

## **POTENCIAL COAGULANTE DE SEMENTES DE GIRASSOL (*Helianthus annuus* L.) SUBMETIDAS A EXTRAÇÃO COM DIFERENTES SOLVENTES E ULTRASSOM DE BAIXA FREQUENCIA**

Alana Milan Damo<sup>1</sup>, Anieli Pinto Kempka<sup>2</sup>

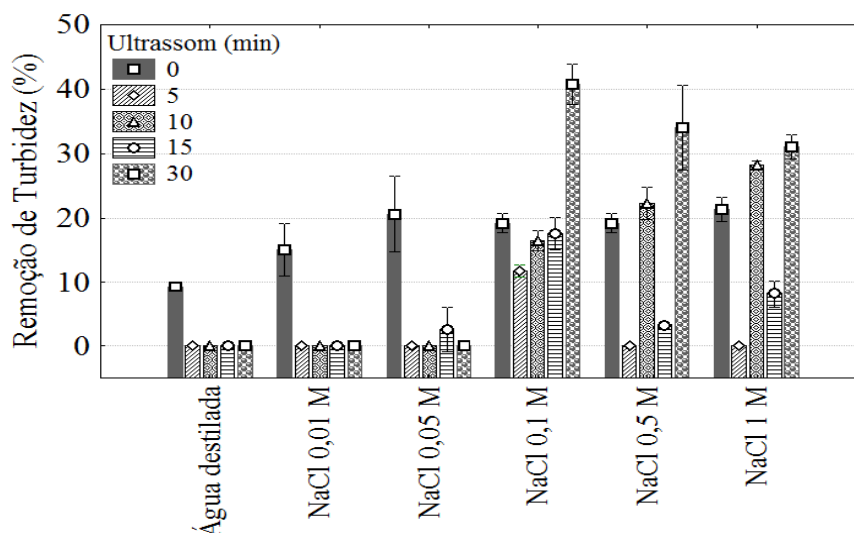
<sup>1</sup> Acadêmico (a) do Curso de Engenharia de Alimentos - bolsista PROBIC/UDESC

<sup>2</sup> Orientadora, Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – CEO –  
aniela.kempka@udesc.br.

Palavras-chave: Proteína. Coagulação. Efluente.

O uso de coagulantes químicos no tratamento primário de efluentes industriais está amplamente difundido, porém estes coagulantes (sais de ferro e alumínio) apresentam grande potencial poluidor. Em substituição aos coagulantes químicos, têm-se os coagulantes naturais, derivados de diversas plantas e que são biodegradáveis. Dentre os coagulantes naturais mais conhecidos está a semente de *Moringa oleifera* Lam, cujo potencial coagulante se dá, devido aos aminoácidos que compõem as proteínas desta, sendo os principais isoleucina, leucina, triptofano. A semente de girassol (*Helianthus annuus* L.) possui conteúdo de proteína de, aproximadamente, 25 %, e os aminoácidos presentes em maior quantidade são valina, triptofano, leucina, demonstrando um possível potencial coagulante pela semelhança com a semente de Moringa. Para que haja a coagulação, é necessário que os compostos com potencial coagulante sejam extraídos e que grupos químicos sejam expostos para a interação, sendo utilizados solventes como água, NaCl e NaOH. O ultrassom modifica as moléculas e partículas através do fenômeno da cavitação, que é a formação e colapso de bolhas que hidrolisam mecanicamente as ligações químicas das proteínas, expondo peptídeos e aminoácidos com grupos químicos que podem interagir com os sólidos presentes no efluente. O objetivo do presente estudo foi verificar o potencial coagulante de sementes de girassol submetidas, em diferentes tempos, ao ultrassom de baixa frequência, na remoção de turbidez de efluente de frigorífico de aves. Os experimentos foram realizados no Laboratório de Bioprocessos do Departamento de Engenharia de Alimentos e Engenharia Química – DEAQ, da UDESC, Pinhalzinho – SC. As sementes foram trituradas, secas em estufa de circulação a 80°C e peneiradas para obtenção de partículas de 32 Mesh. Após, as sementes trituradas e peneiradas foram desengorduradas a quente, utilizando éter de petróleo como solvente. As amostras foram secas e trituradas e peneiradas (45 Mesh) novamente obtendo-se um pó. Para a obtenção do extrato a ser utilizado nos testes de coagulação, 0,05 g do pó de semente de girassol foi misturado a 10 mL de solvente utilizando um agitador magnético durante 5 min, para extrair o agente de coagulação. Os solventes utilizados foram a água destilada e cloreto de sódio (NaCl), em concentrações de 0,01 M, 0,05 M, 0,1 M, 0,5 M e 1,0 M. Após a extração, a mistura solvente/coagulante foram submetidos a 0 min, 5 min, 10 min, 15 min e 30 min ao ultrassom de baixa frequência. Para evitar quaisquer efeitos de envelhecimento, tais como

alterações no pH, viscosidade e atividade de coagulação devido à decomposição microbiana de compostos orgânicos durante o armazenamento, o extrato do agente coagulante foi preparado e utilizado imediatamente para cada sequência de experimentos. Ao término do tratamento com ultrassom, o extrato foi adicionado a 100 mL de efluente de frigorífico de aves (coletado na entrada do sistema de tratamento de efluentes) e este foi submetido, em agitador orbital, a 150 rpm/4 min e após 100 rpm/30 min, para coagulação e floculação. Decorrido o tempo, a mistura efluente/extrato foi vertida em uma proveta para sedimentação, permanecendo durante 30 min, e ao final do tempo, amostras de sobrenadante foram retiradas e determinada a turbidez (Turbidímetro Tecnal). A turbidez inicial do efluente foi determinada, com valor de 216 NTU e a remoção de turbidez calculada como a relação entre a turbidez inicial e a final, em porcentagem. Todos os experimentos foram realizados em triplicata e para análise estatística foi utilizado o software Statistica 10.0®. A Figura 1 mostra os percentuais de turbidez dos experimentos utilizando diferentes solventes e tempos de tratamento dos extratos com ultrassom. Para os experimentos utilizando a água destilada como solvente verifica-se que somente o extrato sem tratamento com ultrassom levou à remoção de turbidez (9,26%). Comportamento semelhante é observado para os experimentos com NaCl 0,01 M e NaCl 0,05 M, ou seja, houve remoção de turbidez apenas quando utilizado o extrato sem tratamento com ultrassom, sendo os valores de 15,05 % e 20,60%, respectivamente. Para os extratos obtidos com NaCl 0,1M, 0,5 M e 1 M como solvente, verifica-se que as maiores remoções de turbidez ocorreram para os experimentos com 30 min de tratamento com ultrassom, correspondendo a 40,74%, 34,03% e 31,02%, respectivamente. Para os experimentos com NaCl 1M como solvente, para 10 min e 30 min de tratamento com ultrassom, os resultados de remoção de turbidez foram iguais estatisticamente ( $p > 0,05$ ), pelo teste de Tukey. Os resultados preliminares do presente estudo indicam que o uso tanto de água destilada como de NaCl, em diferentes concentrações, como solvente para a extração de compostos com potencial coagulante da semente de girassol, levaram a remoção de turbidez, porém, o uso de ultrassom para concentrações de NaCl acima de 0,1 M, potencializou a remoção de turbidez do efluente de frigorífico de aves. Estudos adicionais são necessários para obter percentuais de remoção de turbidez acima dos obtidos nesta etapa inicial.



**Fig. 1** Remoção de turbidez do efluente de frigorífico de aves utilizando diferentes solventes para extração de diferentes tempos de tratamento no ultrassom.