



Atividade voluntária em pesquisa

## DESENVOLVIMENTO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE LIPOSSOMAS CONTENDO EXTRATO AQUOSO DE CASCA DE PITAYA DE POLPA VERMELHA (*HYLOCEREUS LEMAIREI*)

Autores: Jéssica Teixeira, Karina Zanella Lodi, Carina Cassini, Valeria Weiss, Cátia dos Santos Branco



### INTRODUÇÃO / OBJETIVO

No Brasil, a pitaya de polpa vermelha é a variedade mais encontrada. Estudos demonstram que sua casca é rica em compostos fitoquímicos bioativos, com expressiva atividade antioxidante, no entanto, elas são descartadas. Uma proposta para utilização do extrato da casca de pitaya, seria usá-lo em formulações de base nanotecnológica, o que aumentaria as possibilidades de uso pelas indústrias farmacêutica, nutracêutica e cosmética.

O objetivo deste estudo foi desenvolver uma formulação de lipossomas para veicular um extrato aquoso da casca de pitaya da polpa vermelha e caracterizá-los em relação às suas propriedades químicas e estabilidade.

### RESULTADOS

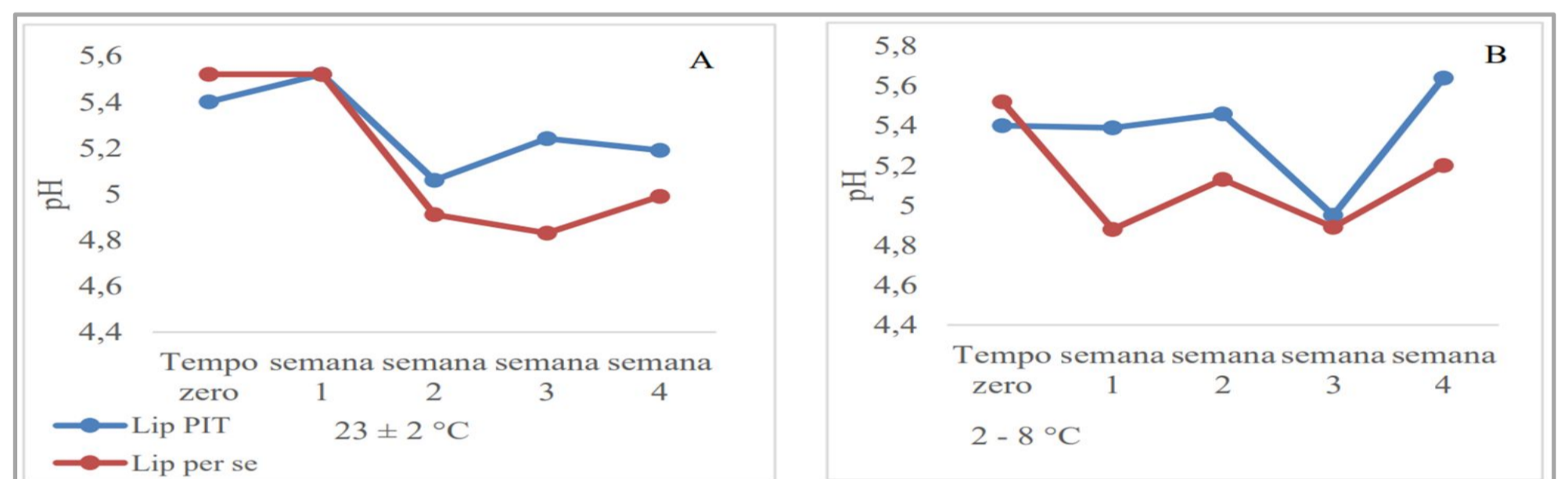
O índice de peroxidação na suspensão contendo extrato reduziu, demonstrando que os ativos do extrato podem evitar a peroxidação dos lipídios (**Tabela 3**).

**Tabela 2.** Recuperação de compostos fenólicos totais e eficiência encapsulação de lipossomas contendo extrato liofilizado de pitaya.

	Recuperação de CF (%)		Eficiência de Encapsulação (%)	Recuperação de CF (%)		Eficiência de Encapsulação (%)
	Tempo zero	30 dias		Tempo zero	30 dias	
Lipossomas de Pitaya	108,80 ± 1,91	111,40 ± 3,20	44,27 ± 2,24	29,73 ± 1,47#	27,52 ± 1,86#	

CF: compostos fenólicos. Os resultados estão expressos em MD ± desvio padrão. #indica diferença estatística pelo teste T pareado em relação ao tempo zero.

