

Área: Tecnologia de Alimentos

AVALIAÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS ELABORADOS A PARTIR DE SUBPRODUTOS DA INDUSTRIALIZAÇÃO DE CORVINA

**William Renzo Cortez-Vega, Sandriane Pizato, Daniela Cardoso Bagatini, Juliana Tais
Andreghetto De Souza, Carlos Prentice-Hernández***

Laboratório de Tecnologia de Alimentos, Programa de Pós-Graduação de Engenharia e Ciências de Alimentos, Escola de Química e Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande

**E-mail: dqmprent@furg.br*

RESUMO

A elaboração dos biofilmes em geral, implica na utilização de biopolímeros capazes de formar uma matriz contínua. Os filmes biodegradáveis são materiais de fina espessura, preparados a partir de macromoléculas, que agem como barreira a elementos externos e conseqüentemente, protege o produto e aumentam a sua vida útil. Segundo a ciência clássica dos polímeros, os plastificantes atuam diminuindo as forças intermoleculares entre as cadeias de macromoléculas adjacentes, e provocam uma redução da temperatura da transição vítrea. Assim, ocorre um aumento da flexibilidade e diminuição da resistência do material. Para isto, adicionou-se argilas especiais para melhorar as propriedades dos polímeros obtidos. O objetivo do presente trabalho foi obter filmes poliméricos a partir de isolados protéicos provenientes de subprodutos da industrialização da corvina, e avaliar suas propriedades de tração. Os filmes foram obtidos por *casting*, com adição de diferentes concentrações da nanoargila Montmorillonita (MMT). Os filmes elaborados com concentração de 0,5g MMT/100g de solução apresentaram melhores características de tração.

Palavras-chave: Filmes, isolado protéico, biopolímeros

1 INTRODUÇÃO

A elaboração de filmes comestíveis, também conhecidos como biofilmes, implica na utilização de biopolímeros capazes de formar uma matriz contínua (GONTARD, GUILBERT, 1996). Ultimamente há um grande aumento no número de pesquisas envolvendo filmes biodegradáveis. Isto se deve principalmente a preocupações ambientais sobre o

descarte de materiais não renováveis de embalagem e oportunidades para a abertura de novos mercados às matérias-primas formadoras de filmes (HENRIQUE et al., 2008). Os polímeros mais utilizados na elaboração das soluções filmogênicas são as proteínas, os polissacarídeos e os lipídeos, sendo as características do material formado dependente do tipo e teor do polímero utilizado.

Segundo a ciência clássica dos polímeros, os plastificantes atuam diminuindo as forças intermoleculares entre as cadeias de macromoléculas adjacentes, provocando redução da temperatura da transição vítrea (JASTRZEBSKI,1987). Conseqüentemente, ocorre um aumento da flexibilidade e uma diminuição da resistência do material. As proteínas têm sido amplamente estudadas devido a sua abundância relativa e boa capacidade de formação de filme, no entanto diferentes tipos de proteínas possuem propriedades distintas devido às diferenças na estrutura molecular e composições. Proteínas de pescado, incluindo as proteínas miofibrilares e sarcoplasmáticas têm sido utilizadas como material para formação de filme (CHINABHARK , BENJAKUL e PRODPRAN, 2007). O objetivo do presente trabalho foi obter filmes a partir de isolados protéicos de subprodutos da industrialização da corvina e diferentes concentrações da nanoargila Montmorillonita (MMT) e avaliar as propriedades de tração e a espessura dos mesmos.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 MATERIAL E MÉTODOS

A matéria-prima utilizada foi subproduto de corvina (*Micropogonias furnieri*) proveniente de uma indústria da cidade do Rio Grande. Os pescados foram previamente higienizados em solução de cloro orgânico (diclorocianurato), na concentração de 2g/L, logo eviscerados e submetidos à filetagem, após isto, foram processados em separador mecânico de carne (Modelo HP250 High Tech, Brasil). O isolado proteico de pescado foi obtido segundo a metodologia de Nolsoe e Underland (2009). Para obtenção dos filmes foi utilizado *casting*, onde cada solução dos filmes foi preparada pela adição de diferentes concentrações (0,2; 0,5 e 0,8%) de MMT em 100 mL de água destilada com 30g de glicerol e, em seguida a mistura foi vigorosamente agitada por 20min. Cinco gramas de IPP foram então dissolvidos na suspensão

e aquecidos por 20min em banho-maria a 80°C. Posteriormente a solução foi colocada em ultra-som por 10min, espalhada em placas de petri com diâmetro de 15cm e submetida a secagem em estufa com circulação de ar a 25±1°C por 24h. Após a secagem, os filmes foram armazenados por 48h em dessecadores mantidos a 25±2°C e umidade relativa de 52±2%, até o início das análises.

