

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATO PROTEICO ULTRAFILTRADO DA SEMENTE DE MORINGA OLEÍFERA

Lais Cristina de Lima(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: Proteínas, membranas, ultrafiltração

Resumo:

A moringa é uma espécie muito duradoura e resistente, originária do noroeste indiano, apresentando um grande diferencial em suas formas de uso, que podem ser agrícola, medicinal e industrial. Com o objetivo de sua aplicação em formulações alimentícias, os extratos salinos da semente ultrafiltrados em membranas de 5 KDa, foram estudados em diferentes condições de pressões para assim pode avaliar suas características físico-químicas. Além desse o potencial zeta, também foi avaliado.

Introdução:

A moringa é uma espécie muito duradoura e resistente, originária do noroeste indiano, apresentando um grande diferencial em suas formas de uso, que podem ser agrícola, medicinal e industrial (RAMACHANDRAN et al., 1980; CORREA, 1984; MATOS e ABREU, 1998; SILVA e KERR, 1999; LORENZI e MATOS, 2002). Por motivos econômicos e tecnológicos estudos de novas fontes proteicas tem aumentado constantemente com o objetivo de utilizar suas propriedades tecnológicas no processamento de alimentos. Buscar alternativas que substituam fontes proteicas convencionais por fontes de proteínas alternativas, e junto a esse fato um custo reduzido, é de suma importância o conhecimento sobre as propriedades funcionais e o comportamento dessas proteínas quando aplicados a alimentos (Jenkins et al.,2010). Segundo Baptista et al., 2015 as sementes de moringa apresentam altos teores de proteínas, aproximadamente 45% de sua constituição. A ultrafiltração (UF) vem se apresentando como uma técnica consolidada e que pode ser utilizada para concentração/purificação de diversas proteínas com base na sua massa molar (Becht et al. 2008; Teng et al. 2006; Feins e Sirkar 2005). Com base na importância das proteínas na área de alimentos este trabalho teve por objetivo avaliar as características físico-químicas de extratos de semente de Moringa oleífera submetidos ao processo de ultrafiltração. Para isto foram avaliados extratos salinos da semente de Moringa (integral e desengordurada) utilizando membrana de 5 KDa de curva de corte, sob diferentes pressões.

Materiais e métodos:

Obtenção do extrato proteico, ultrafiltrado e análises físico-químicas.

As sementes de *Moringa* foram descascadas, secas em estufa, trituradas em liquidificador misturando-se a semente em solução de NaCl 1M, na proporção de 10g/L, agitadas durante 30 minutos e filtradas para a obtenção do extrato integral. Para avaliar a influência do óleo, presente na semente, foi utilizado um extrato obtido com a semente desengordurada. A etapa de retirada do óleo seguiu metodologia descrita por Sánchez-Martín et al. (2010) utilizando etanol como solvente. Para a ultrafiltração foi utilizado o módulo da marca Millipore, modelo Pellicon2 mini, com uma membrana modelo P2C030C01, também da marca Millipore, com faixa de exclusão de tamanho de 5 KDa e área de 0,1 m². Foram utilizadas 2 pressões (0,5 e 1,0) bar em temperaturas ambiente para obtenção das frações (permeado e concentrado) do extrato salino de semente de moringa, sendo as análises realizadas em duplicata. Os extratos obtidos foram denominados da seguinte maneira P.1,0 bar(Extrato inicial pressão 1,0 bar); P.0,5 bar(Extrato concentrado pressão 0,5 bar); *P.1,0 bar(Extrato desengordurado pressão 1,0 bar). As análises físico-químicas foram realizadas nos extratos iniciais, filtrados e concentrados, sob diferentes condições de ultrafiltração. Os teores de sólidos solúveis totais, pH, acidez total titulável, e lipídios foram determinados seguindo as Instituto Adolf Lutz (2008). O conteúdo de proteína solúvel foi determinado utilizando o método de Lowry (Lowry et al. 1951). 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

Resultados:

Os ensaios foram realizados com extrato salino de *Moringa oleífera*, e os resultados obtidos para % lipídeos, sólidos totais, acidez estão dispostos na tabela 1.

