



Determinação de propriedades funcionais em extrato proteico de sementes de *Moringa oleifera*

Ana Paula Meira (PIBIC/CNPq//Uem), Angélica Marquetotti Salcedo Vieira (Orientador), e-mail: amsvieira@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá/Centro de Tecnologia/Maringá, PR.

Ciências Agrárias/Ciência e Tecnologia de Alimentos

Palavras-chave: *Moringa oleifera*, propriedades funcionais, proteína

Resumo:

A *Moringa oleifera* (família *Moringaceae*) é uma árvore nativa do norte da Índia, sendo suas folhas, frutos verdes, flores e semente estudadas por apresentarem valor alimentar e medicinal em alguns casos. Objetivando a sua aplicação em formulações alimentícias, as propriedades funcionais dos extratos proteicos da semente de *Moringa oleifera* foram avaliadas neste trabalho. Dentre as principais propriedades avaliadas estão a capacidade de formação de espuma, o índice de absorção e solubilidade em água, potencial zeta e solubilidade. Como resultados pode-se verificar um elevado índice de absorção e solubilidade em água além de capacidade de formação de espuma elevada em pH alcalino do extrato de *Moringa*. Além disso, o extrato apresentou ponto isoelétrico na faixa de pH de 9 à 11 com solubilidade de proteína reduzida nesses pHs. Desta forma o extrato de *Moringa* pode se apresentar como um bom ingrediente proteico em sistemas alimentares, com possível aplicação em uma gama de produtos.

Introdução

As propriedades funcionais podem ser definidas como as propriedades físico-químicas, não nutricionais, que afetam o comportamento no alimento durante o preparo, processamento e armazenamento, contribuindo na qualidade e atributos sensoriais dos alimentos. O estudo de novas fontes proteicas com o objetivo de utilizar suas propriedades tecnológicas no processamento de alimentos pode ser justificado por razões de ordem econômica e tecnológica tendo em vista sua importância. Uma planta que tem sido amplamente estudada devido as várias características é a *Moringa oleifera* Lam. (*Moringa*), pertencente à família *Moringaceae*, originária da Índia, espalhada por vários países principalmente os tropicais, como o Brasil (Karadi et al., 2006). As sementes de *Moringa* apresentam um reconhecido





valor medicinal e nutricional, apresentando-se ricas em proteínas (33,9%) e lipídeos (37,2%) (Bezerra et al, 2004). Com base na importância das proteínas vegetais na indústria de alimentos e nas características físico-químicas apresentadas pela semente de Moringa, este trabalho teve como objetivo avaliar as propriedades funcionais do extrato proteico das sementes de *Moringa oleífera*.

Materiais e métodos

Obtenção do extrato proteico

As sementes de Moringa foram descascadas, trituradas em liquidificador com água destilada, agitadas durante 30 minutos e filtradas para a obtenção do extrato que foi posteriormente liofilizado por 48 horas.

Solubilidade e potencial zeta

O pH do extrato de Moringa foi variado de 2 à 12 e então determinado sua solubilidade por meio da quantificação das proteínas solúveis pelo método de Lowry. O potencial zeta foi analisado variando-se os valores de pH de 2 à 12, sendo a análise realizada por meio do equipamento Beckman Coulter Delsa (TM) Nano Zeta Potential and Submicron Particle Size Analyzer

Índice de Absorção de Água (IAA) e Índice de Solubilidade em Água (ISA)

Em um tubo de centrífuga foi inserido 2,5 g de amostra e 15 mL de água, agitando-se os tubos por 30 minutos em agitador mecânico e, em seguida, centrifugando-os a 4000 rpm por 10 minutos. O líquido sobrenadante foi transferido cuidadosamente para uma cápsula de alumínio previamente tarada e levado para estufa a 105°C por 12 horas (Anderson et al., 1969). O gel remanescente foi pesado e o IAA calculado por $IAA = (PRC)/(PA - PRE)$ no qual o PRC é o peso do resíduo da centrifugação (g); PA é o peso da amostra base seca (g) e PRE é o peso do resíduo da evaporação (g). O índice de solubilidade em água foi calculado pela relação entre o peso do resíduo da evaporação e o peso seco da amostra de Moringa, $ISA = (PRE/PA) \times 100$ em que PRE é o peso do resíduo da evaporação (g) e PA é o peso da amostra base seca (g).

Capacidade de Formação de Espuma (FE)

A capacidade de formação de espuma foram determinadas utilizando-se 1 g de amostra de Moringa dispersa em 100mL de água destilada e misturada em um homogeneizador durante 3 minutos, em seguida o pH da solução foi ajustado para 2, 3, 4, 6, 8 e 10. Os volumes foram





registrados antes (V_0) e depois da homogeneização (V_1) por meio de uma proveta graduada. A capacidade de formação de espuma foi calculada por $V (\%) = (V_1 - V_0) / (V_0) * 100$.

