



Processo de Extração Experimental de Jacarés Adultos no Pantanal Sul

Marcos Coutinho¹
Zilca Campos²

A utilização sustentada da vida silvestre tem sido reconhecida como uma importante estratégia para promover a conservação de ambientes naturais bem como a preservação da biodiversidade (Shaw, 1985). Tal estratégia tem sido especialmente direcionada aos países tropicais onde os ecossistemas naturais não foram completamente modificados ou destruídos (Bodmer, 1999). No Pantanal, a atividade tem sido incentivada devido aos potenciais benefícios destes programas para a conservação dos ambientes naturais. O aproveitamento das espécies nos seus respectivos habitats valoriza os ecossistemas naturais e pode gerar bons resultados econômicos (Coutinho et al., 1994).

O Pantanal é rico em recursos naturais renováveis e um dos aspectos que caracteriza a planície pantaneira é a abundância de algumas espécies da fauna e da flora, de reconhecido valor econômico. O jacaré-do-pantanal, *Caiman crocodilus yacare*, está amplamente distribuído na planície e em algumas regiões vivem em altas densidades (Coutinho e Campos, 1996; Mourão et al., 2000). No entanto, foi necessário completar os conhecimentos sobre a história de vida e dinâmica populacional do jacaré no seu ambiente natural sob efeitos das práticas de manejo para que se pudesse estabelecer o processo de extração experimental.

A Embrapa Pantanal, em 1995 iniciou-se um projeto de pesquisa para um sistema alternativo de manejo para as populações naturais, que incluiu análise demográfica e estudos fisiológicos em nível de organismo. Os principais objetivos foram testar hipóteses relativas aos mecanismos de compensação em áreas com densidades manipuladas experimentalmente e verificar a viabilidade bio-econômica da implantação de programas naturais do jacaré como mecanismo para incentivar a conservação dos ambientes naturais (Coutinho, 2000).

1. Legalização do projeto

Como o projeto em campo previa a extração de indivíduos adultos de jacarés foi necessária a autorização do Ibama para captura e abate de jacarés nas áreas dos experimentos. No entanto, a legislação vigente (Lei N.º 5.197 de 1967), que rege os recursos faunísticos no Brasil é bastante restritiva no que diz respeito à captura e abate de animais selvagens na natureza. Assim, a execução do projeto dependeu da concessão especial, a ser emitida pelo Ibama. Inicialmente, o projeto foi submetido à Superintendência Estadual do Ibama em Mato Grosso do Sul no dia 15 de outubro de 1993, já endossado por entidades conservacionistas internacionais como a World Wildlife Foundation (WWF) e a Conservação Internacional do Brasil (CI).

¹Dr. em Ecologia e Zoologia, Ibama Ran Rua Antonio Maria Coelho, 355, 79000-000, Campo Grande, MS. E-mail: marcos.coutinho@ibama.gov.br

²Dra. em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, Corumbá, MS, 79320-900, E-mail: zilca@cpap.embrapa.br

Um mês depois, a Superintendência Estadual concedeu parecer positivo, contudo, foi necessário encaminhar a proposta à Diretoria de ecossistemas do Ibama em Brasília, uma vez que a decisão final só poderia ser tomada em instância federal. Nesta ocasião, a Diretoria Executiva da Embrapa enviou novo ofício à Diretoria do Ibama reiterando a solicitação para execução do projeto. A proposta ainda foi submetida a vários especialistas no Brasil e exterior e aos membros do Conselho Nacional de Proteção à Fauna (CONAMA). Um ano depois, em novembro de 1994, após o recebimento dos pareceres, o Ibama concedeu a autorização para a execução da primeira extração legal experimental de crocodilianos do Brasil, desde 1967. A licença para extração e transporte de produtos foi renovada anualmente, nominal aos responsáveis do projeto e somente mediante a apresentação de relatório técnico. No entanto, a licença para comercialização dos produtos gerados pela condução da extração experimental não foi concedida.

2. Projeto piloto

Em maio de 1995, foram realizadas estimativas de tamanho populacional, estrutura de tamanho, razão sexual na fazenda Alegria, Pantanal da Nhecolândia. As estimativas do tamanho populacional foram feitas a partir de levantamento aéreo com ultraleve, e contagens noturnas, com holofotes manuais. Os objetivos foram: 1) Testar as técnicas de abate; 2) Testar as metodologias de coleta de dados dos indivíduos abatidos, de instalação de rádios e as metodologias de caracterização do ambiente e disponibilidade de alimentos; 3) Obter informações sobre a variabilidade das amostras; 4) Obter informações preliminares sobre a qualidade da carne e da pele, bem como informações sobre a estocagem e transporte dos produtos; 5) Definir as estratégias de implantação do projeto no campo.

