

O Programa Experimental de Criação em Cativeiro do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) da ESALQ / USP: Histórico e Perspectivas

Luciano M. Verdade*

Sistemas de exploração de crocodilianos

Nos últimos 30 anos várias espécies de crocodilianos apresentaram uma considerável recuperação em suas populações naturais em países como os EUA, Venezuela, Austrália, Zimbábwe e Papua Nova Guiné. Isto se deveu basicamente à implantação de programas de manejo que aliassem seu aproveitamento econômico à conservação de suas populações selvagens remanescentes (King 1989). Três sistemas básicos de manejo foram utilizados com esta finalidade: a caça controlada (*harvest*), a criação em cativeiro de filhotes a partir da coleta de ovos em ambiente natural (*ranching*) e a criação em cativeiro em ciclo fechado (*farming*) (Hutton e Webb 1992).

O jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) apresenta, de um lado, o status de espécie ameaçada de extinção (Groombridge 1982) e, de outro, considerável potencial econômico (Brazaitis 1989). Graças a este potencial econômico, tem havido no Brasil nos últimos anos um grande interesse por sua produção comercial. A condição *sine qua non* para a implantação de sistemas de caça seletiva e de coleta de ovos em ambiente natural é a existência de grandes agregados populacionais. Este não é o caso da espécie na maior parte de sua zona de distribuição geográfica no Brasil. Nesta região, não há áreas úmidas tão extensas quanto no Pantanal do Mato Grosso. Por esta razão e pela incessante destruição de seus habitats originais por pressão humana (e.g., drenagem para agricultura, urbanização e represamento para construção de usinas hidrelétricas), as populações remanescentes da espécie em São Paulo encontram-se diminuídas e fragmentas. Nesta circunstância, o único

* Dr. do Laboratório de Ecologia Animal, Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Departamento de Produção Animal - Cx.P. 09, 13418-900, Piracicaba, SP. lmv@esalq.usp.br

sistema viável para seu manejo é o de criação em sistema fechado, semelhante ao que se faz com o crocodilo de estuário (*Crocodylus porosus*), na Austrália (Onions 1987) e com o crocodilo do Nilo (*C. niloticus*) na África do Sul (Marais e Smith 1992).

Para que se possa iniciar criações em ciclo fechado são necessários reprodutores e matrizes. A captura de animais selvagens de populações remanescentes para este fim, apresenta dois problemas básicos: estes animais raramente se adaptam ao cativeiro, apresentando baixa capacidade de produção e alta mortalidade, e sua captura causa um declínio ainda maior em suas populações remanescentes. Por esta razão, a captura de matrizes e reprodutores na natureza tem sido desestimulada (Verdade e Santiago 1991a). Para atender a esta demanda, restariam então duas estratégias de manejo: a introdução de espécies exóticas ou a propagação em cativeiro do jacaré-de-papo-amarelo. A primeira choca-se frontalmente com as recomendações do Grupo de Especialistas em Crocodilianos, da Comissão de Sobrevivência das Espécies da União Internacional para Conservação da Natureza (Ross 1998) e com a moderna filosofia conservacionista, por apresentar consideráveis riscos ecológicos e ambientais (Meffe e Carroll 1994). Por estas razões, a Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), da Universidade de São Paulo (USP), optou pela segunda alternativa e, nos últimos anos, vem investindo na propagação em cativeiro desta espécie com a finalidade de seu fornecimento a pessoas interessadas em sua criação. Esta meta vem recentemente sendo alcançada.

Histórico do programa

O Programa Experimental de Criação em Cativeiro do Jacaré-de-Papo-Amarelo iniciou-se em 1988 no então Centro Interdepartamental de Zootecnia e Biologia de Animais Silvestres (CIZBAS), da ESALQ / USP, em Piracicaba, Estado de São Paulo (Verdade e Lavorenti 1990). Desde então, pesquisas em fisiologia reprodutiva (Vac et al., 1992, Larsen et al., 1992, Verdade et al., 1992a, 1992b, 1993, Verdade 1995), comportamento social (Verdade 1992, 1999, Piffer e Verdade, no prelo), manejo alimentar (Verdade et al., 1992c, Sarkis-Gonçalves et al., no prelo) e manejo sanitário (Ramos et al., 1992) têm sido desenvolvidas. A colônia em cativeiro da espécie no Brasil tem sido

