



## Influência do sistema de produção sobre a formação de osteodermos no couro em jacaré do Pantanal (*Caiman yacare*, Daudin)<sup>1</sup>

Manuel Antonio Chagas Jacinto<sup>2</sup>, Marcos Eduardo Coutinho<sup>3</sup>, Fábio Simões De Vicente<sup>4</sup>, Angela Antonia Sanches Tardivo Delben<sup>5</sup>, Teresa Cristina Bruno Andrade<sup>6</sup>, Alexandra Rocha de Oliveira<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Projeto financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Mato Grosso – FAPEMAT – processo 263/05

<sup>2</sup>Pesquisador da Embrapa - Centro de Pesquisa de Pecuária do Sudeste – CPPSE e professor da Pós-graduação em Ciência Animal da UFMT. e-mail: [jacinto@cnpse.embrapa.br](mailto:jacinto@cnpse.embrapa.br); [jacinto@cnpgc.embrapa.br](mailto:jacinto@cnpgc.embrapa.br)

<sup>3</sup>Pesquisador do Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios – RAN, do Instituto Chico Mendes. E-mail: [marcos.coutinho@ibama.gov.br](mailto:marcos.coutinho@ibama.gov.br)

<sup>4</sup>Professor da Faculdade de Medicina – DCC/FAMED – UFMS, Pós-graduação em Saúde e Desenvolvimento na Região Centro-Oeste – UFMS. E-mail: [fsdevicente@nin.ufms.br](mailto:fsdevicente@nin.ufms.br)

<sup>5</sup>Professora do Departamento de Física da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS. E-mail: [angela@nin.ufms.br](mailto:angela@nin.ufms.br)

<sup>6</sup>Pesquisadora, doutora em Educação pela UNESP, Campus de Marília. E-mail: [tcrista@uol.com.br](mailto:tcrista@uol.com.br)

<sup>7</sup>Mestre pela UFMS e bolsista do CNPq. E-mail: [aroliveira@cnpgc.embrapa.br](mailto:aroliveira@cnpgc.embrapa.br)

**Resumo:** Com o objetivo de identificar a influência do sistema de criação na acumulação de cálcio no interior do couro de jacaré do Pantanal, foram obtidos dez animais de cada um dos criatórios situados em Cáceres, MT: Coocrijapan, Jacarepan e Aguacerito. Após o abate e a esfolagem, as peles foram conservadas por salmouragem e salga, embaladas em sacos de polipropileno e armazenadas em refrigerador a zero grau Celcius. O curtimento foi realizado após o alvejamento e abrandamento dos osteodermos. Foram retiradas amostras do centro da região dorsal dos couros e preparadas para análise em microscopia eletrônica de varredura. As eletromicrografias indicaram remanescentes de estruturas ósseas atacadas por produtos químicos descalcificantes, apresentando vários espaços vazios. Tais estruturas encontram-se envoltas por rede de feixes de fibras de colágeno, formando a derme superior e inferior, e ocupam, aproximadamente, metade da espessura total do couro. Os osteodermos das peles dos animais do criatório Coocrijapan foram mais facilmente atacados quimicamente e resultaram em couros mais macios quando comparados com os couros dos animais dos criatórios Jacarepan e Aguacerito. O sistema de criação adotado pelos criatórios comerciais interfere na formação de cálcio no interior das peles, resultando em peles com osteodermos mais ou menos suscetíveis ao ataque químico e, conseqüentemente, couros com diferentes graus de maciez.

**Palavras-chave:** caiman, colágeno, couro, curtimento, osteoderma, pele

## Influence of the production system on the leather osteoderms formation in wetland's alligator (*Caiman yacare*, Daudin)

**Abstract:** With the objective of identifying the influence of the production system in the accumulation of calcium inside the leather of the wetland's alligator (Pantanal-Brazil), ten animals were obtained of each producers placed in Cáceres, MT: Coocrijapan, Jacarepan and Aguacerito. After slaughtered and skinned, the skins were preserved by brining and salted, baled in polypropylene sacks and stored at zero degrees Celcius. The tanning was accomplished after the bleaching and softening of the osteoderms. Samples were extracted of the leather's dorsal region center and prepared for analysis in scanning electron microscope. The electron micrographs indicated remainders of bony structures attacked by decalcification chemical products, presenting several empty spaces. Such structures meet wrapped up for net of bundles of collagen fibers, forming the superior and inferior dermis and they occupying half of the total thickness of the leather approximately. The osteoderms of the animals skins of Coocrijapan producer was more easily attacked chemically and they resulted in softer leathers when compared with the leathers of the Jacarepan and Aguacerito producers. The production system adopted by the commercial producers interferes in the formation of calcium inside the skins, resulting in skins with more susceptible osteoderms to the chemical attack and, consequently, leathers with different softness degrees.

