

## **DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DE COUROS DE JACARÉ DO PANTANAL (CAIMAN YACARE) CURTIDOS COM TANINO VEGETAL.**

Sabrina Campos Sbaraini (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Gislaine Gonçalves de Oliveira, Fernanda Losi Alves de Almeida, Carla Cristina Alves de Nogueira, Sabrina Martins dos Santos, Maria Luiza Rodrigues de Souza, e-mail: mlrsouza@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias de Maringá, PR.

**Zootecnia (5040000); Produção Animal (50405004).**

**Palavras-chave:** Curtimento; Fibras colágenas; Testes físicos-mecânicos;

### **Resumo:**

A pele de jacaré apresenta particularidades, em função da presença dos osteodermos na camada dérmica. Necessitando um processo diferenciado no curtimento, através da descalcinação, o curtimento com sais de cromo é muito utilizado proporcionando maciez ao couro, mas por ser um metal pesado, uma alternativa para o curtimento é a utilização de tanino vegetal. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi o curtimento das peles de jacaré com tanino vegetal e sais de cromo, e avaliar, quanto aos seus aspectos físico-mecânicos e quantificação de fibras colágenas, em relação as regiões do couro. Após o curtimento, foram retirados os corpos-de-prova para determinar a resistência à tração, alongamento e ao rasgamento progressivo. Foi utilizado um delineamento inteiramente casualizado analisando técnica de curtimento (sais de cromo e tanino vegetal) e as regiões (anterior, caudal, ventral, membros e dorso). Os couros curtidos com sais de cromo apresentaram uma melhor qualidade e resistência ao rasgo (61,93 N/mm) e a região anterior do couro a melhor resistência ao rasgo e melhor flexibilidade, enquanto da região dorsal a menor resistência para os mesmos parâmetros analisados.

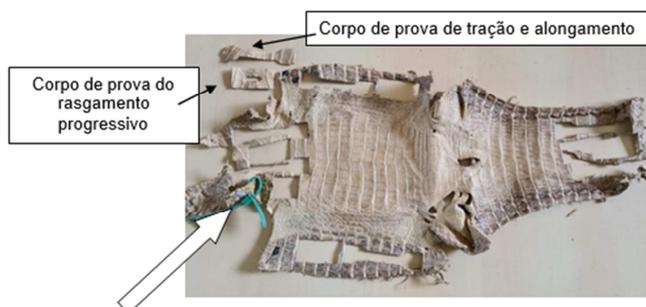
### **Introdução**

A pele de jacaré do Pantanal é um produto diferenciado e muito cobiçado por caçadores ilegais. A pele dos crocodilianos é composta por uma rede interligada de placas osteodérmicas de diversas formas e tamanhos, sendo que na superfície ventral essas placas são quadradas e planas, já as placas do flanco e do pescoço são arredondas e possuem um centro em relevo, ao longo da cauda essas placas possuem uma elevação bem acentuada (Farias et al., 2013). No Brasil existem patentes da técnica de curtimento de peles de jacaré, mas não existe nada de divulgação e avaliação da qualidade de resistência desses couros, havendo necessidade de desenvolvimento de técnicas. Não existem referências na literatura sobre a qualidade de resistência desses couros. Em função destes fatores abordados essa pesquisa torna-se essencial para a determinação da qualidade de

couros de jacarés do Pantanal. Sendo assim, os objetivos deste trabalho foi avaliar as peles de jacaré do Pantanal (*Caiman yacare*) curtidas com tanino vegetal e sais de cromo, assim como, as regiões do couro (dorso, ventral, caudal, anterior próximo a cabeça e membros), quanto aos aspectos físico-mecânicos e quantificação de fibras colágenas.