Os filmes foram avaliados quanto a espessura através de um micrometro digital (modelo INSIZE IP54) e as propriedades mecânicas dos filmes foram medidas com analisador de textura modelo TA-XT2 plus (Stable Micro Systems, Surrey, Inglaterra), através das propriedades de tração, tais como resistência à tração (MPa), alongamento na ruptura (%) e módulo de elasticidade de Young (MPa).

2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados testes para avaliar as melhores condições para obtenção dos filmes a base de isolados proteicos de corvina (pH e concentração de MMT). Na Figura 1, pode-se verificar que o filme com 0,5% de MMT apresentou cor mais clara e uma superfície mais homogênea e transparente, quando comparado a filmes com 0,2 e 0,8% de MMT.

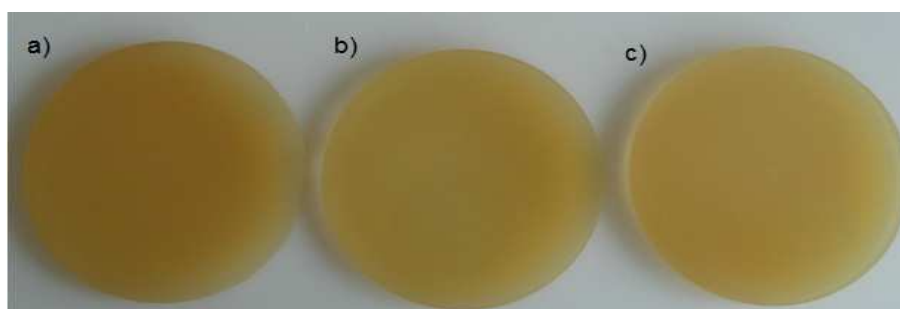


FIGURA 1. Filmes obtidos com isolados protéicos de corvina e adição de 0,2% (a); 0,5% (b); e 0,8% (c) de Montmorilonita.

Na Tabela 1 estão apresentados os resultados das propriedades de tração dos filmes biopoliméricos obtidos com diferentes concentrações de MMT, onde os filmes elaborados com menor concentração de MMT apresentaram maior espessura e menor resistência à tração.

TABELA 1. Propriedades de tração dos filmes biopoliméricos obtidos com diferentes concentrações de argila Montmorillonita (MMT).

Montmorillonita (%)	Espessura (μm)	TS (MPa)	E _b (%)	E (MPa)
0,2%	104,8	7,5	14,1	629
0,5%	102,2	9,1	15,7	823
0,8%	103,4	8,7	15,3	791

Onde: TS: resistência à tração (MPa) e E_b: alongamento na ruptura (%), E: módulo de Young de elasticidade (MPa)

Os melhores resultados foram obtidos em pH de 10,6 e concentração de glicerol de 30%. A maior espessura (104,8 μm) foi para os biofilmes com 0,2% de Montmorillonita, apresentando também menor resistência à tração 7,5 (MPa) e menor módulo de Young de elasticidade (629 MPa).

3 CONCLUSÃO

Os filmes elaborados com 0,5% da nanoargila Montmorillonita apresentaram melhores propriedades de tração, resistência à tração 9,1 (MPa), alongamento na ruptura 15,7 (%) e módulo de Young de elasticidade 823 (MPa) e menor espessura 102,2 (μm)

REFERÊNCIAS

- CHINABHARK K, BENJAKUL S, PRODPRAN T. Effect of pH on the properties of protein-based film from bigeye snapper (*Priacanthus tayenus*) surimi. *Biores Technol*, v. 98, p.221–227,2007.
- GONTARD, N.; GUILBERT, S. Bio-packaging: technology and properties of edible and/or biodegradable material of agricultural origin. *Boletim da SBCTA*, v.30, n.1, p.3-15, 1996.
- HENRIQUE, C.M.; CEREDA, M.P.; SARMENTO, S.B.S. Características físicas de filmes biodegradáveis produzidos a partir de amidos modificados de mandioca. *Ciência e Tecnologia de Alimentos*, Campinas, v. 28, n. 1, p. 231-240, 2008.

JASTRZEBSKI, Zbigniew D. The Nature and Properties of Engineering Materials.
John Wiley & Sons, 1987. 636p.

NOLSOE, H.; UNDELAND, I. The acid and alkaline solubilization process for the isolation
of muscle proteins: state of the art, Food Bioprocess Technology, v.2, p.1–27, 2009.