



<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2018: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
<b>Ano</b>	2018
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	Desenvolvimento de nanopartículas de zeaxantina para aplicação em iogurte
<b>Autor</b>	JOÃO PEDRO DE SOUZA PINTO
<b>Orientador</b>	SIMONE HICKMANN FLORES

## TÍTULO DO PROJETO: Desenvolvimento de nanopartículas de zeaxantina para aplicação em iogurte

Aluno: João Pedro de Souza Pinto

Orientador: Simone Hickmann Flôres

### RESUMO DAS ATIVIDADES

- Introdução:** A zeaxantina é um carotenoide encontrado em frutos, como o Goji Berry, porém não é sintetizada pelo organismo humano, sendo necessário seu consumo através da dieta. A zeaxantina é lipossolúvel e pode sofrer degradação quando exposta ao calor, luz e oxigênio. Sendo assim, novas tecnologias são necessárias a fim de aumentar a estabilidade deste carotenoide frente a condições adversas. A nanotecnologia tem se mostrado uma tecnologia eficiente por permitir o aumento da estabilidade de compostos altamente suscetíveis à degradação como os ácidos graxos e compostos bioativos. Através do nanoencapsulamento também é possível incorporar compostos lipossolúveis em matrizes ricas em água.
- Atividades realizadas:** Extração da zeaxantina a partir do Goji Berry; Desenvolvimento de nanopartículas e nanoemulsão de zeaxantina; Aplicação das nanopartículas e nanoemulsão em iogurte; Avaliação do pH, cor e viscosidade do iogurte controle (sem adição de zeaxantina), iogurte com nanopartículas de zeaxantina e iogurte com nanoemulsão de zeaxantina ao longo de 28 dias de armazenamento a 4 °C, com exposição a luz.
- Objetivos atingidos:** O objetivo deste trabalho foi extrair zeaxantina do Goji Berry e nanoencapsular a fim de aumentar sua estabilidade e permitir sua solubilidade em matrizes ricas em água. Além disso, este trabalho teve como objetivo aplicar as nanopartículas de zeaxantina em iogurtes e avaliar o pH, parâmetros de cor (L, a\* e b\*) e viscosidade ao longo de 28 dias de armazenamento. A fim de comparar o composto encapsulado com o composto livre, foi desenvolvido uma nanoemulsão. A Tabela 1 mostra a composição detalhada das nanopartículas desenvolvidas.

**Tabela 1.** Composição das nanopartículas de zeaxantina.

Composição da nanopartícula	Quantidade
Mucilagem de cacto (0,1 %)	20 ml
Etanol	4 ml
Óleo de chia	40 mg
Tween 80	13,5 mg
Zeaxantina	30 µg/ml

Para o preparo da nanoemulsão foram utilizados os mesmos constituintes, exceto na fase aquosa (mucilagem de cacto), onde utilizou-se 20 mL de água destilada.

Para o preparo dos iogurtes, inicialmente o leite integral foi aquecido a 40 °C em banho-maria. Após, foi feita a adição de leite em pó (10%) e a mistura foi mantida em agitação por 15 minutos, até chegar na temperatura de 85 °C. Ao atingir a temperatura, foram adicionadas as gomas guar (0,10%) e xantana (0,05 %) e a mistura foi mantida sob agitação por mais 15 minutos. O leite foi resfriado até 45 °C, adicionou-se o fermento para preparo do iogurte, e a mistura foi mantida a 45 °C por 5h. Após este tempo, o iogurte foi resfriado a 4 °C e foi feita a adição das nanopartículas e nanoemulsão (12,5ml para cada 100 ml de iogurte) sob agitação constante em agitador elétrico durante 15 minutos.

O pH, parâmetro de cor (L, a\* e b\*) e viscosidade foram avaliados semanalmente durante 28 dias. A tabela 2 mostra os resultados referentes aos parâmetros observados.

**Tabela 2.** pH, cor e viscosidade dos iogurtes controle, iogurte com adição de nanopartículas e iogurte com adição de nanoemulsão durante 28 dias de armazenamento.