Os trabalhos foram realizados na fazenda Alegria, Pantanal da Nhecolândia, numa área de aproximadamente 600 ha, representativa dos ambientes de lagoas. A atividade de caça foi concentrada em 3 lagoas, conhecidas como Mocho, Brejo do Mocho, e Meio, durante 6 noites consecutivas.

As estimativas de tamanho populacional foram feitas utilizando-se o método de captura por unidade de esforço (CPUE), e do método "Index manipulação index" (IMI). O primeiro consiste em caçar os animais no mesmo local, com esforço padronizado, durante no mínimo 3 noites consecutivas e plotar o número de animais caçados pelo somatório dos animais previamente caçados. O ponto onde a reta toca o eixo da abscissa define a estimativa do tamanho populacional. O segundo método consiste em estimar o tamanho populacional baseado nas contagens dos indivíduos imediatamente antes e depois da caça, aplicando-se a fórmula: $Y = I1 * C / (I1 - I2)$, onde Y é o tamanho populacional, I1 e I2 são as contagens obtidas antes e depois da caça, respectivamente. C é o número de animais abatidos (Bayliss, 1987; Caughley e Gunn, 1996). Paralelamente ao trabalho de extração, foram feitas estimativas de abundância com ultraleve e contagens noturnas. Observou-se uma correlação significativa ($p < 0,50$) entre as estimativas obtidas pelos métodos CPUE e IMI e as contagens de ultraleve e contagens noturnas

(spotlight). Na tabela 1 são apresentadas as estimativas pelos diferentes métodos.

Tabela 1. Número de jacarés, observados de ultraleve e por contagem noturna (spotlight) e as estimativas de tamanho populacional obtida nos métodos CPUE e IMI, em 3 lagoas na fazenda Alegria, Pantanal Sul, maio de 1995.

Lagoa	Ultraleve	Contagem Noturna	CPUE	IMI
Mocho	16	12	16	16
Brejo Mocho	15	12	13	10
Lagoa do Meio	5	7	7	4

Nas três lagoas foram abatidos 37 indivíduos, sendo 28 machos (76%) e 9 fêmeas (24%). O tamanho médio dos machos foi de 95,6 cm (DP= 8,1) com amplitude de 79,0 a 107,0 cm, e das fêmeas foi de 78,0 cm (DP= 3,9) variando de 78,0 a 85,0 cm.

3. Projeto

3.1. Estimativas de abundância

Em Setembro e Outubro de 1995, iniciou-se o projeto de pesquisa com a extração experimental dos jacarés. Esta pesquisa foi realizada em áreas das fazendas Campo Dora e Alegria, dentro de 6 blocos, sendo 3 controles, denominados Caniço, Corixinha e Manduvi, e 3 tratamentos, denominados Abelha, Coreiro, Ingá, distantes entre si de pelo menos 3 km, totalizando uma área de aproximadamente 700 km². Inicialmente, foram feitas estimativas de abundância, através de contagens aéreas de ultraleve em todos os blocos, e a acuracidade das contagens foi feita em dois blocos. A acuracidade das contagens aéreas está relacionada com o nível de água. Em períodos de cheia as estimativas de abundância são baixas em decorrência do baixo grau de visibilidade. Nesta época os animais permanecem a maior parte do tempo na água, fato que prejudica as contagens. Em períodos de seca, a visibilidade aumenta uma vez que os animais estão expostos em áreas secas e estão agregados nos poucos corpos de água remanescentes. Para derivar fatores de correção para as contagens de ultraleve nos diferentes períodos, utilizou-se o método de marcação e recaptura visual. O método consiste em capturar os animais à noite, marcá-los e contar com ultraleve o número de indivíduos marcados em dias consecutivos. Os experimentos foram feitos em duas contagens independentes em maio e agosto de 1996, períodos de nível de água alto e baixo, respectivamente.