**Figura 1.** Medida do pH das formulações ao longo do tempo de armazenamento.



**Tabela 3.** Peroxidação lipídica dos lipossomas imediatamente após o preparo e após 30 dias de armazenamento em diferentes temperaturas.

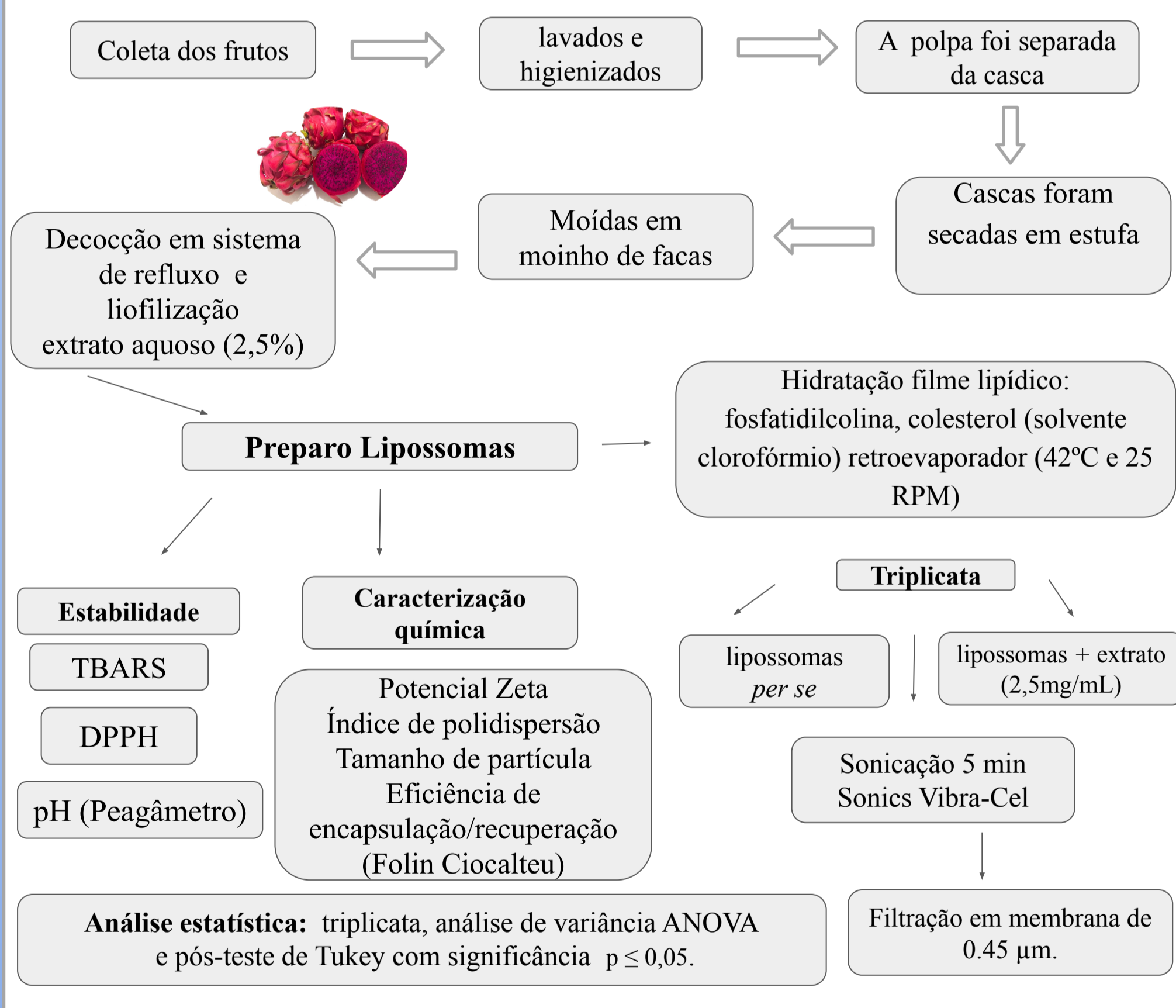
	TBARS (nmol/mL)		
	Tempo zero	23±2°C	2 - 8°C
Lipossomas de pitaya	4,62 ± 1,04	3,51 ± 0,79	2,60 ± 0,76#
Lipossomas <i>per se</i>	2,67 ± 1,33*	3,36 ± 0,55#	2,57 ± 0,76

Os resultados estão expressos em MD ± desvio padrão. \* indica diferença estatística entre lipossomas de pitaya e lipossomas *per se* pelo teste T de Student (p≤0.05). # indica diferença estatística pelo teste T pareado em relação ao tempo zero.