Tabela 1. Influência da filtração por membrana nos resultados das análises de lipídeos, sólidos totais pH, e acidez em extratos salino NaCl das sementes de *Moringa oleífera*.

	Lipídeos (%)			Sólidos totais (g/L)			Acidez titulável (mL)		
	P.1,0 bar	P. 0,5 bar	*P.1,0 bar	P.1,0 bar	P. 0,5 bar	*P.1,0 bar	P.1,0 bar	P. 0,5 bar	*P.1,0 bar
E.S.M	0,11±0,01	0,16±0,04	0,1±0,05	5,78±0,01	5,84±0,01	4,78±0,01	0,3±0,06	0,3±0,06	0,2±0,06
Conc.	0,18±0,01	0,22±0,02	0,05±0,01	5,90±0,01	5,97±0,01	4,79±0,01	0,3 ±0,06	0,4±0,06	0,3±0,06
Perm.	0,08±0,01	0,11±0,01	0,01±0,01	4,80±0,01	4,90±0,01	4,82±0,01	0,05±0,01	0,05±0,01	0,1±0,06

E.S.M(extrato salino moringa); Perm(permeado); Conc.(concentrado).

Os resultados para pH, condutividade estão expressos na tabela 2.

Tabela 2. Influência da filtração por membrana nos resultados das análises pH, condutividade extratos salino NaCl das sementes de *Moringa oleífera*.

	pH			Condutividade (mS/cm)		
	P.1,0 bar	P. 0,5 bar	*P.1,0 bar	P.1,0 bar	P. 0,5 bar	*P.1,0 bar
E.S.M	5,74±0,01	6,11±0,01	6,55±0,01	84,83±0,02	84,83±0,02	86,6±0,02
Concentrado	5,62±0,01	6,21±0,01	6,54 ±0,03	59,77±0,01	59,77±0,01	86,4±0,02
Permeado	5,46±0,01	5,15±0,01	6,39 ±0,01	83,63±0,01	83,63±0,01	72,0±0,06

Ao analisarmos os valores das análises físico-químicas, podemos observar que não houve diferença expressivas entre os tratamentos nas diferentes pressões aplicadas.

A quantidade total de proteínas está expressa abaixo na tabela 3.

Tabela 3. Influência da filtração por membrana nos resultados das análises pH, condutividade extratos salino NaCl das sementes de Moringa oleífera.

Amostra	Proteínas (mg/L)		
	Integral P.1,0 bar	Integral P.0,5 bar	Desengordurado P.1,0 bar
E.S.M	4951,32	5637,31	4791,71
Perm.	10,27	6,52	0,27
Conc.	4822,09	5363,93	4344,78

Mediante os resultados obtidos, constatou-se que apenas 2,40% das proteínas ficaram retidas no módulo após a água de lavagem. Ou seja, 97,60% das proteínas foram concentradas na pressão de 1,0 bar para os extrato integral. Já para pressão de 0,5 bar para o extrato integral com os resultados obtidos, constatou-se que apenas 4,73% das proteínas ficaram retidas no módulo após a água de lavagem. Ou seja, 95,27% das proteínas foram concentradas. Repetindo os cálculos para a pressão de 1 bar mais para o extrato desengordurado, constatou-se que 12,67% das proteínas ficaram retidas no módulo após a água de lavagem. Ou seja, 87,38% das proteínas foram concentradas este extrato foi o que concentrou uma quantidade menor de proteínas quando comparados com os outros extratos analisados.

Os valores de potencial zeta (mV) nos pHs de 2 à 12 encontram-se expressos na Figura 2, para o extrato de Moringa a pressão de 1,0 bar pois nesta pressão obtivemos resultados mais expressivos em relação a concentração de proteínas.

