AVALIAÇÃO FÍSICO-MECÂNICAS DE COUROS DE TILÁPIA CURTIDOS COM TÉCNICA BIOLEATHER E SUBMETIDOS ÀS DIFERENTES VARIAÇÕES NO PIQUEL

Marcos Antonio Matiucci (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Maria Luiza Rodrigues de Souza (Orientador), e-mail: m.matiucci@hotmail.com

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/Maringá, PR
Área e subárea do conhecimento : 5.07.02.05-0 - Aproveitamento de Subprodutos

Palavras-chave: Oreochromis niloticus, testes de resistência, tanino vegetal.

Resumo: O objetivo deste trabalho foi realizar análises físico-mecânicas de couros de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus) submetidos ao curtimento bioleather e submetidos às diferentes variações no piquel. Foram realizados dois ensaios para avaliar a importância da presença do sal na etapa de piquel e a exposição em diferentes tempos de peles acidificadas em solução sem sal. Foram retirados corpos de provas no sentido longitudinal e realizados testes de resistência a tração e alongamento e rasgamento progressivo em dinamômetro EMIC. Os couros curtidos em solução de piquel a 7ºBaumé apresentaram maior resistência a tração (17,80 N/mm^2) e a 4ºBaumé a pior (13,85/mm^2). Ocorre uma perda na qualidade de resistência das peles, quando estas estiverem na etapa de piquel e for exposta a solução sem sal por 5 a 35 minutos. Com isso ocorre uma redução na resistência de tração de 17,80 N/mm^2 para 7,03 a 10,75 N/mm^2 e 67,80 N/mm no rasgamento para 36,37 a 53,02 N/mm, em função de diferentes tempos de exposição das peles na água sem sal. Mostrando que o sal é o responsável pela proteção das fibras colágenas do couro na etapa de piquel.

Introdução

No processo de filetagem da tilápia, uma grande quantidade de resíduos é gerada, podendo chegar a 70% que normalmente tem sido descartado. Todavia, é importante desenvolvimento de formas de aproveitamento destes resíduos e melhorar a eficiência na tentativa de um aproveitamento integral do pescado, proporcionando uma sustentabilidade econômica no setor. FRANCO (2011) relatou que no processo de filetagem, a pele de peixe, representa em média 7,5% do seu peso total e, é considerado um subproduto que pode ser beneficiado por um processo de curtimento e transformado em couro de qualidade, resistência e com características visuais inimitáveis.

O processo de curtimento está altamente relacionado com os tipos e concentrações de produtos químicos, tempo e pH em cada etapa do processo (SOUZA, 2004; FRANCO, 2011). As enzimas na etapa de purga, a forma de aplicação dos ácidos (no piquel), agentes curtentes, óleos (temperatura da solução) e fixação com a redução do pH dos couros (pH final no processo) é importante para garantir a qualidade de fixação dos agentes curtentes, corantes e óleos adicionados durante o processamento. Um fator importante para a política de sustentabilidade ambiental, refere-se aos processos de curtimento totalmente livre de metais

pesados, tais como os sais de cromo, sendo chamados de couros ”Metal-Free ou Bioleather”.

Para tanto o objetivo deste trabalho foi realizar análises físico-mecânicas de couros de tilápia do Nilo (Oreochromis niloticus) submetidos ao curtimento bioleather utilizando diferentes baumé na etapa de piquel e tempo de exposição das peles em solução sem sal.

Materiais e métodos

Para a realização do experimento foram utilizados 5 kg de peles congeladas de tilápia (*Oreochromis niloticus*) da Empresa Smart fish (Rolândia-PR). O processo de curtimento foi realizado no laboratório de peles e couros da Universidade Estadual de Maringá- UEM (PR). Foram realizados dois ensaios, sendo Ensaio I, para avaliar a concentração de sal (determinado em grau baumé) na etapa de piquel (4^0Bé, 7^0Bé e 10^0Bé) e verificar o grau de proteção do sal sobre as fibras colágenas. O Ensaio II para avaliar as peles em diferentes tempos de exposição em água sem a presença do sal (salmoura com 7^0Baumé).

