gramas de mel, 1,0 grama fermento fresco, 0,5 gramas de sal, 30 gramas queijo cottage, óleo de coco para 01 formas para transferir a massa pronta. O processo da formulação da massa, consiste em colocar os ingredientes citados acima dentro de um recipiente e mexer a massa por cerca de 1 min, até que todos os ingredientes estejam misturados o mais homogêneo possível.

Para a formulação da amostra 02 e 03, foi realizado o mesmo procedimento da formulação comercial, mas, diminuindo a quantidade de farinha de aveia, sendo substituída em quantidades para amostra 02 de 3,0 gramas, de farinha de moringa e 5,0 gramas para a amostra 03 de farinha de moringa.

Foram realizados a produção de 40 pães, sendo 30% dessa quantidade foram produzidos com a formulação comercial e o restante foram produzidos em diferentes concentrações da folha de *Moringa oleifera* Lam. Após o procedimento das confecções dos pães, os produtos foram submetidos a análise sensorial.

A instituição por intermédio da orientadora do projeto, concordou com a realização do estudo na Instituição, desde que fosse respeitado os critérios éticos das pesquisas com seres humanos de acordo com o parecer nº 2.078.136.

Para análise sensorial foi realizado uma seleção do público, com variações de idade entre 18 a 40 anos, ambos sexos, sendo colaboradores e acadêmicos da instituição. A análise sensorial dos produtos foi executada no laboratório de Nutrição, no Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, localizado na cidade de Cascavel / PR.

Para a execução do projeto foram servidos a quantidade de três amostras de pães, sendo, amostra 01 contendo a formulação comercial, amostra 02 contendo 3,0 gramas de farinha de moringa e amostra 03 contendo 5,0 gramas de farinha de moringa. As amostras foram servidas aleatoriamente para os participantes, em diferentes copos demarcados com números e para se obter a identificação, tendo um padrão de amostra de aproximadamente 20 gramas, sem ocorrer alguma repetição. Nos intervalos da degustação, foi disponibilizado copo de água para que ocorresse a limpeza do paladar.

A aceitação dos produtos foi avaliada de acordo com uma escala de nota de (1) (Desgostei muito) até (9) (Gostei muitíssimo). Foram avaliados os seguintes critérios, aceitação global, aparência, aroma, sabor e textura do produto. Também houve a avaliação de intenção de compra, sendo a escala de (1) certamente não compraria até (5) certamente compraria.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 01, podemos observar a quantidade de carboidratos, proteínas, fibras, e além de alguns minerais, como ferro, cálcio, magnésio, fazendo um comparativo da folha de moringa desidratada com a farinha de aveia.

Tabela 01. Comparativo de composição química da farinha de folha de moringa Oleifeira e farinha de aveia em porcentagem (%), em quantidades de Quantidade (g.100 g-1).

Carboidratos	Proteínas	Fibras	Ferro	Cálcio	Magnésio
Farinha de Moringa	29,59	11,5	103,15	3,01	1,9
Farinha de Aveia	11,8	10,9	4,2	1,7	0,7

Fonte: Autores (2018).

Em relação ao teor de proteínas, quando a folha de moringa é submetida a desidratação, o seu teor proteico aumenta, encontrando um valor de 29,59 %, tendo um valor acima da farinha de aveia 11,8, podendo ser uma alternativa de incrementar na alimentação humana. De acordo com Moyo *et al.* (2011), os teores de proteínas encontrados na folha de moringa são de 30,33%.

Quanto ao teor de fibras o valor obtido para a farinha de *Moringa oleifera* Lam foi de 11,5 % e para a farinha de aveia 10,9, ambos tendo resultados próximos. Realizando um comparativo com Gasqui e colaboradores (2015), os valores encontrados são bem aproximados quando se faz comparações com a farinha de *Moringa oleifera* Lam, ainda de acordo com TACO (2011), as folhas de moringa podem ser utilizadas como uma fonte de nutriente.

As composições encontradas de Ca, Mg na farinha da *Moringa oleifera* Lam, associou com as de Moyo *et al* (2011), destacando-se o ferro, que é de suma importância para o combate da anemia. Fazendo um comparativo a outros vegetais, a folha da moringa tem fontes de nutrientes superiores à do brócolis (0,5%) e couve (0,3%), alimentos indispensáveis para alimentação infantil (TACO, 2011).

Analisando a tabela 02, podemos observar, a amostra comercial obteve melhor aceitabilidade dos colaboradores em relação ao aroma (7,9), mas quando observamos os parâmetros de sabor, aceitação global, aparência, textura, e intenção de compra, os resultados coletados não obteve resultados muitos distantes, isso demonstra uma aceitabilidade do incremento da moringa nos produtos para alimentação humana, já que é um alimento rico em diversos nutrientes, como cálcio, ferro e magnésio.