Resultados e Discussão

Os valores de concentração de proteína (mg/L) e de potencial zeta (mV) nos pHs de 2 à 12 encontram-se expressos na Figura 1 (a) e 1 (b) respectivamente.

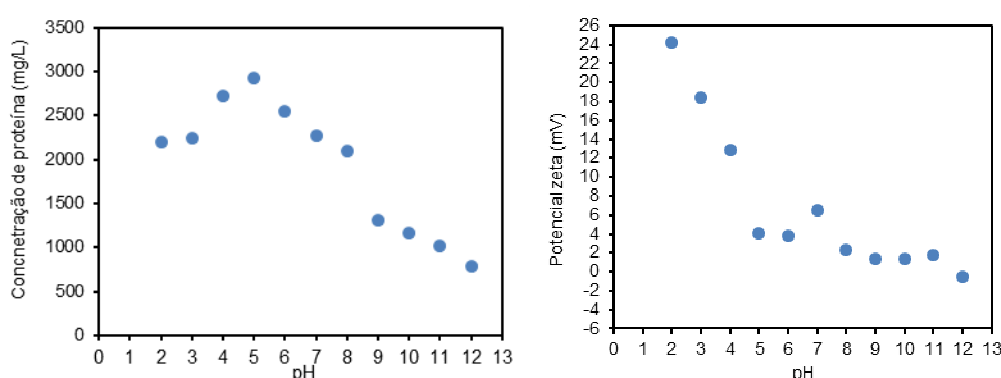


Figura 1. Valores de proteína (a) e potencial zeta (b) do extrato em diferentes pHs.

Na figura 1 (a) pode-se verificar menores teores de proteínas nos pHs de 8 à 9 indicando menor solubilidade do extrato nessa faixa. Com relação ao potencial zeta, em pH 9 à 11 o mesmo apresentou valores próximos à zero condizente com a literatura a qual relata o ponto isoelétrico da Moringa na faixa de 9,6 a 11 (GASSENSCHMIDT et al., 1995).

Os resultados obtidos para índice de absorção de água (IAA), índice de solubilidade em água (ISA) foram de 20,77% e 70,47% respectivamente, apresentando altos índices de absorção e solubilidade em água. A capacidade de formação de espuma está representada pela porcentagem do aumento do volume inicial da dispersão, sendo expresso na Tabela 1.

Tabela 1 - Resultados obtidos nos ensaios para Capacidade de Formação de Espuma em diferentes pH's

pH	FE (%)
2	30
3	40
4	40
6	50
8	70
10	72





É possível verificar por meio da Tabela 1, que ao aumentar a alcalinidade do meio obteve-se maior formação de espuma, podendo expandir até 72% de seu volume inicial.

Conclusões

O extrato proteico da semente de Moringa apresentou boas características em relação ao índice de absorção de água, índice de solubilidade em água e formação de espuma em pHs alcalinos. O potencial zeta do extrato de Moringa apresentou ponto isoelétrico na faixa de 9 à 11 condizente com a literatura e desta forma a solubilidade apresentou-se mais reduzida nesta faixa de pH. Assim, o extrato de Moringa pode ser utilizado como um bom ingrediente proteico em sistemas alimentares, sendo utilizado na elaboração de uma gama de produtos alimentícios, visando melhorar características funcionais e sensoriais, tais como textura, maior retenção de água, melhora na consistência e capacidade de espessamento e viscosidade.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e Fundação Araucária pelo suporte financeiro.

Referências

- ANDERSON, R. A., CONWAY, H. F., PFEIFER, V. F., GRIFFIN JUNIOR, E. L. Gelatinization of corn grits by Roll- and extrusion-cooking. **Cereal Science Today**, v. 14, n. 1, p. 4-12, 1969.
- BEZERRA, A. M. E., MEDEIROS-FILHO, S., FREITAS, J. B. S., TEÓFILO, E. M. Avaliação da qualidade das sementes de *Moringa oleifera* Lam. durante o armazenamento. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1240-1246, 2004.
- GASSENSCHMIDT, U.; JANY, K. D.; TAUSCHER, B.; NIEBERGALL, H. Isolation and characterization of a flocculating protein from *Moringa oleifera* Lam. **Biochimica et Biophysica Acta**, v. 1243, n. 3, p. 477-481, 1995.
- KARADI, R.V., GADGE, N. B., ALAGAWADI, K. R., SAVADI, R. V. Effect of *Moringa oleifera* Lam. root-wood on ethylene glycol induced urolithiasis in rats. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 105, p. 306-311, 2006.

