

MANEJO E CONSERVAÇÃO DO
JACARÉ-DE-PAPO-AMARELO (*Caiman latirostris*)
NO ESTADO DE SÃO PAULO

LUCIANO MARTINS VERDADE

Atualmente, 17 das 22 espécies de crocodilianos existentes são consideradas vulneráveis ou ameaçadas de extinção (Groombridge 1987). A destruição de seus habitats e a caça ilegal para exploração de seu couro são as principais causas dessa ameaça. No entanto, programas de estudo de populações naturais, aliados a controle ou proibição da caça, repovoamento, criação em cativeiro e reintrodução na natureza têm propiciado, em maior ou menor escala, resultados satisfatórios, tanto na conservação quanto no aproveitamento econômico de algumas espécies desse grupo. Isso tem ocorrido em países como os Estados Unidos da América (Joanen E McNease 1982; 1984; 1986; 1987 e 1990; Hines e Abercrombie 1987), Índia (De Vos 1982), Papua-Nova Guiné (National Research Council 1983 e Rose 1984), Tailândia (Suvanakorn e Yangprapakorn 1987), Austrália (Taplin 1987 e Webb *et al.* 1987), Venezuela (Gorzula 1987), Colômbia (Rodriguez 1989), África do Sul (Smith e Marais 1990), Botswana (Simbotwe 1990), Singapura (Tan Chye Hoek 1990), Costa do Marfim (Waitkuwait 1990) e Argentina (Larriera 1990, 1991, 1993a e 1993b).

Esses projetos, em geral, baseiam-se no controle rígido ou na proibição da caça, no repovoamento de áreas naturais, na exploração racional de populações nativas e na criação em cativeiro das espécies mais valiosas. A criação apenas de filhotes, a partir de ovos coletados em ambiente natural e incubados artificialmente, sem a manutenção de matrizes e reprodutores em cativeiro, por sua relativa simplicidade, tem permitido, tanto o auto-repovoamento de áreas em declínio populacional, quanto o aproveitamento econômico de crocodilianos em áreas cujas populações remanescentes ainda são numerosas.

A distribuição geográfica do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*) compreende a região sudeste da América do Sul, incluindo Argentina, Bolívia, Brasil, Paraguai e Uruguai. Estende-se pela região costeira do Brasil, do Rio Grande do Norte e de Recife até a lagoa dos Patos e lagoa Mirim no Rio Grande do Sul, estando presente também nas bacias do São Francisco e Paraná até o rio Paraguai, no extremo oeste de sua distribuição (Brazaitis 1973; Groombridge 1982 e Brazaitis *et al.* 1990) (Figura 1). A espécie é considerada, tanto no Brasil (Vanzolini 1972 e Bernardes *et al.* 1990) quanto internacionalmente (Groombridge 1982), como ameaçada de extinção.

Manejo e Conservação do Jacaré-de-papo-amarelo

Sua caça é proibida pela Lei nº 5.197 de 03/01/1967. Sua criação em cativeiro é regulamentada pelos decretos governamentais nº 132/88 de 05/05/1989 e nº 250/88 de 22/08/1988. O comércio internacional de seus produtos é, até o momento, vetado pela CITES, havendo uma série de requisitos para sua liberação (Luxmore *et al.* 1985 e Luxmore 1992).

Seu aproveitamento econômico racional, a exemplo do que vem ocorrendo com outras espécies de crocodilianos, poderá propiciar geração de recursos para sua conservação na natureza e estimular o desenvolvimento de estudos sobre sua biologia e manejo.

