

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE LIPOSSOMAS CONTENDO EXTRATOS FENÓLICOS DE *SPIRULINA*

GRAÇA, Carolina da Silva; RODRIGUES, Adriana Machado; OLIVEIRA, Raquel Brião; NAVARRETE, Antônio Matias; BADIALE- FURLONG, Eliana e SOUZA-SOARES, Leonor Almeida de
carolinasgraca@hotmail.com

Evento: Congresso de iniciação científica

Área do conhecimento: CIÊNCIAS AGRÁRIAS -Engenharia e Ciência de Alimentos

Palavras-chave: fosfolípidios; potencial zeta; microalgas.

1 INTRODUÇÃO

As microalgas dos gêneros *Spirulina* e *Chlorella* têm sido estudadas pelo seu potencial nutricional, principalmente pelo elevado conteúdo de proteínas, pró-vitaminas e ácidos graxos insaturados; além destes compostos, suas células apresentam produtos do metabolismo secundário, que induzem efeitos fisiológicos, como, por exemplo, os compostos fenólicos (Assis, 2012). A incorporação dos mesmos em sistemas carreadores como lipossomas possibilita a penetração dos fenóis pela parede das membranas, facilitando sua atuação nos processos metabólicos e sua proteção em processos oxidativos.

Com isso, a caracterização física dos lipossomas é de grande importância para a compreensão da sua adequação, para uma variedade de aplicações.

O objetivo do trabalho foi caracterizar os lipossomas com compostos fenólicos, quanto ao tamanho, polidispersão e estabilidade.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Os lipossomas são vesículas compostas de uma bicamada de moléculas de lípidios que encerram um volume aquoso. Eles foram inicialmente utilizados como sistemas modelo para estudar as propriedades da membrana, tais como a permeabilidade (Assis *et al.*, 2014).

Segundo Gómez-Henz & Fernandez-Romero (2005), os lipossomas foram desenvolvidos para melhorar a biodistribuição de compostos em locais específicos do corpo humano, portanto, passaram a ser reconhecidos como transportadores de compostos biologicamente ativos, tendo a capacidade de potencializar e/ou modificar a atividade dos compostos com os quais eles estão associados. Este efeito é dependente da composição química e da estrutura fosfolipídica.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram realizadas a extração e quantificação dos extratos fenólicos totais da microalga *Spirulina* LEB-18 de acordo com Souza (2012); após procedeu-se a liofilização dos mesmos e encapsulação por evaporação em fase reversa (Mertins, 2008). Para a caracterização dos lipossomas puros e contendo compostos fenólicos utilizou-se o Zetasizer Nano ZSA à 25°C onde foram feitos o dimensionamento e as medições do potencial zeta.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela 1 apresenta os valores de potencial zeta, tamanho (diâmetro) e

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

polidispersão dos lipossomas contendo extrato fenólico de *Spirulina*, elaborados com fosfolipídios dos óleos de soja e de arroz, e seus respectivos controles.

Tabela 1. Valores de potencial zeta, tamanho (diâmetro) e polidispersão dos lipossomas elaborados.

	LSSP	LS	LCA	LASP
Potencial zeta	-9,94±0,04 ^b	-15,95±0,49 ^a	-9,28±0,05 ^c	-5,05±0,12 ^d
Tamanho(nm)	72,45±0,65 ^d	117,90±1,42 ^a	89,80±0,20 ^b	81,28±0,07 ^c
Polidispersão	0,68 ±0,01 ^b	0,49±0,11 ^c	0,85±0,01 ^a	0,52±0,05 ^c

LSSP=Lipossomas com fosfolipídios de óleo de soja para o encapsulamento de extrato fenólico de *Spirulina*; LS=Lipossoma com fosfolipídios de óleo de soja (branco); LCA=Lipossomas elaborados com fosfolipídios do óleo de arroz (branco) LASP=Lipossoma elaborados com fosfolipídios do óleo de arroz para encapsulamento de extrato fenólico de *Spirulina*.

O conhecimento do potencial zeta de uma preparação de lipossomas pode ajudar a prever o destino dos lipossomas *in vivo*. A avaliação do potencial zeta obtida neste estudo conforme a tabela 1 está de acordo com a literatura. Que indica a obtenção de partículas com carga negativa, devido à presença de lecitina, para todas as amostras (Assis *et al.*, 2014). Sabe-se que o potencial zeta representa o potencial elétrico na superfície das nanocápsulas lipídicas. Este é um indicador importante e útil para prever e controlar a estabilidade das nanocápsulas lipídicas (Heurtault *et al.*, 2003).

Quanto ao tamanho houve diferença estatística, ou seja, verificou-se de acordo com a tabela 1, que os diâmetros dos lipossomas elaborados neste estudo variaram de unilamelares grandes (80 a 1000nm) a pequenos(20 a 80 nm),(Lasic & Martin, 1995).Os valores de índice de polidispersão são altos (> 0,2), indicando que estas partículas não apresentam uma boa homogeneidade.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados indicam que as nanoencapsulações através de lipossomas elaborados com diferentes lecitinas obtidas dos óleos de soja e de arroz, contendo extratos fenólicos de *Spirulina* demonstraram características de sistemas nanométricos, apresentando tamanho e estabilidade típicos de compostos que contém lecitina como material de parede.

REFERÊNCIAS

- Assis, L.M. 2012. Atividade antioxidante de extratos de microalgas *Spirulina* LEB-18 e *Chlorella pyrenoidosa* e estudo da sua nanoencapsulação em lipossomas., 85p. Tese. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, Rio Grande do Sul.
- Assis, L.M., Machado, A.R., Motta, A.S., Costa, J.A.V. and Souza-Soares, L.A. Development and Characterization of Nanovesicles Containing Phenolic Compounds of Microalgae *Spirulina* Strain LEB-18 and *Chlorella pyrenoidosa*. *Advances in Materials Physics and Chemistry* 4(1): 6-12. 2014.
- GÓMEZ-HENS, A.; FERNÁNDEZ-ROMERO, J.M. The role of liposomes in analytical processes. *Trends Anal. Chem.*, 24, 9. 2005.
- Heurtault, B.; Saulnier, P.; Pech, B.; Proust, J.E.; Benoit, J.P (2003) -.

13ª Mostra da Produção Universitária

Rio Grande/RS, Brasil, 14 a 17 de outubro de 2014.

Physico-chemical stability of colloidal lipid particles. *Biomaterials*, v. 24, p. 4283–4300.

Lasic, Danilo D., and Francis J. Martin. *Stealth liposomes*. Vol. 20. CRC press, 1995.

Mertins, O . Estudos físico-químicos e estruturais de lipossomas compósitos de fosfatidilcolina e quitosana. Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. 2008.

Souza, M. M . Potencial antifúngico, antioxidante e inibidor da síntese de aflatoxinas dos extratos fenólicos de *Chlorella* sp. e *Spirulina platensis* 180p.Tese. Universidade Federal do Rio Grande. Rio Grande, Rio Grande do Sul.2012.