## Materiais e Métodos

O experimento foi realizado no laboratório de tecnologia de processamento de peles fazenda experimental de Iguatemi (FEI), pertencente à Universidade Estadual de Maringá (UEM). As peles foram doadas pela Empresa Caimasul (Corumbá). O curtimento foi baseado na metodologia descrita por Souza (2004), com algumas modificações. Após a transformação da pele em couro, foram retirados os corpos de prova na região anterior, dorsal, caudal, ventral e membros para os testes de tração e alongamento e para rasgamento progressivo. Para análise dos dados foi aplicado um delineamento inteiramente casualizado, para análise dos couros curtidos por duas técnicas (sais de cromo e tanino vegetal), assim como analisado posteriormente as regiões (anterior, caudal, ventral, dorso e membros) do couro. Foram retiradas amostras referentes as regiões estudadas para análise histológica. Os resultados dos testes físico-mecânicos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ). Foi utilizado o programa SAS Inst. Inc., Cary, NC (2010).



**Figura 1** – Couro de jacaré do Pantanal. Seta - lacre obrigatório para as peles de animais de cativeiro (IBAMA).

## Resultados e Discussão

Os resultados mostraram que houve diferenças significativas entre os couros curtidos com sais de cromo e tanino vegetal para os parâmetros rasgo e força, sendo que com sais de cromo os resultados foram significativamente superiores, já o tipo de curtente utilizado não interferiu na espessura do couro, apresentando uma espessura média de 1,56 mm (Tabela 1).

**Tabela 1** - Análise de resistência dos couros de jacaré

<b>Rasgamento progressivo</b>			
Couros	Espessura (mm)	Rasgo (N/mm)	Força (N)

Cromo	1,56±0,25	61,93±16,25 <sup>a1</sup>	91,28±16,56 <sup>a</sup>
Tanino vegetal	1,57±0,17	43,02±10,07 <sup>b</sup>	65,83±10,43 <sup>b</sup>
Valor de p.	0,9861	0,0440	0,0123
C.V. <sup>2</sup> (%)	15,31	28,10	19,23
<b>Tração e alongamento</b>			
Couros	Tração (N/mm <sup>2</sup> )	Deformação (mm)	Alongamento (%)
Cromo	7,72±1,49	19,57±9,02	32,71±14,56
Tanino vegetal	7,45±2,39	17,83±4,30	29,83±6,79
Valor de p.	0,8245	0,6988	0,6901
C.V. <sup>2</sup> (%)	28,07	31,91	30,31
			Força (N)
			90,28±69,83
			109,66±32,33

<sup>1</sup> Médias ± desvio padrão seguidas de teste de Tukey a 5% de probabilidade; <sup>2</sup> C.V.= Coeficiente de Variação.

Os couros quando curtidos com sais de cromo apresentaram o maior valor de rasgo, 61,93 N/mm, e a maior força máxima aplicada, 91,28 N (Tabela 1). Esses resultados não corroboram com os obtidos por Souza et al. (2017), avaliando outras espécies de pescado, como o surubim, já que os mesmos autores não obtiveram diferenças significativas entre a força máxima aplicada e o rasgo, em couros curtidos com sais de cromo e tanino vegetal, apresentando o rasgo médio de 63,04 N/mm e a força média de 74,62 N. Diferentemente do teste de rasgamento progressivo, o teste de tração e alongamento deixa claro que o tipo de curtente utilizado não interfere na resistência. Não houve diferenças significativas para os parâmetros avaliados, apresentando uma tração média de 7,59 N/mm<sup>2</sup>, uma deformação de 18,37 mm, um alongamento de 31,27 % e uma força máxima aplicada de 99,97 N. Souza et al. (2017) também, não encontraram diferenças significativas entre os curtimentos com sais de cromo e tanino vegetal nos couros de surubim, com os valores médios de 14,21 N/mm<sup>2</sup> para a tração, 76,89% para o alongamento e 157,69 N para a força aplicada, mostrando que couros de peixes são mais resistentes que couro de jacaré. O resultado da quantificação das fibras colágenas do couro de jacaré do Pantanal mostra que houve diferença na quantidade de fibras colágenas, tanto do tipo I, quanto do tipo III, nas diferentes regiões do couro (Tabela 2).