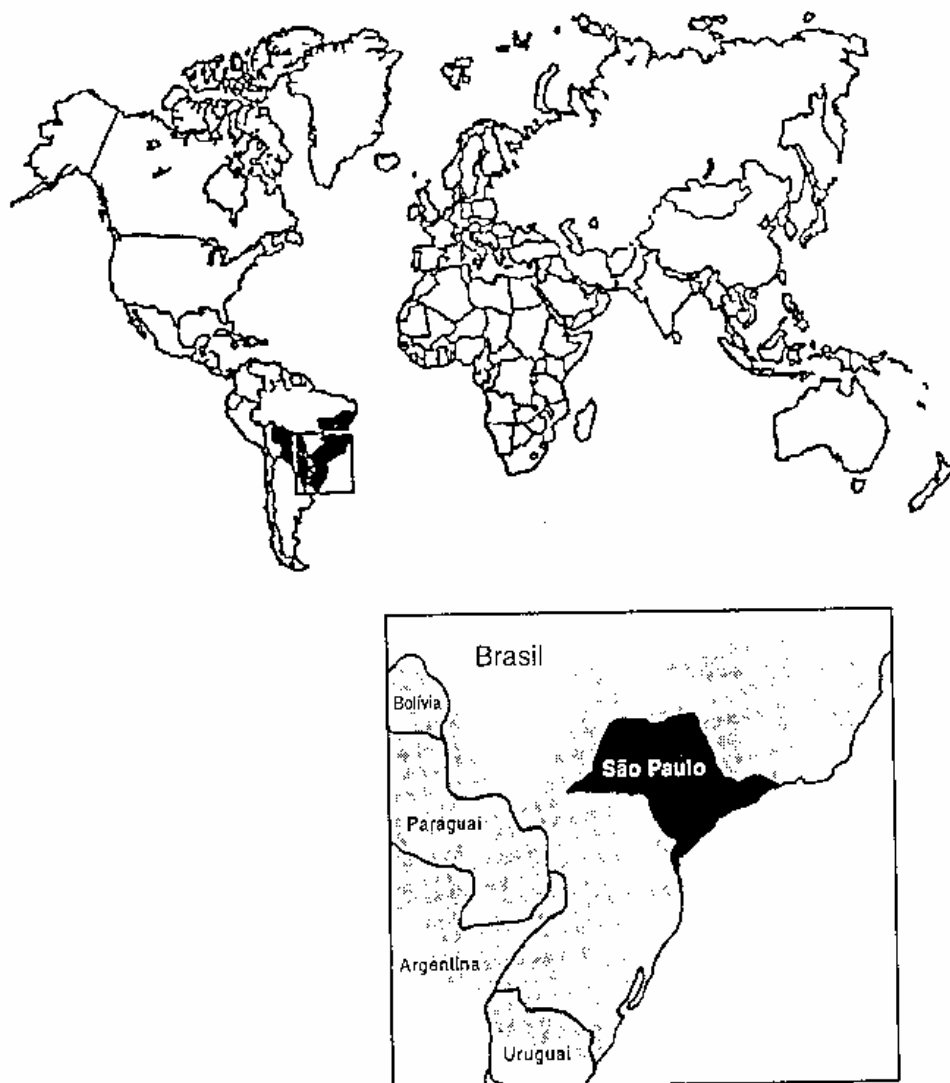


Figura 1. Distribuição geográfica do jacaré-de-papo-amarelo (extraída de Messel *et al.*, 1992).

Manejo

Sistemas de aproveitamento econômico de crocodilianos

Os crocodilianos que apresentam grandes agrupamentos sazonais como o aligátor americano e o jacaré-do-pantanal (*C. crocodilus yacare*) podem suportar a pressão de caça humana, desde que em níveis compatíveis com sua dinâmica populacional, levando-se em conta estudos demográficos e também a capacidade de fiscalização das instituições governamentais envolvidas (Lang 1987). Nesse sentido os programas venezuelano (Gorzula 1987) e norte-americano (Joanen e McNease 1987 e Hines e Abererombic 1987) de caça controlada (*cropping*) são exemplos de trabalhos bem conduzidos. Em ambos houve uma vedação temporária da caça até que as populações restabelecessem níveis adequados. A proibição da caça desde 1967 no Brasil, no entanto, não tem evitado que o jacaré-do-pantanal seja extremamente caçado por coureiros profissionais, na ordem de 250 mil a 1 milhão de animais por ano (Brazaitis 1989a).

A criação em cativeiro de crocodilianos pode ser classificada em dois tipos: *ranching* e *farming* (Bustard 1971; Bolton 1989; De Klemm e Navid 1989 e Hutton e Webb 1992). No primeiro, procede-se à coleta de ovos e filhotes na natureza e sua criação em cativeiro. No segundo, além da criação dos filhotes, a reprodução também se dá em cativeiro. O termo *farming* não é definido pela CITES, mas relaciona-se frequentemente à criação em cativeiro de espécies selvagens, incluindo as etapas de reprodução e crescimento dos animais (Hutton e Webb 1992). O *ranching* é, a princípio, mais simples e mais barato que o *farming*, por dispensar a manutenção em cativeiro de matrizes e reprodutores. Sua aplicação se restringe, porém, aos locais onde há populações remanescentes significativas de espécies que apresentem grandes agregados sazonais. Há bons programas de *ranching* nos EUA (Joanen e MacNease 1987), Papua-Nova Guiné (National Research Council 1983) e Zimbábue (Child 1987) e bons programas de *farming* na África do Sul (Marais e Smith 1992) e Austrália (Onios 1987).