Para tanto, as peles vindas do abatedouro foram descongeladas, lavadas, pesadas e submetidas a etapa de caleiro (2% de cal, 3% de soda barrilha, 1% de detergente) por 60 minutos, depois desencalagem (1% detergente, 2% de sulfato de amônia, 1,5% de kalplex) por 20 minutos. Para a purga utilizou-se 0,5% de Koropon MK e 1% de detergente (40 minutos). A segunda desencalagem foi com 2% de kalplex MK e 1% de detergente, por 20 minutos. Depois disso as peles foram separadas para realização dos dois Ensaios.

Para o Ensaio I – durante a etapa de piquel as peles foram divididas em três lotes e colocadas em baumé 4 (trat 1), baumé 7 (trat 2) e baumé 10 (trat 3), decorrido 10 minutos foi adicionado 2% de ácido fórmico para atingir o pH 4,0 (60 minutos). As peles foram identificadas para continuarem juntas no processo.

Ensaio II – parte das peles que estavam no baumé 7 do ensaio I, foram expostas a um intumescimento ácido. Para tanto, um lote foi mantido na solução salino-acida e um lote de peles lavado para avaliar o efeito do intumescimento ácido em função do tempo de exposição sem o sal. As peles lavadas, foram colocadas em água sem sal e a cada 5 minutos as peles eram retiradas e identificadas para serem devolvidas na solução salina (5 minutos) e depois salino-ácida (baumé 7) para seguir o processo de curtimento. Desta forma as peles não expostas (trat 1= tempo 0) e as demais foram expostas por 5min (trat2), 10min (trat3), 15min (trat4), 20min (trat5), 25min (trat6), 30min (trat7) e 35min (trat8) em água sem a presença do sal.

O curtimento foi realizado com 12% de tanino vegetal (Weibull), por 24h, depois basificadas/neutralizadas, recurtidas (2% de tanino vegetal e 2% de tanino sintético), engraxadas com óleos (8% Superderma GW e AF) e submetidas a fixação (2% de ácido fórmico). Após os couros secos foram retirados os corpos de provas na região dorsal e sentido longitudinal ao comprimento do couro. Os corpos de provas foram submetidos ao dinamômetro EMIC, e avaliado a tração e alongamento, e rasgamento progressivo.

Resultados e Discussão

Na etapa de piquel as peles são submetidas a uma solução de água e sal, cujo intuito é a proteção das fibras colágenas para o recebimento do ácido, evitando o intumescimento ácido, para não prejudicar as fibras. No entanto, há necessidade de uma medida correta de sal para essa proteção, sendo recomendado de 6º a 8º Baumé (Franco et al., 2013).
Não houve diferença estatística entre os tratamentos para espessura e alongamento. Para tração o baumé 7 proporcionou melhor resistência ao couro (17,80 N/mm^2), mas não apresentou diferença quando em baumé 10 (15,02 N/mm^2) (Tabela 1).

Tabela 01. Teste de resistência de couros submetidos a diferentes concentrações de sal na etapa do píquel.

Tratamentos	Espessura(mm)	Rasgo(N/mm)	Alongamento(%)	Tração(N/mm^2)
4 º Baumé	1,03±0,13[1]	55,41±9,37b	83,50±11,44	13,84±2,04b[3]
7 º Baumé	1,02 ±0,34	69,36±11,85a	92,50±8,48	17,80±4 ,75a
10 º Baumé	0,96±0,11	69,15±13,41a	92,50±9,71	15,02±2,7 8ab
Valor de p.	0,400	0,0178	0,8267	0,041
C.V (%)[2]	12,69	18,04	10,55	21,77

[1]Médias ± desvio padrão; [2]C.V.= Coeficiente de Variação. [3] letras diferentes na mesma coluna diferem entre sí pelo Teste de Tukey (5%)..

O baumé 7 e 10 também não interferiram na qualidade de resistência ao rasgamento, enquanto que no baumé 4 a resistência foi significativamente inferior (13,84 N/mm^2). Isso indica que a baixa concentração de sal (4ºBé) interfere devido as fibras sofrerem intumescimento, estas não são totalmente protegidas pelo sal, adicionado no piquel. Todavia, a alta concentração de sal (10ºBé) também leva a uma super proteção das fibras pela ação do sal, impedindo que o ácido faça devidamente sua função para facilitar a penetração e absorção do tanino, por isso os resultados de tração não diferiu da resistência dos couros que foram curtidos em piquel com baumé 4 (Tabela 1).
No Ensaio II, foi possível avaliar a importância do sal na etapa de piquel, e o fato de não deixar as fibras colágenas expostas ao intumescimento ácido. Não houve diferença significativa para a espessura, no entanto houve diferença para todos os demais parâmetros avaliados (Tabela 2).

