



Aperfeiçoamento da técnica de curtimento de couro de peixe usando taninos vegetais

Camila Andrade dos Santos¹, Mariana Marta Ferreira Varela², Isabela Camara Dias³, Emanuelle Francisca Nunes Gomes

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Design – UFMA. e-mail: camila@ifma.edu.br

²Aluna do Curso Técnico Integrado ao Médio de Design de Produto - IFMA. Bolsistas do PIBIC Jr./CNPq. (2010-11) e-mail: marianinha_marta@hotmail.com

³Alunas do Curso Técnico Integrado ao Médio de Comunicação Visual - IFMA. Bolsistas do PIBIC Jr./CNPq. e-mails: srtamanu10@hotmail.com, is_abela_cd@hotmail.com

Resumo: Este artigo origina-se da pesquisa intitulada Aperfeiçoamento da técnica de curtimento vegetal de couro de peixe para o desenvolvimento de produtos, usando taninos encontrados no estado do Maranhão, realizada no âmbito do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica Jr. (PIBIC Jr./CNPq/IFMA). A pesquisa teve como objetivo, a partir da técnica de curtimento vegetal de couro de peixe (SANTOS et al. 2009; SANTOS, 2009), produzir uma matéria-prima possível de ser utilizada no desenvolvimento de produtos. Esta pesquisa, juntamente com outras que estão sendo realizadas pela equipe, compõem as iniciativas de estudo e valorização desta matéria-prima subaproveitada no Estado.

No estudo, buscou-se aperfeiçoar e diversificar as técnicas de curtimento de pele de peixe, experimentando taninos extraídos de espécies vegetais encontrados na região, testando técnicas de coloração dos couros, a fim de desenvolver produtos a partir desta matéria-prima.

Foram realizadas experiências com peles de peixes de diferentes tamanhos, uso de novos taninos e técnicas de coloração.

Palavras-chave: couro de peixe, tanino, curtimento vegetal, design de produtos

1. INTRODUÇÃO

O couro de peixe apresenta-se como alternativa a outros couros no uso em produtos, não somente por atributos estéticos, mas também por questões ambientais. Produtos desenvolvidos com esta matéria prima têm significativo valor agregado, dada à inovação e sustentabilidade. O seu uso pode ser considerado como aproveitamento de resíduos, comumente descartado, além da possibilidade de ser uma alternativa de renda para pescadores, influenciando na abertura de um mercado local.

A economia da pesca artesanal no Estado é bastante desenvolvida. Alguns peixes são comercializados beneficiados. O beneficiamento produz, através da técnica de filetagem, o filé do peixe, separando a carne da espinha e da pele. Neste caso, em muitas das vezes, conforme avaliação em feiras e mercados, a pele de peixe é descartada.

A pesar dos casos de sucesso em algumas regiões do Brasil em que o couro de peixe é curtido, transformado em produtos que são vendidos dentro e fora do país, no Maranhão esta prática inexistente. Conseguir que a pele seja aproveitada para o curtimento e, ainda, que este processo seja ambientalmente correto, foi um dos desafios desta pesquisa.

O estudo teve suas ações voltadas para a investigação da viabilidade de curtimento de peles de peixes encontradas no Maranhão; levantamento e coleta de amostras das espécies vegetais encontradas no estado, verificando suas propriedades curtentes após extração de tanino; pesquisas e aperfeiçoamento de processos de curtimento vegetal; realização de experimentos de curtimento com taninos em espécies de peixes anteriormente levantadas e coletadas; teste de técnicas de coloração dos couros; criação de critério para testes de qualidade do produto intermediário (couro de peixe); desenvolvimento de idéias de produtos a partir da matéria prima.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Para que a pele de peixe seja transformada em couro é necessário que ela seja curtida. Existem diversas técnicas de curtimento de couro de peixe, diferenciando-se pelo processo em si, materiais



utilizados e, do ponto de vista ambiental, pelo impacto que podem causar ao meio ambiente. Por questões ambientais é que se apresenta o curtimento denominado “vegetal”, que usa taninos extraídos de espécies vegetais, como alternativa aos processos mais impactantes.

O processo de curtimento utilizado na pesquisa foi o descrito em Santos (2009) e Santos et. al. (2009). Algumas variações no processo foram introduzidas e experimentadas como tempo das fases, materiais curtentes, materiais de coloração e quantidades.

Foram testadas as peles dos peixes Galo (*Selene setapinnis*), Palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*), Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*), com taninos de cascas da Aroeira (*Schinus terebinthifolius*), Mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.), Andiroba (*Caraba guianensis*) e Açoita Cavalão (*Luehea divaricata*). Foram testados também a coloração com corante natural (urucum - *Bixa orellana*) e artificiais.