Estrutura do mercado internacional de peles de crocodilianos

O mercado internacional de peles de crocodilianos apresenta-se em fase crítica, com os preços mais baixos dos últimos anos. Isto se deve basicamente à recessão mundial e à diminuição do consumo desse tipo de produto, graças à crescente preocupação da opinião pública mundial em relação a temas conservacionistas (Zajicek 1993). O esperado aumento da oferta proveniente do crescente estabelecimento de projetos de criação em cativeiro de jacarés, na Colômbia, e da entrada de peles legais de *Caiman crocodilus crocodilus* provenientes do programa de caça controlada (*cropping*) e criadores (*ranching*) da Venezuela, podem também estar contribuindo para a queda dos preços.

O mercado considera dois tipos básicos de peles: clássicas e *Caiman*. As primeiras são provenientes das seguintes espécies: *A. mississippiensis*, *C. niloticus*, *C. porosus* e *C. novaeguineae*. Sua cotação varia de acordo com a largura da pele ventral (chamada de *belly skin*), em sua porção mediana. As peles de *Caiman* são provenien-

tes dos jacarés sul-americanos, basicamente *Caiman crocodilus crocodilus* (Colômbia, Venezuela e Amazônia brasileira) e *C. crocodilus yacare* (Pantanal do Mato Grosso). Entre as peles clássicas, as de *Crocodylus porosus* da Austrália são as que apresentam o maior valor, tendo mesmo apresentado uma pequena alta enquanto as outras se desvalorizaram (Tabela 1). Isto se deve ao padrão de suas escamas, de menor tamanho em relação às de outras espécies, que é mais procurado. Peles maiores são também mais valorizadas por permitirem a confecção, sem emendas, de bolsas e pastas para executivos, que são bens manufaturados de maior valor (Brazaitis 1987).

As peles de *Caiman* são cotadas de dois modos: flancos laterais (*flanks*) e pequenas peles inteiras (*small whole skins*). Os primeiros são provenientes de animais adultos caçados na natureza. Estes animais apresentam grande quantidade de osteodermos (placas ósseas) nas escamas ventrais, o que faz com que somente os flancos laterais possam ser manufaturados (Brazaitis 1987 e 1989b). As pequenas peles inteiras são provenientes de criadouros em cativeiro. Elas são obtidas através da manutenção de animais em recintos aquecidos, com nutrição adequada, onde o rápido crescimento evita a deposição óssea em suas escamas ventrais.

Com ou sem osteodermos, as peles de *Caiman* são as que apresentam menor valor de mercado, ou seja, tanto os flancos laterais de animais caçados ilegalmente quanto as pequenas peles inteiras produzidas em cativeiro apresentam menor valor que as peles clássicas. Isto se deve a três fatores: tamanho inadequado para a confecção de bolsas e pastas sem emendas, padrão de escamas de tamanho grande e tradição de mercado (Van Jaarsveldt 1987). Esta última, apesar de subjetiva, não deve ser menos-

Tabela 1. Preços de peles de crocodylianos no mercado internacional (US\$/cm de largura).

Clássicas	Tamanho	Dez. 90	Dez. 91	Dez. 92
<i>A. mississippiensis</i>	pequena (<29cm)	4,00	3,00	2,50
	média (30 a 39cm)	5,00	4,50	4,00
	grande (>40cm)	6,00	5,00	4,50
<i>C. niloticus</i>	pequena (<29cm)	4,50	2,50	2,00
	média (30 a 39cm)	5,50	4,50	4,25
	grande (>40cm)	6,50	5,50	5,50
<i>C. porosus</i>	pequena (<29cm)	5,50	5,00	
	média (30 a 39cm)	8,00	8,50	
	grande (>40cm)	9,00	9,50	
<i>C. novaeguineae</i>	pequena (<29cm)	3,50	3,00	
	média (30 a 39cm)	5,50	5,00	
	grande (>40cm)	7,50	6,50	
<i>Caiman</i>	flancos (US\$/"pé")	50,00	30,00	35,00
	pequenas peles inteiras (sem osteodermos)	2,00	1,50	1,50

Fonte: Workshop on Trade, 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSN/IUCN, Victoria Falls, Zimbabwe, Aug 2, 1992.

prezada. Significa que os compradores internacionais consideram os *Caiman* como crocodilianos de segunda classe, mesmo que os processos modernos de criação permitam a produção de peles semelhantes às ditas "clássicas". No entanto, a diferença de preço de seus produtos manufaturados, em relação aos de peles clássicas, é significativamente menor que a diferença de preço de suas matérias-primas.

