

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

Marque a opção do tipo de trabalho que está inscrevendo:

Resumo

Relato de Caso

## POTENCIAL ANTIOXIDANTE DE PEPTÍDEOS DE SORO DE LEITE PRODUZIDOS EM BIORREATOR A MEMBRANA.

**AUTOR PRINCIPAL:** Kátia Joana Verdi

**CO-AUTORES:** Caroline Borgmann

**ORIENTADOR:** Prof. Dr. Vandré Barbosa Brião

**UNIVERSIDADE:** Universidade de Passo Fundo

### INTRODUÇÃO

O soro de leite se consolidou como um alimento de alto valor nutricional. Suas proteínas podem ser valoradas através de hidrólise enzimática para obtenção de peptídeos não-alergênicos e peptídeos biologicamente ativos, que são inativos enquanto presos na sequência original da proteína.

O concentrado proteico de soro de leite (CPS) pode ser submetido ao biorreator a membrana para hidrólise e purificação dos peptídeos de modo contínuo. O processo combinado, de transformação e purificação, trás como vantagem configuração que permite reuso da enzima e fácil controle do peso molecular dos produtos selecionando adequadamente o poro da membrana.

O peso molecular dos peptídeos, resultado da extensão da hidrólise das proteínas, está diretamente relacionado a atividade biológica que desempenham, como a atividade antioxidante. O objetivo deste trabalho foi produzir peptídeos a partir de CPS em biorreator a membrana e analisar seu potencial antioxidante de acordo com o grau de hidrólise atingido.

### DESENVOLVIMENTO:

O CPS foi diluído até concentração de 5% de proteína, cuja hidrólise foi promovida pela enzima Alcalase 2.4 L FG (Novozymes), uma serino endopeptidase, seguindo as recomendações do fabricante: relação enzima:substrato de 0,02, temperatura de 55°C e pH de 8,5, ótimos para a enzima. A membrana utilizada foi uma membrana plana de ultrafiltração, com área efetiva de  $2,856 \times 10^{-3} \text{ m}^2$  e peso molecular de corte de 5000 Da. O biorreator operou de modo contínuo até que o fluxo de permeado atingisse o estado estacionário (anexo A). O grau de hidrólise (GH) foi monitorado através do consumo de base necessário para manter o pH do meio de reação constante, conforme

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

307 OUTUBRO  
DE 2016

Guadix et.al (2006). O potencial antioxidante dos peptídeos hidrolisados foi avaliado através do método ABTS, conforme Re et. al (1999), onde a amostra em presença do radical ABTS<sup>•+</sup> promove a redução da absorvância devido à restauração do radical na forma estável. A absorvância foi medida em espectrofotômetro e comparada com uma curva padrão de Trolox, e o resultado expresso como a concentração da capacidade antioxidante em Trolox Equivalente ( $\mu\text{mol TE}$ ).

O biorreator operou durante 13,6 horas (anexo B), atingindo 22,61% de grau de hidrólise máximo (anexo C). Os peptídeos com GH entre 20,66% e 22,61% apresentaram atividade antioxidante entre 752,1 e 1156,1  $\mu\text{mol TE}$ , respectivamente. Para o CPS não hidrolisado a atividade foi de 563,6  $\mu\text{mol TE}$ . Tais resultados mostram que o CPS possui o menor potencial antioxidante, e que a atividade antioxidante dos hidrolisados aumenta conforme aumenta o GH. Com o avanço do GH o tamanho molecular dos peptídeos diminui, à medida em que as ligações peptídicas são expostas a ação das enzimas.

Há uma relação entre o potencial antioxidante e o peso molecular, sendo que peptídeos de baixo peso molecular contribuem para uma maior atividade ACE inibitória e maior atividade antioxidante (BRANDELLI, et al., 2015). O tamanho, especialmente na faixa de 0,5 – 3 kDa, tem sido sugerido como fator crucial que afeta a atividade antioxidante de peptídeos (CHEUNG et al., 2012).

A opção de reduzir o estresse oxidativo no organismo via a administração oral de peptídeos antioxidantes é interessante em vista dos processos inflamatórios causados por espécies de oxigênio reativo nas células vivas (KORHONEN, 2009).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS:

O uso de biorreatores a membrana é uma opção viável para a valoração de proteínas do soro. A hidrólise enzimática das proteínas aumenta o seu potencial antioxidante, e quanto maior a extensão da hidrólise, maior atividade os peptídeos podem apresentar. Os hidrolisados têm capacidade de atuar como doadores de hidrogênios e estabilizantes de radicais livres que causam oxidação lipídica, desta forma possuem potencial de utilização pela indústria alimentícia como antioxidantes naturais.

## REFERÊNCIAS

BRANDELLI, A.; DAROIT, D. J.; CORRÊA, A. P. F. **Food Research International**, v. 73, p. 149-161, 2015.

