

CAPACIDADE ANTIOXIDANTE DE FILMES COMESTÍVEIS COM ADIÇÃO DE EXTRATO E MICROCAPSULAS DE HIBISCO

Lauana Fernandes Silva (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Beatriz Cervejeira Bolanho Barros (Co-autora), Fernanda Vieira Leimann (Co-autora), Keila de Souza Silva (Orientador)
e-mail: kssilva@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia/ Umuarama, PR.

Ciência e Tecnologia de Alimentos / Embalagens de Produtos Alimentares

Palavras-chave: Filmes comestíveis, flor de Hibisco, proteína de soja.

Resumo

Avaliou-se a influência da adição de extrato aquoso e encapsulado de flor de hibisco sobre o conteúdo de compostos fenólicos e atividade antioxidante em filmes de proteína de soja. A atividade antioxidante e o teor de fenólicos dos filmes aumentaram com a adição do extrato aquoso, mas não foi influenciada com a adição de microcápsulas.

Introdução

Filmes comestíveis são finas películas que podem agir como barreira a elementos externos como umidade, gases e microrganismos, ou como veículos para uma ampla quantidade de aditivos como compostos antioxidantes (ROJAS-GRAU *et al.*, 2008). Esses filmes podem se feitos a partir de biopolímeros como polissacarídeos e proteínas. Filmes a base de proteína de soja apresentam boa barreira ao oxigênio e boa capacidade de veicular compostos antioxidantes (AMADO *et al.*, 2019).

Algumas pesquisas tem reportado a presença de antioxidantes em extratos provenientes de flor de hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.) (TSENG *et al.*, 1997). Essa flor tem sido utilizada mundialmente para a produção de bebidas como chás. O objetivo desse trabalho foi avaliar a influência da adição de extrato aquoso e extrato encapsulado de hibisco nas propriedades de filmes de proteína de soja.

Materiais e métodos

Materiais

Proteína isolada de soja (Maxsoy Alimentos Ltda), glicerol (Gly 99,5%; Synth), HCl 20%, NaOH 20%, álcool etílico, gelatina, compritol (cera), spam 80, tween 80.

Métodos

Extração aquosa das flores de Hibisco.

Foi utilizado uma proporção 1:10 gramas de flor de hibisco (*Hibiscus sabdariffa* L.) triturada para a extração aquosa em banho ultrassônico (Lojanetlab SSBu-3,8L) por

30 minutos. Após extração, o extrato foi peneirado e centrifugado por 10 minutos a 3000 rpm. O sobrenadante foi recolhido e adicionado nas soluções filmogênicas.

Encapsulação de extratos aquosos obtidos das flores de Hibisco.

O preparo das capsulas foi dividido em 3 partes: na primeira parte (W1) foram pesados 1,28 mL de água + 0,0872 g de gelatina + extrato aquoso (%); na segunda parte (O) 0,084 g de spam 80 + 7,6836 g de compritol (cera) foram misturados e na terceira parte (W2) foram pesados 80 mL de água + 0,7688 g de tween 80. Todas as partes foram dissolvidas a 50°C com agitação em chapa aquecedora (Gehaka AA-840) até total solubilização e homogeneização. W1 e O foram misturados a 6000 rpm por 10 minutos, a mistura obtida foi adicionada na parte W2 e agitada a 7000 rpm por 10 minutos. A solução final foi resfriada em banho de gelo e em seguida congelada e liofilizada.

Preparo do filme de proteína isolada de soja e extrato.

Filmes de proteína isolada de soja foram feitos mantendo a concentração de proteína fixa em 5% e de glicerol em 2%, no pH 11, com posterior tratamento térmico a 80°C/20min. Após resfriamento, extrato aquoso e extrato encapsulado foram adicionados na solução. Os tratamentos obtidos foram: SPI+6%extrato aquoso; SPI+0,4g de cápsulas contendo 5% de extrato; SPI+0,4g de cápsulas contendo 20% de extrato e controle (SPI). As soluções foram colocadas em bandejas e secas em estufa a 35°C.

Compostos fenólicos.