Tabela 02. Resistência de couros submetidos a diferentes tempos de exposição em solução sem sal, para observar efeito do intumescimento ácido.

Tratamentos	Espessura(mm)	Rasgo(N/mm)	Alongamento(%)	Tração(N/mm^2)
0	0,975±0,17[1]	67,80±13,28a	92,50±8,48a	17,80±4,75a
5	1,00 ±0,28	49,93±8,70b	82,50±14,72a	7,03 1,79b
10	1,04±0,10	47,39±11,3b	82,10±9,26a	10,28±2,21b
15	0,90± 0,12	53,02± 5,26b	78,70 ±16,90a	9,62±2,77 b
20	0,91± 0,10	48,57± 5,2b	79,70±16,90a	11,86±2,81b
25	0,94± 0,06	42,30 ±4,92b	74,00±12,25b	6,09±2,24b
30	1,17± 0,28	36,37 ± 4,59b	67,40±,85b	8,25±3,26b
35	0,95± 0,12	41,27 ±5,54b	74,60±12,20b	10,75±3,2 4b
Valor de p.	0,023	<0,0001	0,007	<0,0001

C.V (%)[2]	17,60	17,34	16,86	29,45

[1]Médias ± desvio padrão; [2]C.V.= Coeficiente de Variação. [3] letras diferentes na mesma coluna diferem entre sí pelo Teste de Dunnet (5%)..

Quando as peles foram expostas ao intumescimento ácido (sem presença do sal) os resultados foram inferiores comparados aos couros que permaneceram com o sal o tempo todo na etapa de piquel (Tabela 2). A influência da exposição das fibras colágenas em solução sem a presença do sal foi significativa.

A resistência a tração dos couros foi de 17,80 N/mm^2 com baumé adequado (7^{o}Bé) para valores de 6,09 N/mm^2 a 10,75 N/mm^2 em função do tempo de exposição sem a presença do sal (5 a 35 minutos). Para o rasgamento progressivo foi de 69,80 N/mm para uma variação de 36,37 N/mm a 53,02 N/mm 95 a 35 minutos). A elasticidade do couro foi afetada somente quando expostas a mais de 25 minutos, cujos valores foram significativamente inferiores (67,40% a 74,60%) comparados aos tempos de 0 a 20 minutos (78,90% a 92,50%).

Conclusões

Conclui-se que o sal é importante na etapa do píquel, necessitando de um baumé 7, sendo que em 4, prejudica muito a resistência ao rasgo e tração do couro. As peles não devem ser expostas a solução sem sal para evitar o intumescimento ácido e prejudicar sua qualidade de resistência. O tempo elevado de exposição poderá prejudicar mais intensamente a qualidade dos couros, reduzindo a resistência de tração e de rasgamento progressivo, independente do tempo de exposição (5 ou 35 minutos). A elasticidade foi afetada somente quando expostas a mais de 25 minutos. Mostrando que o sal é o responsável pela proteção das fibras colágenas do couro na etapa de piquel.

Agradecimentos

Agradecimentos ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica – PIBIC pelo incentivo a pesquisa e aos órgãos CNPq/FA/UEM pelo fomento a execução deste trabalho.

Referências

FRANCO, M.L.R.S.; UCHIMURA, C.M.; PRADO, M.; YAJIMA, E.M.; GASPARINO, E.; SILVA, S.C.C. Quality of the skin of salmon, Salmo solaris: resistance test. Arq. Ciên. Mar. v.46, n.1, p. 90 – 95. 2013.

GODOY, L.C; GASPARINO, E.; FRANCO, M.L.R.S.; FRANCO, N.P.; DOURADO, D.M. Testes físico-mecânicos e físico-químicos do couro da tilápia vermelha. Arq. Bras. Med. Vet. Zootec., v.62, n.2, p.475-480, 2010.

SOUZA, M.L. Tecnologia para processamento de pele de peixes. Maringá: Eduem, 2004. 59 p. (Coleção Fundamentun, 11).