monitorada através de seu Studbook Regional (Verdade e Santiago, 1991b; Verdade e Molina 1993, Verdade e Kassouf-Perina 1993, Verdade et al., no prelo). As informações geradas têm permitido a elaboração de um sistema eficiente de manejo da espécie em cativeiro (Verdade 1997), onde têm sido alcançados níveis razoáveis de crescimento (Pinheiro 1997, Sarkis-Gonçalves, 2000) e reprodução (Verdade e Sarkis 1998). O manejo genético da colônia é feito com o auxílio do programa de computação SPARKS – *Single Population Animal Record Keeping System* (ISIS 1989), no sentido de manter o nível de consangüinidade o mais baixo possível (Foose 1977).

Em 1994, um grupo de cinquenta jacarés foi doado ao Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista (UNESP), de Rio Claro, SP, para a formação de seu jacarezário, sob coordenação do Prof. Augusto S. Abe. Em 1995, o CIZBAS foi absorvido pelo Departamento de Zootecnia / ESALQ / USP e a equipe do Programa de Experimental de Cativeiro do Jacaré-de-Papo-Amarelo passou a atuar no monitoramento de populações selvagens remanescentes da espécie no Estado de São Paulo. Em 1996, nasceram os primeiros animais de segunda geração (F2) em cativeiro no Projeto (Verdade e Sarkis 1998) e, recentemente, a colônia em cativeiro alcançou o número de 700 animais, dos quais cerca de 500 já foram, até o momento, destinados a criadores. Em 1998, o CIZBAS foi extinto, sendo criado o Laboratório de Ecologia Animal, ligado ao Departamento de Produção Animal que, por sua vez, foi formado a partir do antigo Departamento de Zootecnia, extinto naquele mesmo ano pela reforma departamental feita pela Universidade de São Paulo.

Estabelecimento de parceria com criadores

A partir de maio de 1996, pessoas interessadas na criação de jacarés-de-papo-amarelo em cativeiro passaram a ser entrevistadas em Piracicaba. A partir de um grande número de interessados, levando em conta o número de matrizes e reprodutores disponíveis, foram selecionados os dez criadores privados que mais se adequaram à filosofia de trabalho proposta. O ano de adesão, localização e desempenho reprodutivo da colônia no verão 2000 / 2001 são apresentados na Tabela 1, abaixo. Esses criadouros distribuem-se do Rio Grande do Sul a Alagoas, incluindo Santa Catarina, Minas Gerais e

São Paulo. Dois outros foram aprovados (um em Goiás e outro em São Paulo), mas ainda não iniciaram a construção das instalações para poderem receber as matrizes e reprodutores.

Tabela 1

Criadores associados ao Programa Experimental de Criação em Cativeiro do Jacaré-de-Papo-Amarelo da ESALQ / USP.

Criador	Cidade	UF	Início ¹	N inicial ²	Ninhos ³	Ovos ⁴	Filhotes ⁵
Glenn Collard	Artur Nogueira	SP	1997	36	11	360	300
Francisco A. Pelluso	Alvinópolis	MG	1998	30	0	0	0
Paulo César Lucion	Xanxerê	SC	1998	15	0	0	0
Claudiel R. Cavalheiro	Porto Alegre	RS	1999	36	2	65	50
M. Cristina M. Ruffo	Maceió	AL	1999	105	18	600	500
Francisco M. Gimbo	Tremembé	SP	2000	120	0	0	0
Edie Dellamagna Jr.	S. J. das Duas Pontes	SP	2000	60	5	165	100
Fernando A.L. Milani	Jundiá	SP	2000	60	0	0	0
Carlos H. Schiavo							
TOTAL				462	36	1190	950

¹: Ano de adesão ao Programa;

²: Número de animais (matrizes/reprodutores) recebidos inicialmente;

³: Ninhos produzidos no verão 2000 / 2001;

⁴: Número estimado de ovos produzidos no verão 2000 / 2001 (em fase de verificação junto aos criadores)

⁵: Número estimado de filhotes a nascer no verão 2000 / 2001 (em fase de incubação nos criadouros)

O criadouro de Alagoas é o único cuja colônia da espécie não é proveniente da ESALQ / USP, mas de apreensões locais do IBAMA e Polícia Florestal. O Estado de Alagoas, apesar de ser o mais densamente povoado do País, apresenta os habitats de jacarés relativamente pouco alterados e com relativamente altas densidades populacionais (Verdade, no prelo). Esta circunstância, aliada à necessidade de sustento do imenso número de pescadores profissionais de baixa renda, fazem com que o Estado seja possivelmente um dos únicos no País onde um programa de *ranching* possa ser testado experimentalmente.