Iniciou-se o processo de pesquisa revisando as referências de trabalhos já realizados na área para entender como se dá o processo de curtimento vegetal e identificar espécies vegetais das quais se pode extrair tanino. As fontes também foram utilizadas para classificar as espécies vegetais e animais que fizeram parte do processo de curtimento.

Realizou-se pesquisa de campo em feiras e mercados para identificar aquelas espécies de peixes mais vendidas, dando destaque àquelas que eram mais comumente comercializadas em filé, cuja pele é descartada.

Posteriormente à etapa de identificação das espécies vegetais e animais procedeu-se com o recolhimento das amostras para os testes de curtimento.

O processo de curtimento aplicado para as peles consta das seguintes etapas: abate; retirada da pele; retirada das escamas; limpeza da pele; molho no tanino; molho na mistura óleo de girassol e detergente sem glicerina e secagem (SANTOS et al. 2009). Algumas espécies de peixe encontravam-se congeladas antes do início do processo e outras estavam recém-pescadas. Algumas variações no processo foram introduzidas, tal como os tempos de molho e a combinação do tanino vegetal com corantes, artificial e natural além do uso da pele com escamas e sem escamas. Além disso, testaram-se novas espécies vegetais para constatar a possibilidade de extração de tanino e suas propriedades curtentes e animais, neste caso, de peles de peixe para testar como respondiam ao processo de curtimento.

Foram realizados três diferentes processos de curtimento os quais se denominou Método de curtimento 01, Método de Curtimento 02 e Método de Curtimento 03, apresentados em forma de tabela no tópico Resultados e Discussão. A avaliação dos resultados obtidos em cada método deu-se de forma analítica subjetiva pois não estavam previstos testes químico e físico-mecânicos.

Com a matéria-prima resultante do processo, algumas propostas de produtos foram criadas e aqui representadas através da técnica de desenho de rendering. Os produtos não foram fabricados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 MÉTODO DE CURTIMENTO 01

No Método de Curtimento 01 as espécies de peixes utilizadas foram Galo (*Selene setapinnis*), Palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*) e Tambaqui (*Colossoma macropomum*). As espécies vegetais foram Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e Mangue vermelho (*Rhizophora mangle* L.). As tabelas 1, 2 e 3 descrevem os materiais, quantidade e tempo utilizados no processo.

Tabela 1 - Componentes para o Método de Curtimento 01

Componente	Quantidades
Peixe Galo	600 g
Peixe Palombeta	900 g
Peixe Tambaqui	950 g
Casca da Aroeira	20 g
Mangue Vermelho	20 g
Óleo de girassol	180 ml
Detergente neutro	45 ml



Tabela 2 - Tempo de cozimento para extração de tanino no Método de Curtimento 01

Casca	Água	Tempo
Aroeira	2,5 L	30 min
Mangue Vermelho	3 L	30 min

Tabela 3 - Tempo de mergulho de pele no tanino no Método de Curtimento 01

Peixe	Tanino	Tempo
Peixe Galo	Aroeira	3 h
Peixe Galo	Mangue vermelho	3 h
Peixe Palombeta	Aroeira	3 h
Peixe Palombeta	Mangue vermelho	3 h
Peixe Tambaqui	Mangue vermelho	3 h

Durante a execução do processo de curtimento 01 foram encontradas algumas complicações tais como, na etapa de retirada de pele, as peles dos peixes Galo e Palombeta foram removidas com dificuldade e danificadas por sua pequena espessura e pelo tamanho dos peixes. As peles também foram danificadas pelo alicate utilizado na retirada das mesmas.



O peixe Tambaqui obteve melhores resultados nesta etapa, porém apresentando dificuldades em razão de descuidados no processo de congelamento.

A retirada das escamas do peixe Palombeta, etapa que antecede o curtimento, foi realizada com dificuldade devido ao pequeno tamanho das mesmas. Nesta pele de peixe, as áreas que permaneceram com escamas apresentaram-se mais rígidas, ao contrario das áreas sem escamas que resultaram bastante flexíveis.




Após a secagem dos couros, observou-se que aqueles de menor porte e que apresentavam danos eram pouco resistentes, não adequados, por tanto, para o uso em produtos.

Os resultados podem ser observados na tabela 4.