De acordo com a Tabela 2, os produtores mundiais de peles clássicas respondem por cerca de 25% do mercado internacional em termos quantitativos. As peles de *Caiman*, por sua vez, abastecem cerca de 75% deste mercado. Estima-se que pelo menos metade desse montante ainda seja proveniente da caça ilegal, em grande parte realizada no Pantanal do Mato Grosso. A produção legal de *Caiman* vem crescendo de modo significativo na América do Sul, devido aos programas de caça controlada (*cropping*) e criação de filhotes a partir de coleta de ovos (*ranching*) na Venezuela e de criação em cativeiro (*farming*) na Colômbia. No Brasil, o número de consultas ao IBAMA para estabelecimento de criadouros também tem crescido, tendo sido liberado há cerca de um ano o primeiro abate, a nível experimental, de um grupo de mil animais produzidos em um criadouro no Mato Grosso do Sul. No entanto, os produtores sul-americanos de peles de *Caiman* ainda se encontram dispersos e afastados das tomadas de decisão a nível global, apesar de seu decisivo papel no mercado mundial.

Estratégia para exploração comercial do jacaré-de-papo-amarelo em São Paulo

A fragmentação e o declínio sofridos pelas populações remanescentes do jacaré-de-papo-amarelo no estado de São Paulo impossibilitam a implementação de um programa de exploração extensiva, através de caça controlada ou de *ranching* (Verdade e Santiago, 1992a). Resta, por isso, a opção da criação comercial do tipo *farming*, em que a fase reprodutiva também se dê em cativeiro. Seu alto custo, no entanto, pode representar um fator limitante ao seu estabelecimento devido ao baixo valor relativo da pele dessa espécie. A implantação, com sucesso, de projetos privados de criação comercial do jacaré-de-papo-amarelo em cativeiro depende, portanto, de dois fatores básicos: diminuição dos custos de produção e aumento na receita de seus produtos. A diminuição dos custos de produção tem dois caminhos principais: obtenção de ali-

Tabela 2. Estimativa de produção de peles de crocodilianos para 1993.

Tipo de pele	Espécie	Quantidade
Clássica (Total: 270.000)	<i>A. mississippiensis</i>	160.000
	<i>C. niloticus</i>	55.000
	<i>C. porosus</i>	15.000
	<i>C. novaeguineae</i>	40.000
<i>Caiman</i> (Total: 510.000 a 760.000)	<i>Caiman crocodylus</i>	260.000 (legais)
		250.000 a 500.000 (ilegais)

Fonte: Workshop on Trade, 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSN/IUCN, Victoria Falls, Zimbabwe, Aug 2, 1992.

mentos a baixo custo e aproveitamento de fontes alternativas de energia no aquecimento dos recintos de filhotes.

A produção avícola do estado de São Paulo gera uma grande quantidade de carcaças e refugos, cuja eliminação é necessária e dispendiosa, além de serem produtos considerados poluentes ambientais. Estes materiais apresentam baixíssimo custo de obtenção e podem ser utilizados como principal fonte de alimento na criação, em larga escala, de jacarés em cativeiro (Verdade *et al.* 1990). Trata-se, basicamente, do mesmo tipo de alimento utilizado em criações comerciais de crocodilos na África do Sul, Austrália e Papua-Nova Guiné.

Algumas atividades agro-industriais, como a produção de álcool e celulose, apresentam “sobras” de produção de calor – ou mesmo superávit de energia elétrica, no caso de destilarias de álcool – em alguma fase de sua produção, que poderiam ser “desviadas” para o aquecimento de recintos de filhotes, o que representaria economia considerável neste processo. Com base nisso, a viabilização econômica da criação em cativeiro do jacaré-de-papo-amarelo em São Paulo, pelo menos a princípio, será função da localização de seus criadouros, necessariamente próximos a granjas de frango de corte e destilarias de álcool, ou de substitutos à altura.