Produtos e estratégias de comercialização: perspectivas de curto e médio prazo

Durante muitos anos, a pele de jacarés-do-Pantanal (*Caiman yacare*), caçados ilegalmente pelos chamados “coureiros” foi responsável pelo abastecimento de cerca de 75% do mercado internacional de peles de crocodilianos, num total que variou de 1 a 1,5 milhão de peles por ano. Nos últimos anos, a caça ilegal cedeu lugar a programas legais de

caça seletiva, coleta de ovos ou criação em cativeiro no Brasil e em outros países como Venezuela e Colômbia.

A legislação excessivamente conservadora, aliada à desinformação de técnicos e criadores, resultou no insucesso inicial de vários programas de aproveitamento de jacarés no Brasil. Os erros comumente cometidos foram: superestimativa do valor da pele no mercado internacional, subestimativa dos custos de alimentação em projetos de criação em cativeiro, opção pelo sistema inadequado de produção (e.g., coleta de ovos em vez de caça seletiva no Pantanal), introdução de espécies exóticas (e.g., jacaré-tinga e crocodilo-do-Nilo na zona de ocorrência do jacaré-de-papo-amarelo), subestimativa do mercado interno e conseqüente priorização à exportação (e.g., criadores de jacaré-do-Pantanal) e desconsideração da carne como produto de valor no mercado interno.

Para que possamos corrigir as distorções acima, são necessárias as seguintes medidas:

- a) Utilização da espécie endêmica de maior valor econômico;
- b) Priorização do mercado interno para venda da carne;
- c) Associação entre criadores para processamento das peles e exportação de produtos finais (e.g., calçados e bolsas) e não da matéria-prima (i.e., pele pré-processada);
- d) Utilização de subprodutos de origem animal na alimentação dos jacarés em sistema integrado com avicultura, suinocultura ou outra atividade similar.

A carne de jacarés vem apresentando consumo crescente nos grandes centros urbanos do Centro-Sul do país. Considerando-se, por exemplo, o crescimento do consumo de carne de frango nos últimos 25 anos, pode-se considerar que a demanda pela carne de jacarés dificilmente será suprida. Isto se deve a seu longo ciclo de produção, em que a idade mínima projetada de abate mesmo em cativeiro é não inferior a um ano, e à pequena quantidade de carne produzida por animal (dois a quatro quilos de carcaça aproveitável).

Em relação à pele de jacarés, há por parte da indústria brasileira de calçados – tradicionalmente respeitada no mercado internacional – um grande interesse. Calçados feitos com couro de bovinos imitando o padrão de escamas de jacarés são encontrados comumente em *shopping centers* do Centro-Sul do país. O que ainda inviabiliza seu

aproveitamento econômico é a falta de oferta de matéria-prima e não a falta de demanda pelo produto final.

O presente programa visa também a produção comercial de matrizes e reprodutores. Face à expressiva procura por parte de possíveis criadores, o mais provável é que os primeiros criadores associados vendam animais vivos e não abatidos. Com o tempo e conseqüente abastecimento do mercado, espera-se que apenas um grupo restrito de criadores mais tecnificados mantenha-se como produtores de matrizes e reprodutores, certificados pelo Programa.

O sistema proposto de produção integrada de jacarés com suínos e aves poderá resultar na produção de mais de 300 mil jacarés / ano, apenas considerando-se o Estado de São Paulo (Verdade et al., 1990). Nos moldes atualmente propostos, isto representa cerca de 300 criadores. O Programa da ESALQ / USP poderá atender a cerca de quatro a seis novos criadores por ano. O restante será obrigatoriamente proveniente dos criadouros já estabelecidos.