Em maio foram capturados 40 indivíduos de três classes de tamanho, cada qual recebendo um tipo de marcação diferente. Na classe 1 com indivíduos < 60 cm de comprimento rostro-cloacal-CRA (N= 10) que receberam a pintura branca no dorso, a taxa de recaptura foi de 10% . Na classe 2 com indivíduos de 60 a 90 cm de CRC 9 (N= 19) que receberam a pintura amarela no dorso, a taxa de recaptura variou de 16 a 26%. Na classe 3 com indivíduos > 90 cm de CRC (N= 11) que receberam a cor vermelha no dorso, a taxa de recaptura ou de 9 a 18%. O fator de correção médio para todas classes de tamanho foi de 7,8. Em agosto foram capturados 62 indivíduos divididos em duas classes de tamanho (indivíduos de 50 a 70 cm de CRC e > 70 cm de CRA). As recapturas foram feitas em três contagens independentes. As taxas de recaptura variaram de 58 a 68% para indivíduos de 50 – 70 cm de CRC e de 68 a 75% para indivíduos > 70 cm de CRC. O fator de correção médio para ambas as classes de tamanho foi de 1,5. Esses fatores foram utilizados para corrigir as estimativas de abundância realizadas antes de iniciar o experimento de extração em agosto/setembro/95 e no monitoramento das abundâncias nos blocos, em maio e setembro/96 (Tabela 2).

Tabela 2. Variação das densidades corrigidas nos blocos controle (Caniço e Corixinha) e nos blocos tratamentos (Abelha e Coreiro), antes (Dantes) e depois (Ddepois) da atividade de extração de indivíduos adultos, Pantanal Sul, Brasil.

Data	Bloco	Fator de Correção	Dantes (ind/ k ²)	Ddepois (ind/km ²)
Ago-Set/95	Caniço	1,5	144,0	-
	Corixinha		93,1	-
	Abelha		94,7	24,3
	Coreiro		84,4	32,6
Maio/96	Caniço	7,8	161,5	-
	Corixinha		33,5	-
	Abelha		-	37,4
	Coreiro		-	118,5
Set/96	Caniço	1,5	188,1	-
	Corixinha		25,4	-
	Abelha		-	18,9
	Coreiro		-	43,7

Em todos os blocos a população foi monitorada pela técnica de contagem aérea com o ultraleve. Esta técnica já está disponível através de publicação em revista indexada (Coutinho e Campos, 1996) e divulgação aos produtores (Campos e Coutinho, 2005), constitui-se uma ferramenta útil para fiscalizar e/ou subsidiar tomadas de decisão em sistema de manejo de fauna, não somente no Pantanal, mas também em outros ecossistemas com fisionomias semelhantes.

3.2. Extração experimental

Os jacarés com comprimento rostro-cloacal (CRC) > 90 cm foram capturados com laço ou carabina 22` , medidos, pesados, sexados e coletado o conteúdo estomacal. No primeiro ano, foram extraídos 597 indivíduos, sendo 367, 127 e 103 nos blocos Abelha, Coreiro e Ingá, respectivamente. No segundo ano, 154 indivíduos foram mortos, sendo 52 no bloco Abelha e 102 no bloco Coreiro (Coutinho, 2000). As características biométricas dos indivíduos extraídos nos três blocos tratamento em setembro de 1995 e em julho e setembro de 1996 estão apresentadas na Tabela 3 e 4, respectivamente. Os jacarés extraídos foram na maioria machos nos dois anos da extração. Uma amostra dos jacarés mortos foi analisada quanto: 1) a dieta - através do conteúdo estomacal, que foram separados em vertebrados e invertebrados; 2) gordura –através a pesagem das gorduras intracorporal e da carcaça (nas laterais do corpo, na cloaca e na base da cauda; 3) presença de parasitas – através do grau de infestação de macro-parasitas nos pulmões, estômago e intestino.

Em conjunto com técnicos do Ministério da Agricultura ligados ao Departamento de Inspeção de Pescados – DIPOA, de Brasília e Campo Grande, foi idealizado e implantado o entreposto para beneficiamento de carne do jacaré na fazenda Nhumirim. A iniciativa foi feita de acordo com normas sanitárias internacionais, e foi testada quanto à eficiência e qualidade produtiva e assim receber o selo SIF. Para atender as normas de abate humanitário os técnicos da Gil Equipamentos foram convidados, em maio de 1996 para visitar as instalações do entreposto, a fim de desenvolverem equipamento de insensibilização para o jacaré. O método mecânico de insensibilização se mostrou o mais apropriado. Assim, a pistola pneumática, modelo ZILKA, foi confeccionada em parceria com a Embrapa Pantanal a qual já está disponível no mercado.