Tabela 4 – espécies de peixes e couros curtidos processo 01

Nome peixe	Tanino	
	Aroeira	Mangue Vermelho
Tambaqui		
Palombeta		



Palombeta com escamas	X	
Galo		

3.2 MÉTODO DE CURTIMENTO 02

Neste método a espécie de peixe utilizada foi a Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*). As espécies vegetais foram Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e Andiroba (*Caraba guianensis*). Os corantes utilizados foram natural (urucum - *Bixa orellana*) e artificial (corante comercial). As tabelas 5, 6 e 7 descrevem os materiais, quantidade e tempo utilizados no processo.

Tabela 5 - Componentes para o Método de Curtimento 02

Componente	Quantidades
Pescada Amarela	600 g
Casca da Andiroba	50 g
Casca da Aroeira	20 g
Óleo de girassol	720 ml
Detergente neutro	180 ml
Corante natural (urucum)	10g
Corante artificial (maravilha)	10g

Tabela 6 - Tempo de cozimento para extração de tanino no Método de Curtimento 02

Casca	Água	Tempo
Aroeira	1L	30 min
Andiroba	3 L	30 min

Tabela 7 - Tempo de mergulho de pele no tanino no Método de Curtimento 02

Peixe	Tanino	Corante	Tempo
Pescada Amarela	Andiroba	X	3 h
Pescada Amarela	Andiroba	Urucum	3 h
Pescada Amarela	Andiroba	Rosa	3 h
Pescada Amarela	Aroeira	Urucum	2 h
Pescada Amarela	Aroeira	Rosa	2 h

No processo de curtimento 02 utilizou-se uma espécie vegetal que até então ainda não havia sido testada, a casca de andiroba. Ao término da secagem, observou-se que as peles curtidas com este tanino apresentavam-se oleosas, revelando as características naturais do vegetal resinoso que tornou a pele pouco permeável, por tanto, dificultando a penetração dos agentes curtentes.





As peles testadas com o tanino da casca da aroeira apresentaram resistência à decomposição. Estas também apresentaram aspecto plástico, porém maleável.

Para o tingimento das peles neste processo foram utilizados os corantes natural (urucum) e artificial. Os mesmos responderam bem ao processo, resultando nas colorações desejadas.



Os resultados podem ser observados na tabela 8.

Tabela 8 – espécies de peixes e couros curtidos processo 02

Tanino	Corante	Nome peixe
		Pescada Amarela
Andiroba	X	
Andiroba	Urucum	
Andiroba	Rosa	
Aroeira	Rosa	

3.3 MÉTODO DE CURTIMENTO 03

No curtimento 03 a espécie de peixe foi a Pescada Amarela (*Cynoscion acoupa*), as espécies vegetais foram a Aroeira (*Schinus terebinthifolius*) e o Açoita Cavallo (*Luehea divaricata*) e corantes artificiais (Corante comercial) em diversas cores. As tabelas 9, 10 e 11 descrevem os materiais, quantidade e tempo utilizados no processo.

Tabela 9 - Componentes para o Método de Curtimento 03

Componente	Quantidades
Pescada Amarela	2400 g
Casca do Açoita cavalo	100 g
Casca da Aroeira	180 g
Óleo de girassol	900 ml
Detergente neutro	225 ml
Corante artificial (amarelo)	5g



Corante artificial (laranja)	5g
Corante artificial (verde)	10g

Tabela 10 - Tempo de cozimento para extração de tanino no Método de Curtimento 03

Casca	Água	Tempo
Açoita cavalo	2,5 L	30 min
Aroeira	6 L	30 min

Tabela 11 - Tempo de mergulho de pele no tanino no Método de Curtimento 03

Peixe	Tanino	Corante	Tempo
Pescada Amarela	Açoita cavalo	X	3 h
Pescada Amarela	Aroeira	Amarelo	3 h
Pescada Amarela	Aroeira	Laranja	3 h
Pescada Amarela	Aroeira	Verde	3 h


No experimento 03 de curtimento foram submetidas ao teste a casca de açoita cavalo. Depois de alguns dias de secagem, notou-se a presença de moscas no local. Na conclusão desta etapa, as peles encontravam-se em processo de decomposição, apresentavam mau cheiro e algumas partes corroídas por insetos. Conclui-se que a casca de açoita cavalo não apresenta quantidade satisfatória de propriedades curtentes, não protegendo a pele após o curtimento, por tanto, o seu uso não é indicado.




Foram testadas também algumas peles com escamas que não alcançaram resultados satisfatórios. Uma parte significativa de escamas foi retirada na etapa de limpeza da pele. As áreas que permaneceram com escamas dificultaram a permeabilidade do tanino, retardando o processo de curtimento.

As peles tingidas com os corantes estavam em boas condições, atingindo as cores esperadas. Todas elas apresentaram bastante resistência.

Os resultados podem ser observados na tabela 12.