**Keywords:** caiman, collagen, leather, osteoderm, skin, tanning

### Introdução

Desde a promulgação das políticas da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens Ameaçadas de Extinção (CITES), no início dos anos 70, a quantidade de peles

de crocodilianos oriundas de populações silvestres tem diminuído drasticamente, de 99,5 % em 1983 para, aproximadamente, 6 % em 1999. No mesmo período, as peles de animais produzidos no sistema *ranching*, caracterizado pela coleta de ovos na natureza e criação em cativeiro, e *farming*, pelo ciclo completo em cativeiro, incluindo reprodução, aumentaram de 0,4 % e 0,1 % para 22 % e 72 %, respectivamente (MacGregor, 2002). Devido à presença de placas ósseas intradérmicas (osteodermos), as peles de caimans são menos valorizadas no comércio mundial, comparadas com as peles “clássicas” (sem osteodermos) entretanto, elas contribuíram com 67 % de toda a oferta mundial de peles em 1999, sendo a Colômbia o maior exportador, detendo 97,8 % do mercado. Apesar dos esforços dos criadores, a produção brasileira é baixa, nos últimos 16 anos foram exportadas pelo Brasil apenas 108.765 peles, correspondendo a 11,41 % do que a Colômbia exportou somente em 2006 (CITES Trades database, 2007). A pele é o principal produto dos crocodilianos, atingindo altas cotações no mercado nacional e internacional e, para seu aproveitamento integral, pela indústria curtidora, são necessários dados sobre o acúmulo de cálcio no seu interior, que se encontra intimamente ligado ao manejo alimentar, e este, à formulação de dietas, levando em consideração a exigência nutricional do animal, e a frequência alimentar. Associado ao manejo alimentar, o sistema de criação pode interferir no metabolismo do cálcio (Jacinto et al., 2006). Este trabalho procurou avaliar a influência do sistema de criação na acumulação de cálcio no interior do couro de jacarés do Pantanal.

### Material e Métodos

Os três criatórios participantes do projeto, Coocrijapan, Jacarepan e Aguacerito, situados no município de Cáceres, MT, promovem coleta de ovos na natureza, realizam a incubação em condições controladas e recriam os animais em sistemas fechados, alimentados por vísceras bovinas e suplementação mineral e vitamínica. No criatório Coocrijapan os animais são confinados em ambiente com pouca luz até o abate. Já no criatório Jacarepan, ficam confinados em baias cobertas até os 12 meses de idade, posteriormente, os animais são libertados em tanques escavados, cercados, com vegetação nativa e alimentação natural, até o abate, enquanto que no criatório Aguacerito, são confinados em baias cobertas com telas tipo sombrite até o abate. Dez jacarés do Pantanal (*Caiman yacare*) foram obtidos de cada um dos criatórios (Coocrijapan, Jacarepan e Aguacerito) e, após o abate e a esfolagem, as peles foram identificadas “sem furos”, com “um furo” e com “dois furos”, respectivamente. Essas foram conservadas por salmouragem e salga, embaladas em sacos de polipropileno e armazenadas no refrigerador a zero grau Celsius. Depois foram transformadas em couro por meio das etapas de remolho, caleiro, desengraxagem, purga, alvejamento, piquel, curtimento, neutralização, recurtimento, tingimento e engraxe (Jacinto, 2006). O abrandamento dos osteodermos foi realizado após o alvejamento, com produtos descalcificantes (Jacinto, 1995). As amostras foram retiradas na direção transversal à direção dorsal, perpendicular ao plano do couro. Os fragmentos foram retirados no centro da região dorsal dos couros, e preparados com recobrimento de ouro, para análise no microscópio eletrônico de varredura marca Jeol, modelo JSM 6380LV, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