Tabela 2: Análise sensorial das seguintes amostras:

Atributo	Amostra 01	Amostra 02	Amostra 03
Aceitação	7,6	7,4	7,5
Aparência	7,0	7,5	7,1
Aroma	7,9	7,4	7,5
Sabor	7,5	7,6	7,5
Textura	7,6	7,7	7,6
Intenção de compra	4,2	4,0	4,0

Fonte: Autores (2018).

5. CONCLUSÕES

A farinha de moringa, a base das folhas desidratadas da *Moringa oleifera* Lam, podem ser consideradas uma fonte de proteína, tendo o ferro e o cálcio em destaques, já que são de grande importância para nós. Quando são comparadas a outras fontes alimentares, podendo ser incrementada junto com outros alimentos para preparações alimentícias na dieta de crianças, adolescentes e adultos.

São necessárias mais pesquisas em relação a *Moringa oleifera* Lam, pois, é uma árvore que tem benefícios incrível para e de vários nutrientes minerais.

REFERÊNCIAS

AMAYA, D. R.; KERR, W. E.; GODOI, H. T.; OLIVEIRA, A. L.; SILVA, F. R. Moringa: Hortaliza Arbórea Rica em Beta-Caroteno. **Horticultura Brasileira**, 10, 2, 126, 1992.

CAMINHOS DO CAMPO. **As muitas utilidades da moringa**. Disponível em (www.rpctv.com.br/paranaense Video_ID=835668&Programa=caminhosdocampo&tipo=&categoriaNoe). Acesso em 06 abril. 2018.

DALLA ROSA, K. R. Moringa oleifera: a perfect tree for home gardens. Hawaii: NFTA, **Agroforestry Species Highlights**, 1993, 1, 2p.

DUKE, J. A. Moringaceae: horseradish-tree, drumstick-tree, sohnja, moringa, murunga-kai, mulungay. In: BENGE, M. D. (Ed.) Moringa a multipurpose tree that purifies water. Boston, **Science and Technology for Environment and Natural Resources**, 1987, 19-28

DUKE, J. A. The quest of tolerant germplasm. In: YOUNG, G. (Ed.). Crop tolerance to subtropical land conditions. Madison: **American Society Agronomical Special Symposium**, 1978. 32. 1-16.

GASQUI, D. L.; MARINELLI, P. S.; OTOBONI, A. M. M. B.; TANAKA, A. Y.; OOLIVEIRA, A. S. (2015) **Caracterização química e nutricional da farinha de moringa** (Moringa oleifera Lam.). Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/qMJJTV4pptjbXz0_2015-1-26-16-9_45.pdf. Acesso em: 03 de abril de 2018.

KERR, W.E.; SILVA, F.R.; RESENDE, A.; GODOI, H.T.; KERR, L.S. Moringa oleífera: distribuição de sementes dessa hortaliza arbórea. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.16, 1, 159-172, 1998

MADRONA, G.S. **Estudo de extração\purificação do composto ativo de semente da Mouringa Oleifera Lam. e sua utilização no tratamento de água de abastecimento**. 2009. 197 p. Dissertação (Doutorando em Engenharia Química). Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2009.

MOYO, B., MASIKA, P.J., HUGO, A.; MUCHENJE, V. Nutritional characterization off Moringa (Moringa oleífera Lam.) leaves. **African J. Biotechn.**, 10,.60, 12925-12933, 2011.

OKUDA, T. BAES, N. NISHIJIMA, A. e OKADA, M. **Isolation and characterization of coagulant extracted from moringa oleifera seed by salt solution**. Department of Environmental Science, Faculty of Engineering, Hiroshima University 1-4-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima, 739-8527 Japan .Received 10 September 1999; accepted 04 April 2018.

RURAL SEMENTES. **Moringa Oleífera, Alimentação humana**. Disponível em <[http://www.ruralsementes.com.br/produtos/mouringa%20leifera%20%20Alimentação%20humana%20\[Modo%20de%20Compatibilidade\].pdf](http://www.ruralsementes.com.br/produtos/mouringa%20leifera%20%20Alimentação%20humana%20[Modo%20de%20Compatibilidade].pdf)>. Acesso em 04 de abril de 2018.

SILVA, J. M.; VIANA, N. R. **Projeto Moringa oleífera: plantio de árvores da saúde**. Belo Horizonte: Associação Internacional de Lions Clubes, 2009.

TACO - **Tabela brasileira de composição de alimentos**. 4. ed. Campinas: NEPAUNICAMP, 2011.