O aumento da receita apresenta também dois caminhos básicos: o aproveitamento comercial da carne e o processamento regional do couro, com exportação dos produtos finais em vez da matéria-prima. O primeiro exige a adequação sanitária do criadouro, incluindo os procedimentos a serem tomados pré e pós-abate. Essa carne deverá entrar no mercado como produto diferenciado e não como competidora ou substituta das carnes de frango, porco ou boi.

Apesar da expressiva diferença de preços entre as peles ditas “clássicas” e as de *Caiman*, estas últimas também já vêm sendo utilizadas na confecção de calçados finos de maior qualidade e preço (Brazaitis 1987). O processamento local do couro, em vez de sua exportação em estado bruto ou semi-processado, poderá representar, desta forma, um aumento significativo da receita final dos criadores. Isso poderá ser feito, num primeiro momento, a partir da estrutura já existente da indústria de calçados da região do município de Franca, no nordeste do estado, sendo necessário para isso apenas o treinamento específico de mão-de-obra técnica especializada. A Figura 2 mostra, de forma esquematizada, as possíveis interações entre os vários agentes de um possível sistema de manejo e conservação da espécie em São Paulo.

Conservação

O jacaré-de-papo-amarelo é, talvez, o que apresenta a situação mais complexa, para a conservação, entre os crocodilianos brasileiros. Suas populações encontram-se fragmentadas, reduzidas ou mesmo extintas, em grande parte de sua área de distribuição geográfica original. Isto se deve basicamente à destruição sistemática de seus habitats pela colonização humana (Brazaitis *et al.* 1990 e Verdade e Lavorenti 1990).

O estado de São Paulo, zona central de distribuição da espécie, mantém atualmente apenas cerca de 5% de sua cobertura vegetal original (Victor 1975). Até poucos

anos atrás, o Governo Federal financiava um programa (Pró-Várzea) de drenagem de várzeas no sul e sudeste do Brasil, para produção de arroz. Estas várzeas e lagoas marginais de rios compreendem, possivelmente, o habitat original da espécie. Por outro lado, tem-se presenciado uma aparente colonização da espécie em ambientes antrópicos, como açúdes e lagoas artificiais, às vezes próximos a habitações humanas (Verdade e Lavorenti 1990). Face ao acentuado grau de distúrbio sofrido pelos habitats originais da espécie, estes novos habitats disponíveis poderão ser decisivos para sua conservação.

A implantação de programas de manejo, assim como a realização de levantamentos e censos populacionais, é considerada prioritária no Brasil (Messel *et al.* 1992). A falta de informações seguras sobre a distribuição atual e a ausência de sítios significativos de nidificação tornam difícil o estabelecimento de programas de auto-repovoamento, baseados na coleta de ovos no campo e soltura posterior de filhotes, como o que vem sendo desenvolvido por Larriera (1990 e 1993b) em Santa Fé, Argentina. Por outro lado, a espécie é relativamente comum em parques zoológicos do Brasil, apesar de normalmente relegada a segundo plano. Também tem sido crescente o interesse por sua criação comercial em cativeiro. Seu programa de propagação em cativeiro, desenvolvido pela ESALQ/Universidade de São Paulo, visa a produção de indivíduos para