Tabela 12 – espécies de peixes e couros curtidos processo 03

Tanino	Corante	Nome peixe
Açoita Cavalo	X	Pescada Amarela
Aroeira	Amarelo	

Aroeira (peixe com escama)	Amarelo	
Aroeira	Laranja	
Aroeira	Verde	

4. RENDERING DE PROPOSTA DE PRODUTOS

Algumas propostas de produtos usando o couro de peixe como matéria prima, foram desenvolvidas com objetivo de criar possibilidade de desdobramentos futuros para pesquisa, através da técnica de desenho de rendering, porém estas não foram fabricadas.

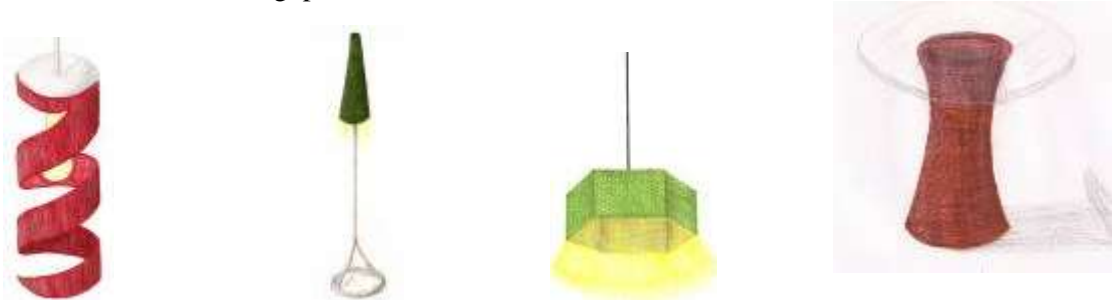


Figura 1 – Luminárias e mesa de centro usando o couro associado de outros materiais.

5. CONCLUSÕES

Baseando-se nos resultados obtidos nos vários testes realizados, pode-se considerar que nem todas as espécies vegetais encontradas na região possuem tanino com propriedades curtentes, ou seja, apenas algumas são capazes de auxiliar na transformação da pele do peixe em couro.

Destacam-se as cascas da aroeira e mangue vermelho, as quais se mostraram adequadas para a utilização no processo de curtimento de pele de peixe, cumprindo com as suas funções de proteger de ações de fungos e bactérias, impedindo o processo natural de degradação. Por outro lado os taninos das cascas da andiroba e de açoita cavalo não atingiram o objetivo, apresentando falhas no processo. As peles curtidas com esta espécie apresentam aspecto resinoso, não secando de maneira satisfatória.

Com relação às espécies animais, observou-se algumas dificuldades na execução de algumas etapas devido às características físicas dos peixes menores, dentre os quais, estão o peixe Galo e



Palombeta, como a difícil retirada e conservação da pele. Observa-se, por consequência, que as peles de peixes maiores são mais apropriadas para este processo, tendo em vista o melhor aproveitamento.

Tanto as colorações feitas com corante natural como as feitas com o artificial tiveram apresentam-se satisfatórias.

O couro de peixe apresenta-se como material alternativo para o desenvolvimento de produtos. Apresenta bastante resistência e valor estético único, dada a morfologia das peles. Algumas peles testadas apresentam resultados satisfatórios para o uso como matéria-prima, outras ainda necessitam um maior estudo para o aprimoramento e alcance de melhores resultados.

REFERÊNCIAS

FERREIRA, Mario dos Santos. **A Função Design e a Corrente da Sustentabilidade: Eco-Eficiência de um Produto.** In: Anais do 2o. Congresso Internacional de Pesquisa em Design. Rio de Janeiro: Anped, 2003.

SANTOS, Camila Andrade et al. **Curtimento de couro de peixe:** identificando um potencial local. In: Anais do III encontro de pesquisadores de poluentes orgânicos em ambientes aquáticos e terrestre e I Seminário do Curso de Pós-Graduação em Educação Ambiental e Gestão Participativa de Recursos Hídricos. São Luís: EPPOAT, 2009.

SANTOS, Camila Andrade dos. **Educação ambiental e desenvolvimento local com base no ecodesign:** o caso do couro de peixe. Monografia. Pós-graduação em educação ambiental e gestão participativa de recursos hídricos. São Luís: IFMA, 2009.

SOUZA, Maria Luiza Rodrigues de. **Tecnologia para peles de peixe:** processo de curtimento. Maringá: Eduem, 2004.

VIEIRA, Ariana Martins et al. **Curtimento de pele de peixe com taninos vegetal e sintético.** Disponível em <www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/ActaSciAnimSci/article/viewFile/5717/5717>. Acesso em 29 jul. 2009.