Estima-se que o abate comercial de animais para aproveitamento da carne e pele inicie-se entre 2004 e 2005. Durante este período, estarão sendo desenvolvidos e avaliados métodos de abate, processamento, armazenamento e transporte de pele e carne. A princípio, considera-se que o abate seja realizado em sala especial azulejada, junto ao criadouro, a exemplo do que se faz na grande maioria das fazendas de criação de crocodilianos espalhadas pelo mundo. Os animais são mortos através de secção da medula por instrumento cortante do tipo “guilhotina” e sangrados. Sua pele é retirada e salgada, podendo sofrer pré-processamento na propriedade até alcançar o estágio de *wet-blue*. Cabeça, mãos e pés são retirados, podendo ser utilizados na confecção de artesanatos. Suas víceras serão a princípio retiradas e descartadas. As carcaças deverão ser congeladas e embaladas individualmente, podendo ser vendidas diretamente a restaurantes após inspeção do Serviço de Inspeção Federal (S.I.F.).

Referências Bibliográficas

- Brazaitis, P. 1989. The forensic identification of crocodilian hides and products. pp.17-43. In: Crocodiles: Their Ecology, Management, and Conservation. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Foose, T.J. 1977. Demographic models for management of captive populations. *Int. zoo Yearbok* 17:70-76.

- Groombridge, B. 1982. The IUCN Amphibia - Reptilia Red Data Book. Part 1: Testudines, Crocodylia and Rhynchocephalia. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Hutton, J.M. and G.J.W. Webb. 1992. An introduction to the farming of crocodilians. pp.1-39. In: Luxmore, R. [Ed.]. Directory of Crocodilian Farming Operations. 2nd ed. IUCN - The World Conservation Union., Gland, Switzerland.
- ISIS. 1989. Single Population Analysis and Records Keeping Program - SPARKS. International Species Identification System - ISIS, Apple Valley, MN, USA.
- King, F.W. 1989. Conservation and management. pp.216-229. In: Ross, C.A., S. Garnett and T. Pyrzakowski [Eds.]. Crocodiles and Alligators. Goldem Press, Silverwater, Australia.
- Larsen, R.E., L.M. Verdade, C.F. Meirelles and A. Lavorenti. 1992. Broad-nosed caimans (*Caiman latirostris*) semen collection, evaluation, and maintenance in diluents. pp. 270-276. In: Crocodiles. Proc. 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group. Vol. 1. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Marais, J. and G.A. Smith. 1992. The status of crocodile farming in the R.S.A. pp.31-35. In: Smith, G.A. and Marais, J. [Eds.]. 1992. Conservation and Utilization of the Nile Crocodile in South Africa: Handbook on Crocodile Farming. The Crocodile Study Group of Southern Africa, Pretoria.
- Meffe, G.K. and C.R. Carroll. [Eds.]. 1994. Principles of Conservation Biology. Sinauer Associates, Sunderland, Massachussetts.
- Onions, J.T.V. 1987. Crocodile farming and ranching in Australia. pp.345-348. In: Webb, G.J.W.; S.C. Manolis and P.J. Whitehead [Eds.]. Wildlife Management: Crocodiles and Alligators. Surrey Beatty & Sons Pty Lim., Chipping Norton, Australia.
- Piffer, T.R.O. and L.M. Verdade. In press. *Caiman latirostris* (borad-snouted caiman) courtship behavior. *Herpetological Review*.
- Pinheiro, M.S. No prelo. Aproveitamento de Sub-produtos de Origem Animal na Alimentação de Jacarés-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. Dissertação de Mestrado. ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Ramos, M.C.C., E.R. Matushima, L.M., Verdade, V.M. Carvalho e F.F. Sanchez. 1992. Microbiota bacteriana aeróbica oral de jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*): implicações no manejo em cativeiro. pp.33-42. In: Verdade, L.M. e A. Lavorenti, [Eds.]. Anais do 2o. Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, Brasil.
- Ross, J.P. 1998. [Ed.]. Crocodiles Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Sarkis-Gonçalves, F. 2000. Uso de Descartes de Origem Animal na Alimentação do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) em Cativeiro. Dissertação de Mestrado. ESALQ, Universidade de São Paulo, Piracicaba, Brasil.
- Sarkis-Gonçalves, F., F.N. Bóscolo, A.M.V. Castro e L.M. Verdade. Influência da dieta na formação de osteodermos em jacarés-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. In: Verdade, L.M. y A. Larriera [Eds.]. La Conservación y el Manejo de Caimanes y Cocodrilos de América Latina. Fundación Banco Bica, Sanmto Tomé, Santa Fe, Argentina.
- Staton, M.A., I.L., Brisbin Jr. and G.M. Pesti. 1991. Formulación de alimentos para lagartos: antecedentes y estudios iniciales. pp.117-134. In: King, F.W. [Ed.]. Crianza de Cocodrilos: Información de la Literatura Científica. Grupo de Especialistas en Cocodrilos, IUCN - The World Conservation Union, Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M., A. Lavorenti, e R.D.M. Silva. 1990. Potencial de utilização de carcaças e refugos de granjas avícolas na alimentação do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman Latirostris*) no Estado de São Paulo. *Anais da 27a. Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia* (Campinas, SP, Brasil,). Piracicaba, São Paulo, Brasil: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz".
- Vac, M.H., L.M Verdade, C.F. Meirelles, R.E. Larsen, F., Michelotti, M.C. Rangel, C.Z.Salem and A. Lavorenti, 1992. Ultrasound evaluation of the follicle development in adult female broad-nosed caimans (*Caiman latirostris*). pp. 176-183. In: Crocodiles. Proc. 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group. Vol. 2. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M. 1992. Agonistic social behavior of broad-nosed caiman (*Caiman latirostris*) in captivity: implications to reproductive management. pp.200-217. In: Crocodiles. Proc. 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group. Vol. 2. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.