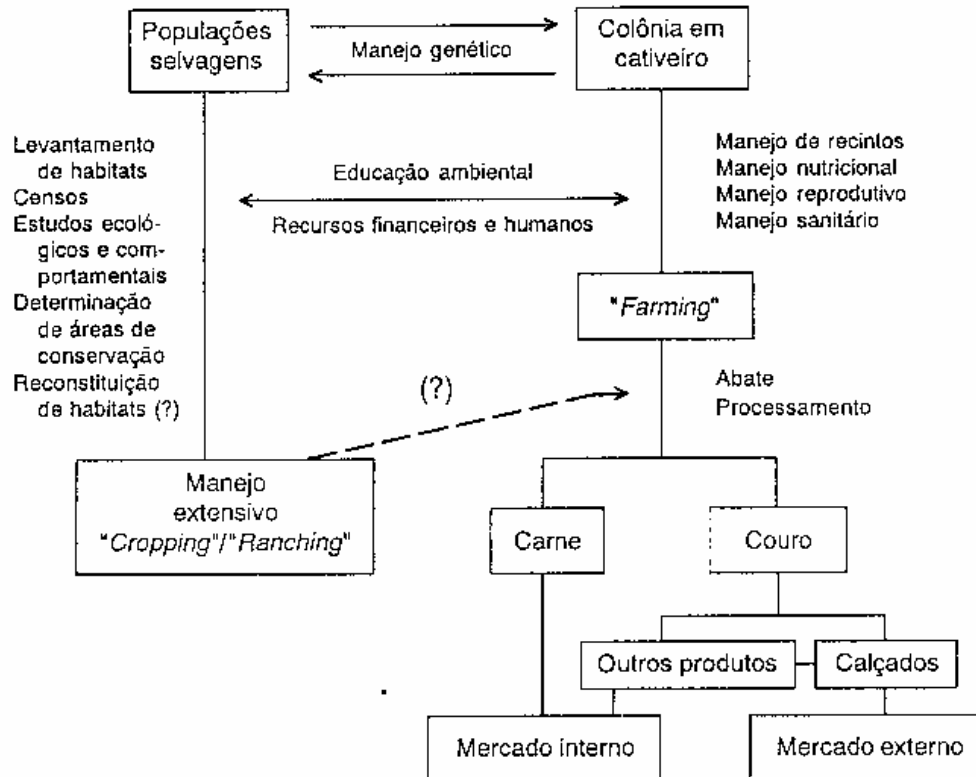


Figura 2. Sistema de manejo e conservação do jacaré-de-papo-amarelo em São Paulo.

o fornecimento de matrizes e reprodutores para criadores, evitando assim a captura de indivíduos em populações remanescentes (Verdade e Santiago 1992a). A colônia em cativeiro no Brasil tem sido monitorada através de um Studbook Regional, no qual tem sido crescente a participação dos parques zoológicos do país (Verdade e Santiago 1992b, Verdade e Molina 1993 e Verdade e Kassouf-Perina 1993).

A propagação em cativeiro pode, sem dúvida, representar um papel importante na preservação de espécies em alto risco de extinção (Conway 1980 e Bustard 1984), no entanto, não deve ser considerada como substituta do manejo de populações selvagens (Magnusson 1984). O papel real da criação comercial em cativeiro na conservação de espécies ameaçadas é questionável e questionado, sendo considerado por alguns autores como inócuo ou pouco significativo, por desconsiderar a manutenção do habitat no ciclo produtivo (Vernon 1993 e Magnusson com. pess.). Entretanto, em centros urbanos desenvolvidos, onde o acesso à vida silvestre em ambientes inalterados é restrito, a criação em cativeiro pode desempenhar um importante papel na educação ambiental (Burgin 1993) (Figura 2). Esse papel pode ser decisivo na alocação de recursos humanos e financeiros, essenciais a qualquer programa conservacionista. Além disso, o estabelecimento de um programa de conservação e manejo que propicie o aproveitamento econômico da espécie poderá refrear possíveis pressões econômicas para a liberação da criação em cativeiro de espécies exóticas (p. ex. *Crocodylus niloticus* no Rio Grande do Sul), esta sim, potencialmente danosa à conservação do jacaré-de-papo-amarelo e de outras espécies endêmicas.

Agradecimentos

Gostaria de agradecer de forma especial ao Dr. Richard Bodmer, Dr. Phill Hall, Carlos G. Pedreira e Dr. J. Perran Ross, pela revisão deste manuscrito e por suas valiosas sugestões.

Referências citadas

- BERNARDES, A. T., MACHADO, A. B. M. & RYLANDS, A. B. (1990). *Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção*, IBAMA, Brasília.
- BOLTON, M. (1989). The management of crocodiles in captivity. *FAO Conservation Guide* Nº 22, FAO, Roma.
- BRAZAITIS, P. (1973). The identification of living crocodilians. *Zoologica N.Y.*, 58(3-4):59-101.
- (1987). Identification of crocodilian skins and products. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.373-386. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Austrália.
- (1989a). The Caiman of Pantanal: Past, Present, and Future. In *Crocodiles: their Ecology, Management, and Conservation*. IUCN - The World Conservation Union, p.119-124. Gland, Suíça.
- (1989b). The forensic identification of crocodilian hides and products. In *Crocodiles: their Ecology, Management, and Conservation*. IUCN - The World Conservation Union, p.17-43. Gland, Suíça.
- BRAZAITIS, P., YAMASHITA, C. & REBELO, C. (1990). A summary report of the CITES central South American caiman study. Phase I: Brazil. In *Crocodiles: their Ecology, Management, and Conservation*. IUCN - The World Conservation Union, p.100-115. Gland, Suíça.