Tabela 2. Quantificação de fibras colágenas e testes de resistência dos couros.

Região do couro	Fibras colágenas (%)		Resistência	
	Tipo I (espessas)	Tipo III (finas)	Tração (N/mm <sup>2</sup> )	Rasgo (N/mm)
Anterior	41,60±14,94 <sup>d1</sup>	58,40±14,94 <sup>a</sup>	28,86±9,85 <sup>a</sup>	76,55±14,05 <sup>a</sup>
Caudal	64,80±6,18 <sup>bc</sup>	35,20±6,18 <sup>bc</sup>	14,00±2,08 <sup>b</sup>	65,23±6,59 <sup>ab</sup>
Dorsal	74,10±6,44 <sup>ab</sup>	23,59±8,28 <sup>cd</sup>	12,17±1,06 <sup>b</sup>	63,76±15,85 <sup>ab</sup>
Ventral	56,10±5,95 <sup>c</sup>	40,90±10,24 <sup>b</sup>	10,00±2,05 <sup>b</sup>	69,77±14,26 <sup>ab</sup>
Membros	84,80±9,26 <sup>a</sup>	14,31±5,89 <sup>d</sup>	23,37±12,44 <sup>ab</sup>	53,60±10,95 <sup>b</sup>
Valor de p.	<0,0001	<0,0001	0,0011	0,0457
C.V. <sup>2</sup> (%)	14,325	28,10	45,86	21,07

<sup>1</sup> Médias ± desvio padrão seguidas de teste de Tukey a 5% de probabilidade; <sup>2</sup> C.V.= Coeficiente de Variação.

A distribuição de fibras colágenas está diretamente correlacionada com a resistência dos couros. As fibras finas amarram as fibras espessas e dessa forma ocorre melhor estruturação e resistência aos couros após o processo de curtimento. Como a região anterior apresenta uma maior proporção de fibras finas (58,40 %) em relação a espessa (41,60 %), isto faz com que estas sejam amarradas mais intensamente, proporcionando maior resistência ao couro. Os membros apresentaram maior quantidade de fibras espessas (84,80%) e menor das fibras finas (14,31%), proporcionando um couro menos resistente.

A região anterior apresentou significativamente maior resistência não diferindo apenas na região dos membros para tração, pois são as fibras espessas que definem a resistência da tração. Enquanto, para rasgamento progressivo apenas o couro na região dos membros diferiu da região anterior, porque quem determina a resistência ao rasgamento progressivo são as fibras finas amarrando as fibras espessas, quanto maior essa proporção, maior resistência o couro apresentará. Portanto, a quantificação e proporções das fibras colágenas do tipo I e III que definem a resistência dos couros, juntamente com a forma de distribuição e orientação dessas fibras colágenas,

## Conclusões

Os couros de jacarés do Pantanal curtidos com sais de cromo apresentaram uma melhor qualidade e resistência ao rasgo. Além disso, a região anterior dos couros apresentou melhor resistência ao rasgo e uma melhor flexibilidade, enquanto na região dorsal a menor resistência para os mesmos parâmetros analisados.

## Agradecimentos

À empresa CAIMASUL, pela doação do material. A UEM e CNPQ, pela oportunidade da realização do trabalho e o consentimento da bolsa e ao grupo de pesquisa GEPOA pelo apoio e ajuda na realização do trabalho.

## Referências

FARIAS, I. P. et al. Avaliação do risco de extinção do jacaré-do-pantanal Caiman yacare (Daudin, 1802) no Brasil. 2013.

SOUZA, M. L. R. Tecnologia para processamento das peles de peixe. Maringá: Eduem, 59 p. (Coleção Fundamentum; 11).

SOUZA, M. L. R. et al. Physicochemical and mechanical characteristics of cobia (*Rachycentron canadum*, Linnaeus, 1766) leather submitted to different tanning agents in the retanning step. International Journal of Latest Research in Science and Technology, v. 6, p. 8-13, 2017.