

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

( X ) Resumo

( ) Relato de Caso

## AVALIAÇÃO DE EFICIÊNCIA DE ENCAPSULAÇÃO E SOLUBILIDADE DE MICROESFERAS CONTENDO *Spirulina platensis*.

**AUTOR PRINCIPAL:** Raíssa Vieira Da Silva.

**CO-AUTORES:** Ana Carolina Mattana Silva, Débora Elisabete Rodrigues, Cindiele Karen Zen.

**ORIENTADOR:** Luciane Maria Colla.

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO:

A *Spirulina platensis*, uma microalga rica em proteínas, vitaminas, minerais e antioxidantes, pode ser incorporada em alimentos com o intuito de agregar valor funcional e nutricional. O principal antioxidante da Spirulina é a ficocianina, este é termolábil, possui baixa estabilidade quando exposta a diferentes condições ambientais ou adicionado em determinados alimentos, tais como os que necessitam de cocção em água. A técnica da microencapsulação tem se destacado, pois poderá proteger a ficocianina e mascarar o sabor e odor desagradáveis da microalga. No processo de microencapsulação, além de ser necessário uma alta eficiência de encapsulação da microalga, é necessário que esta microesfera possua baixa solubilidade em água, para que quando forem aplicadas em alimentos que necessitem de preparo por cocção, o material encapsulado não seja perdido antes da ingestão. Neste contexto, objetivou-se estudar a eficiência e a solubilidade de microesferas contendo a microalga *Spirulina platensis*.

### DESENVOLVIMENTO:

A técnica de microencapsulação de *Spirulina* utilizada foi a gelificação iônica, na qual são formadas microesferas. Neste, o material ativo (*Spirulina*) fica disperso em todo o material encapsulante. Nesta técnica utilizou-se o bico do *Spray dryer*, com abertura de 1 mm, para atomizar a solução do encapsulante com *Spirulina* na solução do reticulante. Foram produzidas três tipos de microesferas contendo *Spirulina*, sendo que no primeiro

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



estudo foram elaboradas microcápsulas de *Spirulina* (0,9 g) com alginato de sódio (1,5 %), reticuladas com cloreto de cálcio (1,1 %) e revestidas com solução de quitosana não purificada (0,36%).

No segundo estudo foram elaboradas microesferas de *Spirulina* (0,9 g) com alginato de sódio (1,5 %), reticuladas com solução de quitosana purificada (1,2 %). A formação da microesfera seguiu a maneira do estudo anterior, porém não ocorreu a etapa de reticulação com o cloreto de cálcio. Para o terceiro estudo, foram elaboradas microesferas de *Spirulina* (0,9 g) com alginato de sódio (1,5%) reticuladas com cloreto de cálcio (1,1%). O procedimento de elaboração destas seguiu da mesma maneira que a descrição do primeiro estudo, porém não ocorreu o revestimento com a quitosana. Todas as microesferas obtidas foram liofilizadas.

De acordo com a eficiência de encapsulação (Tabela 1), as esferas reticuladas na solução de quitosana purificada apresentaram maior eficiência (85,39%), porém apresentaram a maior solubilidade em água. Este fato não é desejável quando estas forem adicionadas em alimentos que necessitam de cocção em água, pois poderá haver a perda do material encapsulado, neste caso, a microalga *Spirulina*. O alginato de sódio geralmente é utilizado como matriz, porque ele sofre gelificação rápida na presença de íons cálcio. Porém, o alginato tem tendência a formar poros em sua estrutura, então pode ter ocorrido a perda da *Spirulina nas* microesferas produzidas com alginato de sódio e reticuladas com cloreto de cálcio, acarretando na diminuição da eficiência de encapsulação quando comparada às microesferas produzidas com alginato de sódio reticuladas com quitosana purificada. A quitosana é utilizada para reforçar a microcápsula de alginato, aumentando sua estabilidade e impedindo a rápida erosão do gel de alginato (TØNNESEN; KARLSEN, 2002).

As microesferas de *Spirulina* com alginato de sódio reticuladas na solução de quitosana pura tem a melhor eficiência de encapsulação, mas o seu uso torna-se inviável devido os custos elevados para adquirir a quitosana. Diante disso, as microesferas de *Spirulina* com alginato de sódio reticuladas no cloreto de cálcio são mais indicadas de serem utilizadas, pois apresentaram elevada eficiência de encapsulação e menor teor de solubilidade quando comparadas com as microcápsulas produzidas com quitosana purificada.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

A produção de microesferas é atraente, pois poderá proteger as propriedades funcionais da *Spirulina*, como antioxidantes. Neste estudo, microesferas produzidas com alginato de sódio e reticuladas com cloreto de cálcio apresentaram-se mais eficientes para adição em alimentos que necessitam de cocção no seu preparo, pois proporcionaram elevada eficiência de encapsulação e menor teor de solubilidade.

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO  
REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



## REFERÊNCIAS:

REN, Y.; XIE, H.; LIU, X.; YANG, F.; YU, W.; MA, X. Tuning the formation and stability of microcapsules by environmental conditions and chitosan structure. **International Journal of Biological Macromolecules**, n. 9, p. 1090-1100, 2016.

TØNNESEN, H. H.; KARLSEN, J. Alginate in Drug Delivery Systems. **Drug Development and Industrial Pharmacy**, v. 28, n. 6, p. 621-630, 2002.

# IV SEMANA DO CONHECIMENTO

COMPARTILHANDO E FORTALECENDO REDES DE SABERES

6 A 10 DE NOVEMBRO DE 2017



## ANEXOS:

Tabela 1: Eficiência de encapsulação e solubilidade dos três tipos de microesferas contendo *Spirulina platensis*.

Tipo de esfera	Eficiência de encapsulação (%)	Solubilidade (%)
Microesferas de <i>Spirulina</i> com alginato de sódio, reticuladas com cloreto de cálcio e revestidas com quitosana não purificada	62,67 <sup>a</sup> ±0,89	3,11±0,37
Microesferas de <i>Spirulina</i> com alginato de sódio, reticuladas na solução de quitosana pura	85,39 <sup>c</sup> ±2,03	6,61
Microesferas de <i>Spirulina</i> com alginato de sódio, reticuladas com cloreto de cálcio	79,72 <sup>b</sup> ±0,52	2,49±1,01

Média±desvio padrão. Letras iguais na mesma coluna significa que não há diferença estatística significativa ao nível de 95% de confiança.