Tabela 3. Características biométricas (média e desvio padrão, DP) e de machos (M) e fêmeas (F) extraídos, sendo comprimento rostro-cloacal (CRC, cm), diâmetro da cauda (Dcauda, cm), diâmetro do abdômen (DAB, cm), e peso (kg) nos três blocos experimentais, setembro a outubro de 1995, Pantanal Sul.

Bloco		CRC		Dcauda (cm)		Dadb (cm)		Peso (kg)	
		M	F	M	F	M	F	M	F
Abelha	N	337	30	337	30	337	30	337	30
	Média	98,1	84,0	45,8	39,9	66,0	56,0	26,0	15,2
	DP	14,1	5,1	6,8	3,1	11,1	4,0	12,2	3,1
	Mínima	69,0	74,5	31,0	35,0	24,0	48,0	8,0	10,5
	Máximo	138,0	94,0	64,0	48,0	103,0	64,0	64,0	22,0
Coreiro	N	118	9	118	9	118	9	118	9
	Média	102,5	83,6	47,6	39,4	70,8	57,6	29,5	15,5
	DP	14,5	7,7	6,9	5,3	12,5	9,4	13,4	5,8
	Mínima	65,0	70,0	28,0	33,0	40,0	43,0	6,0	8,0
	Máximo	128,0	95,0	61,0	49,0	98,0	74,0	29,5	26,0
Ingá	N	96	7	96	7	96	7	96	7
	Média	101,0	88,6	46,1	43,0	8,1	2,3	26,4	19,4
	DP	10,0	4,1	5,0	41,0	65,9	2,3	7,9	1,7
	Mínima	81,0	83,0	35,0	41,0	49,0	58,0	13,0	17,0
	Máximo	120,0	93,0	55,0	46,0	85,0	65,0	47,0	21,0

Tabela 4. Características biométricas (média e desvio padrão, DP) de machos (M) e fêmeas (F) extraídos, sendo comprimento rostro-cloacal (CRC, cm), diâmetro da cauda (Dcauda, cm), diâmetro do abdômen (DAB, cm), e peso (kg) nos dois blocos experimentais, julho e setembro de 1996, Pantanal Sul

Bloco		CRC		Dcauda (cm)		Dadb (cm)		Peso (kg)	
		M	F	M	F	M	F	M	F
Abelha-Julho	N	23	2	23	2	23	2	23	2
	Média	105,1	85,5	46,8	37,5	64,3	50,0	25,4	12,5
	DP	11,0	2,1	4,9	2,1	7,8	1,4	8,3	1,4
	Mínima	89,5	84,0	39,0	36,0	53,0	49,0	12,0	11,5
	Máximo	127,5	87,0	56,0	39,0	78,0	51,0	41,0	13,5
Coreiro-Julho	N	90	2	90	2	90	2	90	2
	Média	95,6	81,0	40,3	35,5	56,8	48,5	18,9	11,5
	DP	8,12	4,24	4,0	0,7	6,4	0,71	5,5	0,7
	Mínima	82,5	78,0	34,0	35,0	47,0	48,0	12,0	11,0
	Máximo	122,0	84,0	51,0	36,0	76,0	49,0	39,0	12,0
Abelha-Setembro	N	26	1	26	1	26	1	26	1
	Média	102,4	83,0	42,7	37,0	60,9	50,0	23,9	13,5
	DP	12,1	-	5,2	-	7,8	-	8,7	-
	Mínima	87,5	-	35,0	-	49,0	-	13,0	-
	Máximo	127,0	-	53,0	-	77,0	-	42,5	-
Coreiro- setembro	N	9	1	9	1	9	1	9	1
	Média	108,0	85,0	45,8	33,0	65,8	51,0	27,6	13,0
	DP	11,9	-	5,3	-	7,8	-	9,3	-
	Min	94,0	-	38,0	-	56,0	-	17,0	-
	Max	130,0	-	54,0	-	78,0	-	44,0	-

A pistola deve ser usada antes da sangria, garantindo que o animal permaneça inconsciente até a morte. A sangria procedeu de secção de veias e artérias da região da nuca, e o animal permanecia de cabeça para baixo para facilitar a saída do sangue. Após o processo de sangria procedeu a esfolagem, que deve-se adequar as exigências da indústria de beneficiamento do couro, com corte no dorso e membros do animal (Fig. 1). Após a esfolagem é feita a evisceração dos animais e a carcaça, livre do couro e das vísceras, é conduzida ao recinto de preparação e embalagem da carne (Fig. 2). Esse recinto fez parte do fluxo de processamento,

porém foi isolado mecanicamente das demais áreas do entreposto. A estocagem das carnes foi feita em freezer e transportada para Corumbá em caixas de isopor com gelo. Cada jacaré produziu em média 11,9 kg (DP= 5,6) de abdômen e 4,2 kg (DP= 1,8) de cauda, que somados representam cerca de 50-60% do peso vivo do animal. Os dados de produção de carne de jacaré obtidos durante o projeto de extração estão apresentados na Tabela 5.