### Resultados e Discussão

As eletromicrografias (Figura 1) dos couros de jacaré do Pantanal (*caiman yacare*), oriundos dos três criatórios comerciais evidenciaram a derme superior (setas 1) composta de finos feixes de fibras de colágeno entrelaçados sobre os osteodermos remanescentes. As setas 2 evidenciam galerias vazias resultantes do ataque químico à matriz óssea. As setas 3 sinalizam a derme inferior, composta de feixes de fibras de colágeno de diâmetro superior, comparados com os diâmetros dos feixes da derme superior. Os osteodermos estão situados no interior da derme, mais próximos à superfície. Os jacarés do Pantanal depositam mais cálcio no interior das peles do que o *Caiman latirostris* e *Melanosuchus niger*, razão pela qual é considerada espécie de menor valor comercial. Apesar dessa desvantagem, o *caiman yacare* é a espécie mais utilizada em sistemas de manejo intensivo, bem como em sistemas sustentados de retirada de indivíduos da natureza. O aspecto das deposições ósseas nas peles dos animais analisados variam, pois são produzidos em sistemas de criação distintos, adotados por cada um dos três criatórios (Jacinto et al., 2006). As estruturas ósseas remanescentes do ataque químico (osteodermos) ocupam, aproximadamente, metade da espessura total do couro no local de retirada das amostras. Os osteodermos das peles dos animais do criatório Coocrijapan (Figura 1-a) foram mais facilmente atacados quimicamente, e resultaram em couros mais macios, quando comparados com os couros dos animais dos criatórios Jacarepan (Figura 1-b) e Aguacerito (Figura 1-c). É possível que tal observação esteja associada ao sistema de criação com ambiente pouco iluminado, podendo ter relação com o metabolismo do cálcio, vitaminas (A e D) e radiação solar.

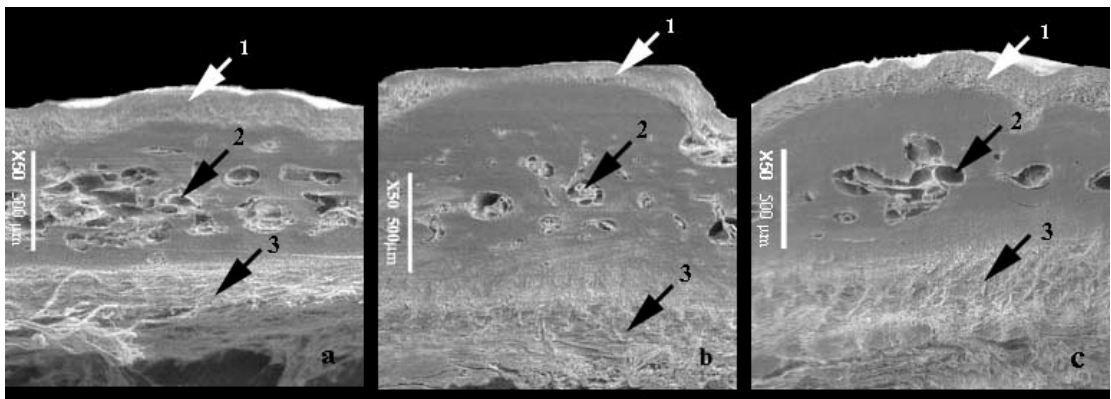


Figura 1 Eletromicrografias dos criatórios Coocrijapan (a), Jacarepan (b) e Aguacerito (c). Setas 1 = derme superior, setas 2 = osteodermos com galerias vazias e setas 3 = derme inferior. A barra representa 500 micrômetros. Aumento = 50x.

### Conclusões

O sistema de criação adotado pelos criatórios comerciais interfere na formação de cálcio no interior das peles, resultando em peles com osteodermos mais ou menos suscetíveis ao ataque químico e, conseqüentemente, couros com diferentes graus de maciez. Tais informações são importantes para os empresários envolvidos na criação e no beneficiamento de peles e couros de caimans.

### Agradecimentos

Os autores agradecem à FINEP CT-INFRA 04 pelo financiamento do Laboratório de Multiusuários de Microscopia Eletrônica de Varredura – MULTILAM, do Grupo de Materiais – Departamento de Física da UFMS.

### Literatura citada

- CITES TRADE DATABASE. [2007]. **Gross export trade report**. Disponível em: <http://www.unep-wcmc.org/citestrade/report.cfm> Acesso em 07/03/2008.
- JACINTO, M.A.C. [1995]. **Processo de curtimento de pele de animais com osteoblastos ou osteodermos** BR PI9103705. Disponível em: <http://pesquisa.inpi.gov.br/MarcaPatente/servlet/PatenteServletController?Action=detail&CodPedido=437165&PesquisaPorTitulo=&PesquisaPorResumo=&PesquisaPorDepositante=&PesquisaPorInventor=&PesquisaPorProcurador=>> Acesso em 03/03/2008.
- JACINTO, M.A.C., COUTINHO, M.E., MELO, E.S., et al. Identificação de osteodermos nas peles de jacaré do pantanal (Caiman yacare, Daudin) de três criatórios comerciais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, [2006] (CD-ROM).
- MACGREGOR, J. **International trade in crocodilian skins: review and analysis of the trade and industry dynamics for market-based conservation**. 1 ed. London: IUCN/SSC Crocodile Specialist Group, 2002. 58p.