CHEUNG, I. W. Y.; CHEUNG, L. K.Y.; TAN, N. Y.; LI-CHAN, E. C.Y. The role of molecular size in antioxidant activity of peptide fractions from Pacific hake (*Merluccius productus*) hydrolysates. **Food Chemistry**, v. 134, p. 1297-1306, 2012.

KORHONEN, H.; PIHLANTO, A. Bioactive peptides: production and functionality. **International Dairy Journal**, v. 16, p. 945-960, 2006.

# III SEMANA DO CONHECIMENTO

Universidade e comunidade em transformação

3 a 7 DE OUTUBRO DE 2016

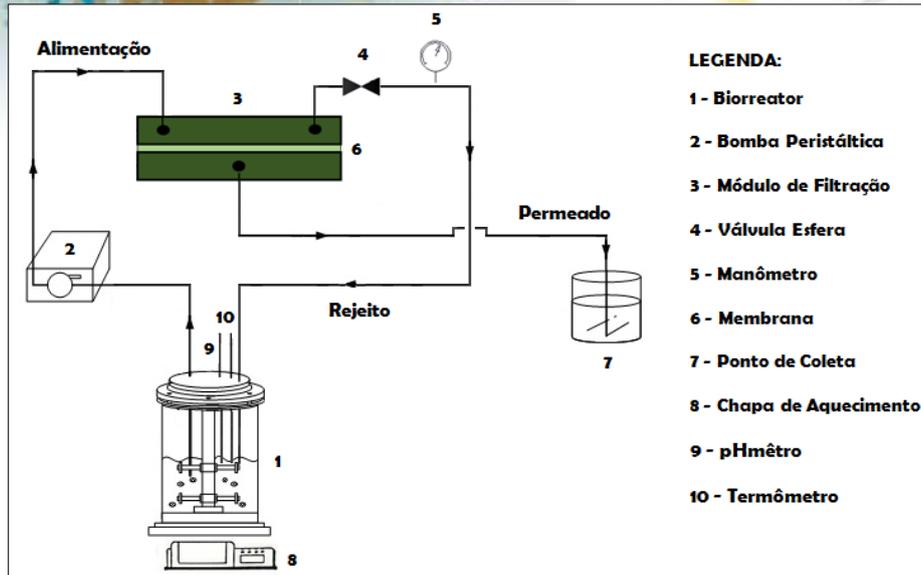
GUADIX, A.; CAMACHO, F.; GUADIX, E. M. J. *of Food Eng.*, 2006.

FE, R.; PELEGRINE, N.; PROTEGGENTE, A.; PANNALA, A.; YANG, M.; RICE-EVANS, C. *Free Radical Biology & Medicine*, v. 26, n. 9/10, p. 1231-1237, 1999.

**NÚMERO DA APROVAÇÃO CEP OU CEUA ( para trabalhos de pesquisa):** Não há necessidade de submissão ao CEP.

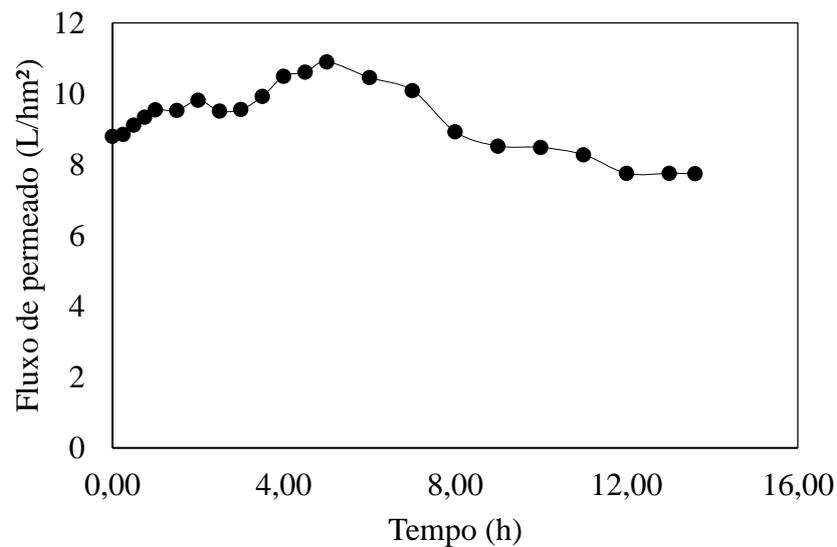
## ANEXOS

Anexo A: Esquema de operação do Reator Enzimático de Membrana.



Fonte: RODEGHERI et al., 2015.

Anexo B: Evolução do fluxo de permeado durante a operação do REM, com hidrólise e separação dos peptídeos.



Anexo C: Avanço do grau de hidrólise das proteínas do CPS utilizando Alcalase® 2.4L.

# III SEMANA DO CONI

Universidade e comunidade  
em transformação

7 DE OUTUBRO  
DE 2016