A análise foi realizada em duas etapas, primeiro foi preparado as soluções que iriamos utilizar, em específico o FOLIN(Ciocalteau 10%) e o Carbonato de Sódio 7,5%, a análise foi feita em triplicata para diminuir a taxa de erro, na segunda etapa utilizando tubos transparentes, foi pipetado 0,25g de extrato+0,25g de água destilada+2,5ml de FOLIN(Ciocalteau 10%)+2,0ml de Carbonato de Sódio 7,5%(Todos nesta ordem), foi incubado no banho maria (Nova Ética) a 50°C por 5 minutos. No espectrofotômetro usando como branco 0,5ml de água destilada+2,5ml de FOLIN(Ciocalteau 10%) 2,0ml de Carbonato de Sódio 7,5%. Utilizando comprimento de onda de 760 nm. A absorbância deve ficar entre 0,2 e 0,8.

Método da Redução do Ferro (FRAP).

Para a avaliação da capacidade antioxidante dos filmes foi utilizado o método de redução do ferro (FRAP).

Resultados e Discussão

Os resultados da quantificação dos compostos fenólicos e da capacidade antioxidante dos filmes de SPI com diferentes tipos de extratos (aquosos e encapsulados) estão discriminados na Tabela 1.

Tabela 1- Análise de Compostos fenólicos e atividade antioxidante dos filmes de SPI.

Amostras	Compostos fenólicos (mg de ácido gálico/ g de filme)	FRAP (μmol de trolox/ g de filme)
SPI	255,89 \pm 9,53 ^a	17,12 \pm 0,13 ^{a,b}
SPI+6% de extrato de Hibisco aquoso	361,33 \pm 9,48 ^c	34,68 \pm 0,37 ^c
SPI+0,4g de comprimido com 5% de extrato de Hibisco	283,72 \pm 14,32 ^{a,b}	18,49 \pm 0,70 ^b
SPI+0,4g de comprimido com 20% de extrato de Hibisco	265,80 \pm 1,27 ^a	15,71 \pm 0,04 ^a

*Média \pm desvio padrão

**Letras minúsculas diferentes indicam diferença significativa ($p < 0,05$) entre as concentrações de SPI.

Avaliando os quatro diferentes tipos de filmes com extratos e o filme apenas de SPI quanto aos compostos fenólicos e atividade antioxidante, observou-se que o filme de extrato aquoso se destacou com 361,33 mg AG 100/g do filme e maior atividade antioxidante 34,68 \pm 0,37 μmol de trolox/g. Os filmes de SPI (255,89 mg AG 100/g) com adição de extrato encapsulado 20% de extrato de Hibisco (265,80 mg AG 100/g) não apresentaram diferença significativa nos compostos fenólicos e nem na capacidade antioxidante em relação aos filmes controle.

Conclusões

De acordo com os resultados obtidos o filme com adição de extrato aquoso apresentou maior eficiência em compostos fenólicos e atividade antioxidante em comparação aos filmes com extrato encapsulados, obtendo uma diferença significativa nos compostos fenólicos presente no filme com 6% de extrato aquoso de flor de Hibisco.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq (Processo 405406/20169) e a Fundação Araucária (Proc. 10884/2016) pelo apoio financeiro. Agradecem, ainda, ao projeto institucional de bolsas de iniciação científica PIBIC-UEM.

Referências

AMADO, L. R.; SILVA, K. S.; MAURO, M. A. Effects of interactions between soy protein isolate and pectin on properties of soy protein-based films. **Journal of Applied Polymer Science**, v. 137, p. 48732 (1-9), 2019

ROJAS-GRAÜ, M.A.; TAPIA, M.S.; MARTÍN-BELLOSO, O. Using polysaccharide-based edible coatings to maintain quality of fresh cut Fuji apples. **LWT- Food Science Technology**, v. 41, p. 139–147, 2008.

TSENG, T.H, KAO. E.-S.; CHU, C.-Y.; CHOU, F.-P.; LIN WU, H.-W.; WANG, C.-J. Protective effects of dried flower extracts of *Hibiscus sabdariffa* L. Against oxidative stress in rat primary hepatocytes. **Food and Chemical Toxicology**, v.35, p.1159-1164, 1997. Disponível em: Acesso em: 02 fev. 2010. doi: 10.1016/S0278-6915(97)85468-3.