Fig. 1. Jacaré oriundo do projeto extração experimental na etapa de esfola, com corte na região do dorso para o aproveitamento integral da pele.



Fig. 2. Produção de carne dos jacarés oriundos do projeto extração experimental selecionadas e embaladas em bandejas para serem armazenadas em freezer.

Tabela 5. Peso da cabeça, abdômen e cauda dos jacarés extraídos nos blocos experimentais, em setembro/outubro de 1995 nas fazendas Alegria e Campo Dora, Pantanal Sul.

	Cabeça (kg)	Abdômen (kg)	Cauda (kg)
N	394	394	394
Média	2,4	11,9	4,2
DP	1,3	5,6	1,8
Min	0,2	3,0	0,5
Max	6,0	31,0	12,0

Quanto ao beneficiamento de peles do jacaré, este foi feito inicialmente na área do projeto, onde uma parte das peles foi devidamente salgada e levada ao sol para secagem (Fig. 3), e depois de secas foram empilhadas (Fig. 4). A outra parte das peles foi colocada em uma solução de conservação das peles, preparada de acordo com instrução do curtume, e depois enroladas e embaladas em sacos plásticos (Fig. 5) e enviadas ao curtume credenciado no Rio Grande do Sul.



Fig. 3. Peles de jacarés oriundos do projeto de extração experimental sendo salgadas e levadas ao sol no processo de preparo para serem beneficiadas.



Fig. 4. Peles de jacarés salgadas oriundas do projeto de extração experimental empilhadas.



Fig. 5. Peles de jacarés preservadas em solução específica enroladas individualmente para serem transportada ao curtume credenciado.

O projeto contou com duas possibilidades em termos processamento do couro. Uma linha de trabalho foi identificar pessoas que já tiveram experiências prévias no curtimento para obter informações sobre o processamento e tipos de artefatos a serem produzidos e sistematizar essas informações de forma a torná-las acessíveis. A outra linha foi a associação com curtumes privados, que aplicam tecnologias mais modernas no curtimento do couro. Inicialmente foi feito um convênio entre a Embrapa Pantanal e o Curtume Tre-Anytry localizado em Novo Hamburgo, RS para o beneficiamento de peles. No contrato com o curtume, ficou definido que os custos do curtimento seriam pagos com a renda obtida na comercialização da produção.

Em 1996, foram enviadas 500 peles de jacarés oriundos do projeto ao Curtume Tre-Anytry, para serem usadas no desenvolvimento de técnicas de curtimento, com o objetivo de aproveitamento do couro integral e não somente os flancos, como era feito no passado. Uma amostra das peles enviadas foi medida (Tabela 6). Cada jacaré produziu 116 kg de carne aproveitável, e cerca 360 cm² de flanco e 5000 cm² de couro do dorso e ventre (Fig.1).

Tabela 6. Biometria de parte das peles de jacarés caçados nos blocos do experimento, setembro/outubro de 1995, fazendas Alegria e Campo Dora, Pantanal Sul, apresentando a média, desvio padrão (DP), tamanho mínimo (Min) e máximo (Max).

	Comprimento Total (cm)	Largura Total (cm)	Comprimento Flanco (cm)	Largura Flanco (cm)
N	326	326	326	326
Média	54,0	59,7	45,1	8,0
DP	26,6	10,4	7,1	1,7
Min	102,0	40,0	30,0	4,0
Max	290,0	91,0	76,0	13,5

Considerações finais

O projeto gerou várias publicações sobre a biologia e sobre respostas populacionais sob efeito da extração de indivíduos na natureza, e serviu de referência para experimentos em manejo de jacarés, *Melanochus niger* e *Caiman crocodilus crocodilus*, na região amazônica em 2003. Durante o projeto foi desenvolvida a pistola ZILKA, para fins de abate humanitário dos crocodilianos, o ultraleve foi empregado para as contagens e procura de ninhos dos jacarés, e também permitiu a Embrapa Pantanal gerar um conjunto de tecnologias para o uso sustentável do jacaré-do-pantanal.

