

PROPRIEDADES HISTOLÓGICAS E MECÂNICAS DE COURO DE PEIXE SUBMETIDO À RADIAÇÃO IONIZANTE

Camila Aparecida Pedrozo Frose e José Eduardo Manzoli
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares - IPEN

INTRODUÇÃO

A pele de peixe potencialmente é um subproduto de interesse para a comercialização, embora na maioria das vezes seja um material desperdiçado devido à falta de conhecimento de técnicas de sua utilização. A tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) é um peixe de água doce muito utilizado na piscicultura nacional [1] e tem qualidades essenciais para a utilização de sua pele uma vez que esse tipo de peixe possui rápido crescimento, boa reprodução, tolerância às variações climáticas, resistência a doenças e a boa aceitabilidade à criação em cativeiro.

OBJETIVO

O trabalho tem como objetivo aplicar a radiação ionizante em peles de tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) visando à polimerização desse substrato natural e verificar a alteração das suas propriedades histológicas e mecânicas em função do material obtido em cada uma dessas fases em relação ao processo clássico.

METODOLOGIA

Para realização dos experimentos foram utilizadas peles de tilápia-do-Nilo (*Oreochromis niloticus*) provenientes de dois locais distintos: pesque pague Pantanal (Araraquara), e APTA, agência governamental agronegócio tecnológica (Pindamonhangaba). As peles tinham em média 14 gramas de massa e espessura de 0,40 mm. As peles, livres de carne aderida à hipoderme e escamas, foram armazenadas individualmente em sacos plásticos, identificadas e congeladas.

A polimerização das peles seguiu duas metodologias distintas: uma clássica, onde utiliza-se íons oxidantes e por radiação ionizante.

Na metodologia clássica, o descongelamento das peles foi realizado à temperatura ambiente e as mesmas foram submetidas ao pré-tratamento segundo Souza e apostila SEBRAE, sendo que esse pré-tratamento foi otimizado alterando-se alguns parâmetros como a concentração de cada reagente, o tempo de contato do substrato e ordem das etapas [2,3].

Na metodologia por radiação ionizante, utilizamos o processo de irradiação por feixe de elétrons variando-se as taxas de dose (de 2,2 kGy/s a 15 kGy/s) e dose absorvidas (20 e 40 kGy).

As amostras foram cortadas e testadas seguindo normas [4,7] ABNT. As curvas de tensão-deformação foram obtidas no equipamento LLOYD "Instruments" LRX, para ensaios de limite de resistência à tensão à temperatura ambiente.

As peles *in natura* e polimerizadas pelos métodos clássico e de irradiação foram submetidas aos exames histológico (microscopia óptica) e morfológico (microscopia eletrônica de varredura- MEV).

RESULTADOS

a) Otimização do processo de polimerização via uso de íons oxidantes: Pontos otimizados: alteração dos tempos dos banhos de pré-tratamento, processo realizado em um único ciclo e fora da solução dos íons oxidantes, alteração das

etapas do processo, que originalmente são: remolho, descarne, caleiro, desencalagem, purga, desengraxe, piquel, curtimento, neutralização.

b) Processo de polimerização via irradiação por feixe de elétrons: dois tipos de substratos foram utilizados: peles *in natura* e peles pré-tratadas (desengraxe e purga) nas taxa de dose e dose absorvida já mencionados

c) Ensaio mecânico: o teste de tensão em função da elongação na quebra foi aplicado nas amostras *in natura* e pré-tratadas (desengraxadas e purgadas). As amostras irradiadas mostraram-se quantitativamente íntegras e rígidas atingindo valores próximos aos das amostras obtidas pelo método clássico de polimerização.

d) Análise Microscópica: 1) óptica: Amostras *in natura* foram conservadas em formol 10%. Após o seu embutimento em parafina, foram microtomizadas (fatias com aproximadamente 5 mm de espessura) e coradas pela técnica de hematoxilina-eosina (HE). As amostras irradiadas mostraram-se com fibras mais alinhadas e organizadas comparadas às amostras *in natura*. 2) MEV: a morfologia da superfície e da secção transversal das amostras foi verificada; observou-se o mesmo aspecto fibroso nas amostras tratadas quimicamente e por irradiação como já visto pela microscopia óptica, porém as amostras tratadas quimicamente apresentam as fibras mais soltas e enfiadas que as amostras irradiadas, sugerindo que o tratamento químico agride o material biológico. As fibras das peles pré-tratadas e irradiadas apresentaram-se mais coesas do que as fibras das amostras *in natura* irradiadas.

CONCLUSÕES

As amostras irradiadas pré-tratadas mostraram-se mais resistentes que as irradiadas *in natura*; as polimerizadas pelo

método clássico e as pré-tratadas e irradiadas são mecanicamente compatíveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Souza MLR; Santos HSL. Análise morfológica da pele da tilápia do Nilo (*Oreochromis niloticus*) através da microscopia de luz. *Rev. Unimar.* 2007;19(3):881-888.

[2] Souza MLR. Tecnologia para processamento das peles de peixe". Maringá- PR: EDUEM, 2004.

[3] Valor em foco, Curtume de Couro de Peixe, apostila SEBRAE, 2010.

[4] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - couros - determinação da resistência à tração e alongamento. NBR 11041. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

[5] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – couro - determinação da força de rasgamento progressivo. NBR 11055. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

[6] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – corte de corpos-de-prova em couro. NBR 11035. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

[7] ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas - determinação da espessura. NBR 11052. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

APOIO FINANCEIRO AO PROJETO

CNPq PIBIC/PROBIC