



espécie ocorre preferencialmente nas áreas de savana amazônica.

Considerando as subespécies norte-americanas, são herbívoros pastadores com dieta constituída de uma grande variedade de gramíneas, ervas, folhas de arbustos, fungos e castanhas. São excelentes corredores e nadadores, possuem hábitos crepusculares, áreas de vida pequenas, demarcam território com urina e esfregando-se nas árvores. Não se juntam em grandes grupos e a fêmea gera um filhote na primeira cria após um período de gestação de 195 a 212 dias (Reis et al., 2006).

A espécie já fez parte da lista brasileira de espécies ameaçadas de extinção (Ibama, 1989), mas atualmente encontra-se como dados insuficientes (DD), devido ao pouco conhecimento sobre a espécie no país (Machado et al., 2008).

O único registro conhecido dessa espécie em cativeiro no Brasil foi de um casal com procedência do norte do País e que foi doado ao Zoológico de Brasília em 1997. Durante oito anos ocorreram quinze nascimentos, sendo um gemelar e com 50% de sobrevivência

dos filhotes. A idade de puberdade tanto para machos como para fêmeas foi de um ano e dois meses. Atualmente, existem apenas cinco indivíduos em cativeiro: um macho adulto no zoológico de Brasília, um macho jovem no Núcleo de Pesquisa e Conservação de Cervídeos e três fêmeas em três criadouros diferentes (Marcelo Reis, com. pess.) (Figura 7).

Nos Estados Unidos da América do Norte, o potencial invasivo do veado-galheiro já é bem conhecido e existem rumores de que a sua distribuição vem ampliando para o sul da América do Sul. Portanto, existe a possibilidade da espécie também apresentar um padrão semelhante e uma ameaça às espécies menos habilidosas na adaptação aos ambientes antropizados, cada vez mais comuns no país, requerendo um mínimo de cautela e estudos direcionados.

As prioridades de pesquisa com esta espécie no país deverão estar focadas principalmente na definição de sua distribuição geográfica e ocorrência, assim como na avaliação de suas diferenças genéticas em relação às demais subespécies.



Reis, M.L.

Figura 7 – Macho adulto de veado-de-rabo-branco ou cariacu - *Odocoileus virginianus cariacou* em cativeiro.

3. ESPÉCIES DE CERVÍDEOS BRASILEIROS COM PREOCUPAÇÕES DE CONSERVAÇÃO

3.1. CERVO-DO-PANTANAL (*Blastocerus dichotomus*)

Ordem: **Artiodactyla**

Família: **Cervidae**

Gênero: ***Blastocerus***
(Gray, 1850)

Espécie: ***B. dichotomus***
(Illiger, 1815)



Duarte, J.M.B.

Figura 8 – Exemplar macho de cervo-do-pantanal. A unidade de medida da escala ao fundo é centímetros (cm).

José Maurício Barbanti Duarte; Ubiratan Piovezan; Eveline dos Santos Zanetti; Hernani Gomes da Cunha Ramos

3.1.1. Introdução e Histórico

O cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) é a maior espécie de cervídeo da América Latina e um dos maiores mamíferos brasileiros. Apesar de ocupar o ambiente de várzea, que coincide com áreas pouco agricultáveis, desvalorizadas e com acesso restrito, a espécie vem desaparecendo de sua área de distribuição original muito rapidamente. Estados originalmente habitados por populações vigorosas de cervos, como São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Goiás, Minas Gerais e Bahia, hoje possuem apenas populações relictuais da espécie, havendo possibilidade de extinções locais em curto espaço de tempo.

Atualmente a espécie consta da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção na categoria de vulnerável (VU)

(MMA, 2003), e nas listas estaduais de Minas Gerais (Biodiversitas, 2008), São Paulo (Bressan, 2009), Paraná (Margarido & Braga, 2004) e Rio Grande do Sul (Marques, 2002) na categoria de criticamente em perigo (CR). Na lista da União Internacional para a Conservação da Natureza – IUCN (IUCN, 2008) consta como vulnerável (VU) e na Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES) consta no Anexo I, como espécie afetada pelo tráfico de animais silvestres.