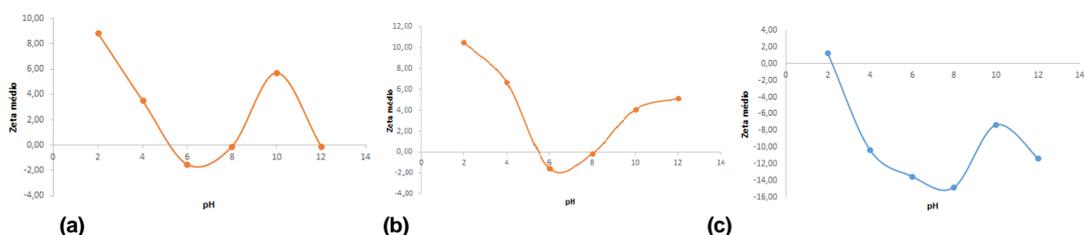


Figura 2. Valores de potencial zeta do extrato em diferentes pHs (a) inicial (b) concentrado (c) permeado

Em relação ao potencial zeta das frações proteicas, com valores diversificados para cada passo de fracionamento, sendo que para o extrato inicial e concentrado, os valores foram positivos condizentes com a literatura a qual relata o ponto isoelétrico da Moringa na faixa de 9,6 a 11 (GASSENSCHMIDT et al., 1995). Este fato está relacionado aos colóides

presentes na água em bruto estão inteiramente eletronegativos (S. Katayon et al., 2006) e há o processo de neutralização de cargas como um dos possíveis mecanismos de coagulação / floculação (A. Ndabigengesere et al., 1995), devido a este fato, as frações com potencial de zeta de carga positiva teram um melhor resultado se comparado com o permeado que apresentou resultados negativos devido a falta de colóides em sua composição.

Conclusão:

O extrato salino da semente de Moringa apresentou boas características em relação ao teor proteico apresentado nos diferentes parâmetros avaliados. Observou-se que resultados obtidos estão para as análises físico-químicas estão dentro dos estabelecidos na legislação. Outro fator avaliado foi a quantidade de proteína concentrada para cada um dos extratos, assim concluiu-se que o extrato que concentrou maior quantidade de proteínas foi o extrato a pressão de 1 bar, pois este concentrou 97,60%. Já em relação ao potencial Zeta para o extrato inicial e o concentrado os valores encontrados estão de acordo com os estabelecidos em literatura sendo estes positivos, por outro lado para o permeado os valores obtidos foram em sua maioria negativos.

Agradecimentos:

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

Referências:

Baptista, A. T. A., Coldebella, P. F., Cardines, P. H. F., Gomes, R. G., Vieira, M. F., Bergamasco, R., & Vieira, A. M. S. (2015). **Coagulation–floculation process with ultrafiltered saline extract of Moringa oleifera for the treatment of surface water.** *Chemical Engineering Journal*, 276, 166-173.

Becht, N. O., Malik, D. J., Tarleton, E. S. (2008). **Evaluation and comparison of protein ultrafiltration test results: Dead-end stirred cell compared with a cross-flow system.** *Separation and Purification Technology*, 62, 228–239.

Bezerra, A. M. E., Medeiros-filho, S., Freitas, J. B. S., TEÓFILO, E. M. (2004). **Avaliação da qualidade das sementes de Moringa oleifera Lam. durante o armazenamento.** *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 28, n. 6, p. 1240-1246.

Jenkins, D.J.; Mirrahimi, A.; Srichaikul, K.; Berryman, C. E.; Wang, L.; Carleton, A.; Abdulnour, S.; Sievenpiper, J.L.; Kendall, C.W.; Kris-Etherton, P. M.; (2011). **Soy protein reduces serum cholesterol by both intrinsic and food displacement mechanisms.** *Journal of Nutrition*. 140, 2302–2311.