Dias de armazenamento	Iogurte Controle	Iogurte com nanopartículas	Iogurte com nanoemulsão
<b>pH</b>			
0	5,54 ± 0,02 <sup>a</sup>	5,52 ± 0,02 <sup>a</sup>	5,52 ± 0,01 <sup>a</sup>
7	5,24 ± 0,12 <sup>a</sup>	5,20 ± 0,06 <sup>a</sup>	5,21 ± 0,02 <sup>a</sup>
14	5,10 ± 0,03 <sup>a</sup>	5,13 ± 0,03 <sup>a</sup>	5,14 ± 0,05 <sup>a</sup>
21	5,11 ± 0,05 <sup>b</sup>	5,21 ± 0,04 <sup>a</sup>	5,20 ± 0,01 <sup>ab</sup>
28	5,09 ± 0,03 <sup>b</sup>	5,22 ± 0,06 <sup>a</sup>	5,20 ± 0,01 <sup>a</sup>
<b>Viscosidade (Pa.s<sup>-1</sup>)</b>			
0	1,03 ± 0,04 <sup>a</sup>	0,33 ± 0,04 <sup>b</sup>	0,41 ± 0,03 <sup>b</sup>
7	1,10 ± 0,09 <sup>a</sup>	0,61 ± 0,03 <sup>b</sup>	0,50 ± 0,00 <sup>b</sup>
14	1,33 ± 0,03 <sup>a</sup>	0,64 ± 0,06 <sup>b</sup>	0,59 ± 0,01 <sup>b</sup>
21	1,29 ± 0,06 <sup>a</sup>	0,63 ± 0,03 <sup>b</sup>	0,58 ± 0,01 <sup>b</sup>
28	0,88 ± 0,01 <sup>a</sup>	0,63 ± 0,03 <sup>b</sup>	0,50 ± 0,04 <sup>c</sup>
<b>Cor L</b>			
0	83,15 ± 4,56 <sup>a</sup>	79,37 ± 6,41 <sup>a</sup>	75,20 ± 2,58 <sup>a</sup>
7	64,47 ± 0,16 <sup>a</sup>	63,98 ± 1,00 <sup>a</sup>	64,84 ± 0,86 <sup>a</sup>
14	72,22 ± 2,37 <sup>a</sup>	71,95 ± 2,07 <sup>a</sup>	70,64 ± 2,36 <sup>a</sup>
21	75,36 ± 2,95 <sup>a</sup>	71,45 ± 1,00 <sup>a</sup>	71,79 ± 1,17 <sup>a</sup>
28	85,46 ± 4,58 <sup>a</sup>	86,27 ± 2,07 <sup>a</sup>	85,59 ± 1,48 <sup>a</sup>
<b>Cor a*</b>			
0	-0,50 ± 0,06 <sup>c</sup>	0,49 ± 0,08 <sup>b</sup>	1,15 ± 0,06 <sup>a</sup>
7	1,67 ± 0,17 <sup>a</sup>	1,16 ± 0,20 <sup>b</sup>	1,31 ± 0,08 <sup>ab</sup>
14	1,69 ± 0,29 <sup>a</sup>	1,64 ± 0,07 <sup>a</sup>	1,77 ± 0,06 <sup>a</sup>
21	2,27 ± 0,23 <sup>a</sup>	1,95 ± 0,09 <sup>a</sup>	2,04 ± 0,03 <sup>a</sup>
28	2,46 ± 0,14 <sup>a</sup>	2,12 ± 0,16 <sup>b</sup>	2,56 ± 0,08 <sup>a</sup>
<b>Cor b*</b>			
0	10,97 ± 0,90 <sup>b</sup>	17,45 ± 1,74 <sup>a</sup>	17,27 ± 1,15 <sup>a</sup>
7	11,45 ± 0,22 <sup>c</sup>	15,88 ± 0,25 <sup>b</sup>	17,53 ± 0,58 <sup>a</sup>
14	1,46 ± 0,18 <sup>b</sup>	6,57 ± 0,72 <sup>a</sup>	8,21 ± 0,95 <sup>a</sup>
21	0,50 ± 0,13 <sup>b</sup>	5,60 ± 0,47 <sup>a</sup>	7,02 ± 0,90 <sup>a</sup>
28	1,54 ± 0,04 <sup>b</sup>	8,42 ± 0,28 <sup>a</sup>	9,07 ± 0,52 <sup>a</sup>

Os resultados são apresentados como a média ± desvio padrão.

Letras iguais na mesma linha não diferem estatisticamente.

4. Conclusão: A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que o iogurte controle se tornou mais ácido (pH mais baixo) a partir de 21 dias de armazenamento em relação ao iogurte com adição de nanopartículas. Além disso, os iogurtes com nanopartículas e nanoemulsão apresentaram uma intensidade de cor a\* e b\* mais intensa, devido a presença de zeaxantina. Em relação a viscosidade, os iogurtes com adição de nanopartículas e nanoemulsão diferiram em relação ao controle, apresentando menor viscosidade. Dessa forma pode-se concluir que as nanopartículas e a nanoemulsão evitaram que o pH do iogurte diminuísse ao longo do tempo de armazenamento, preservando suas características e além disso conferiram cor aos iogurtes, podendo atuar como corante.