Esta tecnologia de extração de jacarés adultos permite a utilização racional do jacaré-do-pantanal, de forma sustentável, mantendo os estoques e permitindo a conservação da espécie. Apresenta vantagens em relação ao sistema de produção em cativeiro principalmente porque promove a conservação e valorização das populações selvagens e dos seus habitats e está sendo implantada a partir da regulamentação junto ao IBAMA.

Agradecimentos

Agradecemos a Embrapa Pantanal pelo apoio ao projeto jacaré ao longo desses anos, a WWF-USA e WWF-Brasil, Fundação o Boticário e Conservação Internacional do Brasil. Em especial agradecemos a todos os funcionários da fazenda Nhumirim, que de várias formas nos ajudaram incansavelmente, e aos proprietários da fazenda Campo Dora, Luis Gomes da Silva e família, e da fazenda Alegria, Heitor Herrera (em memória) e família, e seus funcionários. Ao Dr. Cícero do DIPOA/MA – Brasília, Dr. Tedesco representante do DIPOA no Estado do Mato Grosso do Sul, e Sr. Túlio Marcus da Gil Equipamentos pela credibilidade e entusiasmo na viabilização do sistema de beneficiamento de produtos do jacaré na fazenda Nhumirim. A Fernando Dal ´Ava e Iolita Bampi da Diretoria de ecossistemas do IBAMA, que liberaram as licenças anuais ao longo do projeto de pesquisa.

Referências Bibliográficas

- BAYLISS, P. Survey methods and monitoring within crocodile management programmes. In: WEBB, G.W., MANOLIS, S.C.; WHITEHEAD, P.J. (orgs.). **Wildlife management: Crocodiles and Alligators**. Chipping Norton: Surrey Beatty & Sons, 1987. p.155-175.
- BODMER, R. E. Uso Sustentable de Los Ungulados Amazônicos: Implicaciones para Las Areas Protegidas Comunales. In: FANG, T. G.; MONTENEGRO, O. L.;

CAMPOS, Z.; COUTINHO, M. **Metodologia de avaliação do potencial reprodutivo de fêmeas e machos de jacaré-do-pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal. 4p. (Embrapa Pantanal. Circular Técnica, 48).

CAUGHLEY, G.; GUNN, A. R. E. **Wildlife ecology and management**. Oxford: Blackweel Scientific Publications, 1996.

COUTINHO, M.; MOURÃO, G.M.; SILVA, M.P.; CAMPOS, Z. The sustainable use of natural resources and the conservation of the Pantanal. In: BARBOSA, F. (org.). Brazilian programme on conservation and management of inland waters. **Acta Limnológica Brasilensia**, v.5, p. 165-176, 1994.

COUTINHO, M.; CAMPOS, Z. Effect of Habitat and Seasonality on the Densities of Caiman in Southern Pantanal - Brazil. **Journal Tropical Ecology**, v. 12. p. 741-747, 1996.

COUTINHO, M. **Population Ecology and the Conservation and Management of *Caiman yacare* in the Pantanal - Brazil**. 2000. p. 272. Tese (Doutorado)-University of Queensland, Austrália.

MOURÃO, G.; COUTINHO, M.; MAURO, R.;

CAMPOS, Z.; TOMÁS, T.; MAGNUSSON, W. Aerial survey of caiman, marsh deer, and pampas deer in the Pantanal Wetland of Brazil. **Biological Conservation**, v.92, p.175-183, 2000.

SANTOS, S. A; M.C.M. MAZZA; J.R.B. BODMER, R. E. (org.). **Manejo y Conservación de Fauna Silvestre en América Latina**. England, 1999. p. 51-58.

SHAW, J. H. **Introduction to Wildlife Management** London: McGraw-Hill. 1985.

Comunicado Técnico, 47

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Pantanal
Endereço: Rua 21 de Setembro, 1880
Caixa Postal 109
CEP 79320-900 Corumbá, MS
Fone: 67-32332430
Fax: 67-32331011
Email: sac@cpap.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2005): Formato digital

Comitê de Publicações

Presidente: Aiesca Oliveira Pellegrin
Secretário-Executivo: Suzana Maria Salis
Membros: Débora Fernandes Calheiros
Marçal Hernique Amici Jorge
Jorge Ferreira de Lara
Regina Célia Rachel dos Santos

Expediente

Supervisor editorial: Suzana Maria de Salis
Revisão de texto: Mirane dos Santos Costa
Tratamento das ilustrações: Regina Célia R. Santos
Editoração eletrônica: Regina Célia R. Santos
Alessandra Cosme Dantas