- Verdade, L.M. 1995. Biologia reprodutiva do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em São Paulo, Brasil. pp.57-79. In: Larriera, A. y L.M. Verdade [Eds]. Conservación y Manejo de los Crocodylia de America Latina. Fundación Banco Bica, Santo Tomé, Santa Fe, Argentina.
- Verdade, L.M. 1997. Manejo e conservação do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em São Paulo. pp.222-232 In: Bodmer, R.E., C.V. Pádua e L. Cullen Jr. [Eds.]. Manejo e Conservação de Vida Silvestre no Brasil. Sociedade Civil Mamirauá, Belém, Pará.
- Verdade, L.M. and F. Sarkis. 1998. Age at first reproduction in captive *Caiman latirostris* (broad-snouted caiman). *Herpetological Review* 29(4):227-228.
- Verdade, L.M. 1999. *Caiman latirostris* (broad-snouted caiman) behavior. *Herpetological Review* 30(1):38-39.
- Verdade, L.M. e S. Kassouf-Perina. 1993. Studbook Regional do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) - 1992/1993. Sociedade de Zoológicos do Brasil, Sorocaba. 46pp.
- Verdade, L.M. and A. Lavorenti, 1990. Preliminary notes on the status and conservation of *Caiman latirostris* in São Paulo, Brazil. p. 231-237. In: Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group. Vol 2. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M. e F.B. Molina. 1993. Studbook Regional do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) - 1991/1992. ESALQ, Piracicaba.
- Verdade, L.M. e M.E.B. Santiago. 1991. Studbook Regional do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*) - 1990/1991. ESALQ, Piracicaba.
- Verdade, L.M.; A. Lavorenti, F. Michelotti, M.C., Rangel, L. Cullen Jr. and M.M. Ernandes. 1992a. Preliminary notes on nesting Biology of the broad-nosed caiman (*Caiman latirostris*) in São Paulo, Brazil. pp. 226-232. In: Crocodiles. Proc. 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group. IUCN - The World Conservation Union. Gland, Switzerland.
- Verdade, L.M., F. Michelotti, M.C. Rangel, L. Cullen Jr., M.M. Ernandes e A. Lavorenti. 1992b. Manejo dos ovos de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) no CIZBAS / ESALQ / USP. pp.92-99. In: Verdade, L.M. e A. Lavorenti, [Eds.]. Anais do 2o. Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, Brasil.
- Verdade, L.M., F. Michelotti, M.C. Rangel, L. Cullen Jr., M.M. Ernandes e A. Lavorenti. 1992c. Manejo alimentar de filhotes de jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*, Daudin 1802) em cativeiro. pp.77-91. In: Verdade, L.M. e Lavorenti, A. [Eds.]. Anais do 2o. Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de-Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba, Brasil.
- Verdade, L.M., A. Lavorenti, e I.U. Packer. 1993. Manejo reprodutivo do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) em cativeiro. pp.143-151. In: Verdade, L.M., I.U. Packer, M.B. Rocha, F.B., Molina, P.G. Duarte e L.A.B.M. Lula, [Eds.]. Anais do 3o. Workshop sobre Conservação e Manejo do Jacaré-de- Papo-Amarelo (*Caiman latirostris*). ESALQ, Piracicaba.