- BURGIN, S. (1993). Captive breeding. *CBSG Newsletter*, 12(3):3-4.
- BUSTARD, H. (1971). The scope of the discussion: the worldwide situation of crocodylians. In *Crocodyles: their Ecology, Management, and Conservation*. p.15-28. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- (1984). Breeding the gharial (*Gavialis gangeticus*): captive breeding, a key conservation strategy for endangered crocodylians. *Symp. zool. Soc. Lond.*, 52:385-406.
- CHILD, G. (1987). The management of crocodylians in Zimbabwe. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.49-62. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- CONWAY, W. G. (1980). An overview of captive propagation. In *Conservation Biology: An Evolutionary-Ecological Perspective* (M. E. Soulé & B. A. Wilcox. eds.), p.199-208. Sinauer Assoc., Sunderland.
- DE KLEMM, C. & NAVID, D. (1989). Crocodylians and the law. In *Crocodyles: their Ecology, Management, and Conservation*. p.80-100. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- DE VOS, A. (1982). *A manual on Crocodile Conservation and Management in India*. FAO Project IND/82/003. Dehra Dun, India.
- GORZULA, S. (1987). The management of crocodylians in Venezuela. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.91-101. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- GROOMBRIDGE, B. (1982). *IUCN Amphibia - Reptilia Red Data Book Part 1: Testudines, Crocodylia, Rhynchocephalia*. IUCN Conservation Monitoring Centre. Cambridge.
- GROOMBRIDGE, B. (1987). The distribution and status of world crocodylians. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.9-21. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- HINES, T. C. & ABERCROMBIE, C. L., III. (1987). The management of alligators. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.43-47. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- HUTTON, J. M. & WEBB, G. J. W. (1992). An introduction to the farming of crocodylians. In *Directory of Crocodylian Farming Operations* (R. Luxmore ed.), p.1-39. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- JOANEN, T. & MCNEASE, L. (1982). *Management of the Alligator as a Renewable Resource in Louisiana*. In Proc. 5th Work. Meet. Croc. Spec. Group. p.298-314. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- JOANEN, T., MCNEASE, L., PERRY, G., RICHARD, D. & TAYLOR, D. (1984). Louisiana's alligator management program. *Proc. Annu. Conf. Southeast Assoc. Fish and Wildl. Agencies*, 38: 201-211.
- JOANEN, T., MCNEASE, L., PERRY, G. & RICHARD, D. (1986). *Louisiana's Alligator Management Program*. In Proc. 7th Work. Meet. Croc. Spec. Group. p.175-187. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- JOANEN, T. & MCNEASE, L. (1987). The management of alligators in Louisiana, USA. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.33-42. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- JOANEN, T. & MCNEASE, L. (1990). *Alligator Farming Program in Louisiana*. In Proc. 9th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN. p.1-10. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- LANG, J. (1987). Crocodylian behaviour: implications for management. In *Wildlife Management: Crocodyles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.273-294. Surrey Beatty & Sons. Chipping Norton.
- LARRIERA, A. (1990). *A Program of Monitoring and Recovering of Caiman's Population in Argentina with the Aim of Management*. In Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN. p.1-5. IUCN - The World Conservation Union, Gland.