**Tabela 4.** Avaliação da atividade antioxidante dos lipossomas contendo extrato liofilizado da casca de pitaya.

	DPPH (%)		
	Tempo zero	23±2°C	2 - 8°C
Lipossomas de Pitaya	12,06 ± 1,61	12,05 ± 0,60	10,73 ± 2,51

### MATERIAL E MÉTODOS



### RESULTADOS

O tamanho de partícula dos lipossomas contendo extrato ficou dentro dos padrões para a suspensão, assim como o Pdl e o potencial zeta (**Tabela 1**). A taxa de recuperação de compostos fenólicos foi superior a 90%. Todavia, a eficiência de encapsulação reduziu de 44% para 27% (**Tabela 2**). O pH e a atividade antioxidante da suspensão contendo extrato mantiveram-se estáveis (**Figura 1**; **Tabela 4**).

**Tabela 1:** Avaliação do tamanho de partícula, índice de polidispersão e potencial zeta dos lipossomas preparados.

	Tamanho de partículas (nm)	Índice de polidispersão (Pdl)	Potencial zeta (mV)
Lipossomas de pitaya	287,46 ± 54,38	0,529 ± 0,103	-37,99 ± 4,18
Lipossomas <i>per se</i>	275,91 ± 44,06	0,499 ± 0,103	-36,10 ± 7,45
		30 dias (23 ± 2 °C)	
Lipossomas de pitaya	279,6 ± 22,58	0,450 ± 0,01	-39,49 ± 2,59
Lipossomas <i>per se</i>	577,3 ± 46,31#	0,494 ± 0,06*	-45,03 ± 3,11#
		30 dias (2 - 8°C)	
Lipossomas de pitaya	287,33 ± 27,79	0,558 ± 0,13	-42,03 ± 9,15
Lipossomas <i>per se</i>	562,85 ± 9,73#	0,425 ± 0,28*	-48,80 ± 4,16#

Os resultados estão expressos em MD ± desvio padrão. \* indica diferença estatística entre lipossomas de pitaya e lipossomas *per se* pelo teste T de Student (p≤0.05). # indica diferença estatística pelo teste T pareado em relação ao tempo zero.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato aquoso de casca de pitaya em lipossomas é viável, no entanto, estudos futuros são necessários para otimizar as formulações de extrato e dos lipossomas.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CHEN, Z.; ZHONG, B. Identification of phenolic compounds in Australian grown dragon fruits by LC-ESI-QTOF-MS/MS and determination of their antioxidant potential. *Arabian journal of chemistry*, [S.L.], v. 14, n. 6, p. 103151, jun. 2021. Elsevier BV. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arabjc.2021.103151>. Acesso em: 15 mar. 2023.
- LODI, K. Z.; CAPPELLARI, M. B.; PILATI, G. C. Pre-clinical evidence for the therapeutic effect of Pitaya (*Hylocereus lemairei*) on diabetic intestinal microenvironment. *Natural Product Research*, [S.L.], p. 1-7, 9 ago. 2022. Informa UK Limited. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2022.2110091>. Acesso em: 20 mar. 2023.
- SINGLETON, L. V.; ORTHOFER, R.; LAMUELA-RAVENTÓS, R. M. (1999). Analysis of total phenols and other oxidation substrates and antioxidants by means of Folin Ciocalteu reagent. *Methods in Enzymology*. (Vol. 299), pp. 152-178.
- WILLS, E. D. Mechanisms of lipid peroxide formation in animal tissues. *Biochem. J.* 99, 667-676. (1966) Disponível em: <https://doi.org/10.1042/bj0990667>. Acesso em: 20 mai 2023.
- YAMAGUCHI, T.; TAKAMURA, M.; MATOBA, T. C. HPLC method for evaluation of the free radical - scavenging of foods by using 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl. *Bioscience, Biotechnology and Biochemistry*, 62 (62), 1201-1204 (1998).

APOIO