- (1991) Cria en granjas: una alternativa de manejo para los caimanes argentinos. *Rev. Arg. Prod. Anim.*, 11(4):479-484.
- (1993a). A program of monitoring and recovering wild populations of caimans in Argentina with the aim of management; progress report. In *Zoocria de los Crocodylia. Memorias de la I Reunion del CSG/SSC/IUCN*, p.270-276. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- (1993b). The experimental breeding station of *Caiman latirostris* at Santa Fe City, Argentina. In *Zoocria de los Crocodylia. Memorias de la I Reunion del CSG/SSC/IUCN*, p.160-163. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- LUXMORE, R. A., BARZOO, J. G., BROAD, S. R. & JONES, D. A. (1985). *A Directory of Crocodilian Farming Operations*. Wildlife Trade Monitoring Unit, Cambridge.
- LUXMORE, R. A. 1992. Control of international trade in crocodilian products. In *Conservation and Utilization of the Nile Crocodile in South Africa; Handbook on Crocodile Farming* (G. A. Smith & J. Marais eds.), p.1-10. The crocodilian Study Group of Southern Africa, Pretória.
- MAGNUSSON, W. E. (1984). Economics, developing countries, and the captive propagation of crocodilians. *Wildl. Soc. Bull.*, 12:194-197.
- MARAIS, J. & SMITH, G. A. (1992). The status of crocodile farming in R.S.A. In *Conservation and Utilization of the Nile Crocodile in South Africa; Handbook on Crocodile Farming* (G. A. Smith & J. Marais eds.), p.31-35. The crocodilian Study Group of Southern Africa, Pretória.
- MESSEL, H., KING, F. W. & ROSS, J. P. (1992). *Crocodile: an Action Plan for their Conservation* IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (1983). *Crocodiles as a Resource for the Tropics*. National Academy Press, Washington.
- ONIONS, V. (1987). Crocodile farming and ranching in Australia. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Austrália, p.345-348.
- RODRIGUEZ, M. M. A. (1989). Crocodile farming in Colombia - Pigano S.A.'s Project in the Northern coast. In *Crocodilian Congress: Production & Marketing Strategies for 1990's*, p.85-94. Tampa.
- ROSE, M. (1984). *Crocodile Management and Husbandry in Papua New Guinea*. In Proc. 6th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN, p.148-164. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- SIMBOTWE, M. P. (1990). *Country Report by Botswana: Crocodile Management and Conservation*. In Proc. 9th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN, p.157-190. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- SMITH, G. A. & MARAIS, J. (1990). *Crocodile Farming in South Africa: the Impact of Farming Technology on Production Efficiency*. In Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN, p.201-215. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- SUVANAKORN, P. & YANGPRAPAKORN, C. (1987). Crocodile farming in Thailand. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.341-343. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton, Austrália.
- TAN CHYE HOCK, R. (1990). Singapore: a new chapter in crocodile farming. In *Crocodiles*. Proc. 9th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN. Vol. 2. p.234-252. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- TAPLIN, L. E. (1987). The management of crocodiles in Queensland, Australia. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.129-140. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- VAN JAARSVELDT, K. R. (1987). Flaying, curing, and measuring crocodile skins. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.387-392. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- VANZOLINI, P. E. (1972). Répteis e anfíbios ameaçados de extinção no Brasil. In *Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção*, p.155-157. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro.

- VERDADE, L. M., LAVORENTI, A. & MORAES DA SILVA, R. D. (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*. p. 223. In Anais da 27ª Reunião Anual da SZB. FEALQ, Piracicaba.
- VERDADE, L. M. & LAVORENTI, A. (1990). *Preliminary Notes on the Status and Conservation of Caiman latirostris in the State of São Paulo, Brazil; Directions of the Captive Breeding, Reintroduction and Management Program*. In Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group / SSC / IUCN. pp.231-237. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- VERDADE, L. M. & SANTIAGO, M. E. B. (1992a). *Status of Captive Populations of Broad-nosed Caiman (Caiman latirostris) in Brazil*. In *Crocodyles Proc. 11th Work. Meet. Croc. Spec. Group / SSC / IUCN*. p.218-225. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- (1992b). *Studbook Regional do jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) 1990/1991*. ESALQ/USP, Piracicaba.
- VERDADE, L. M. & MOLINA, F. B. (1993). *Studbook Regional do Jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) 1991/1992*. ESALQ/USP, Piracicaba.
- VERDADE, L. M. & KASSOUF-PERINA, A. (1993). *Studbook Regional do Jacaré-de-papo-amarelo (Caiman latirostris) 1992/1993*. ESALQ/USP, Piracicaba.
- VERNON, B. (1993). Captive breeding of crocodylians. CSG Newsletter, 12(2):2-3.
- VICTOR, M. A. M. (1975). *A Devastação Florestal*. Sociedade Brasileira de Silvicultura, São Paulo.
- WAITKWAIT, W. E. (1990). *The Establishment of the First Major Crocodile Breeding Center in West Africa*. In Proc. 10th Work. Meet. Croc. Spec. Group/SSC/IUCN. p.238-239. IUCN - The World Conservation Union, Gland.
- WEBB, G. J. W., WHITEHEAD, P. J. & MANOLIS, S. C. (1987). The management of crocodiles in the Northern Territory of Australia. In *Wildlife Management: Crocodiles and Alligators* (G. J. Webb, S. C. Manolis & P. J. Whitehead eds.), p.107-124. Surrey Beatty & Sons, Chipping Norton.
- ZAJICEK, P. (1993). Limited markets trap the alligator industry. *Aquaculture Mag.*, 19(6):50-53.