Este documento marca uma grande iniciativa do ICMBio no sentido de conservar a única espécie representante do Gênero *Blastocerus*, pois junto dela poderá ser conservado um dos ambientes mais ameaçados do Brasil, a várzea. Essa fitofisionomia, berço natural de vida para os rios, é fundamental à reprodução e manutenção de grande parte da ictiofauna, da avifauna e grandes vertebrados terrestres



como a capivara (*Hydrochoeris hydrochaeris*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o próprio cervo-do-pantanal, espécies comuns de regiões alagáveis e que se beneficiam indiretamente do aporte de nutrientes disponibilizado pelos rios a cada enchente.

3.1.2. Informações sobre a espécie e sua história natural

Segundo Duarte (1996) o cervo-do-pantanal é o maior cervídeo da América do Sul, com as fêmeas pesando cerca de 100 Kg e os machos aproximadamente 130 Kg. A altura média da cernelha em animais adultos é de 1,3 m. A cor do cervo-do-pantanal é avermelhada e seu pêlo tem aspecto lanoso (Figura 1). Possui longas pernas, que são negras na porção distal (Redford & Eisenberg, 1992), e membranas interdigitais, que provavelmente representam uma adaptação aos ambientes alagados (Nowak, 1991). Além da extremidade dos membros, a cauda, a região orbital e o focinho são enegrecidos. A face interna da orelha, a região submandibular e o ventre baixo são brancos. Na região anterior dos olhos posiciona-se um sulco lacrimal avantajado, que é evertido quando o animal se sente ameaçado. As orelhas são grandes e de forma arredondada. Os chifres são ramificados e podem chegar a apresentar até dez pontas cada, conforme sua idade e o nível de sua alimentação. Os chifres são dicotomizados à base, saindo daí dois ramos principais (Duarte, 1996) (Figura 8).

Comportamento

Andriolo *et al.* (2003) sugerem que a espécie apresenta mais atividade noturna do que diurna na região do Rio Paraná, contrastando com os trabalhos de Nogueira-Neto (1973), Voss *et al.* (1981), Pinder e Grosse (1991) e Tomas *et al.* (1997), que afirmam que a espécie é mais diurna. Entretanto, Nogueira-Neto (1973) reporta que o cervo-do-pantanal pode tornar-se noturno em locais onde ocorre caça ou perseguição, como a planície do rio

Paraná. Tal fato pode não ocorrer no Pantanal, por exemplo, onde a espécie não é caçada.

Existe um consenso sobre o fato de que *B. dichotomus* possui hábitos solitários. Todavia, os animais podem ser observados em pequenos grupos familiares compostos um adulto e um ou mais jovens (Pinder & Grosse, 1991; Tomas *et al.*, 1997). Pacheco *et al.* (2001) observaram padrões comportamentais da espécie em cativeiro, sugerindo a ocorrência de interações sociais complexas. A hipótese de territorialismo entre machos foi sugerida por Pinder e Grosse (1991), Tomas *et al.* (1997) e Pacheco *et al.* (2001). A mesma hipótese foi corroborada por Oliveira (2005) e Oliveira *et al.* (2005), que encontraram evidências genéticas de um sistema de acasalamento poligínico para *B. dichotomus* e pelos dados de Lemes (2005), que monitorou 30 animais por meio de telemetria na bacia do rio Paraná.

Um importante comportamento relacionado à dinâmica das populações da espécie foi relatado por Piovezan (2004), que registrou animais cruzando as margens do rio Paraná, em ambas as direções. Tal habilidade pode explicar, em parte, a baixa variabilidade genética observada por Oliveira *et al.* (2005) na mesma população e é de grande utilidade para a conservação da espécie.

Alimentação

Durante a evolução dos ungulados, na busca por melhores locais de sobrevivência, o tamanho corporal e, principalmente, a morfologia oral caracterizaram os estilos de alimentação, sendo fatores determinantes na habilidade de explorar os diferentes recursos alimentares existentes no ambiente e de desenvolver características capazes de maximizar o valor nutritivo da forragem consumida (Perez-Barberia *et al.*, 2001). Quanto à estratégia de forrageio, o cervo-do-pantanal pode ser classificado como “pastador-podador”, uma vez que grande parte da sua dieta é composta por brotos de várias espécies arbustivas e macrófitas de folha larga (Tomas & Salis, 2000). Em cativeiro, consome arbustos e especialmente leguminosas, mas também fazem parte da sua dieta gramíneas muito tenras e macias (Duarte, 2001).

Bunnell (1982) sugeriu que a dieta de cervos-do-pantanal era composta por gramíneas, contrariando Hofmann *et al.* (1976), que classificava a dieta desses animais como essencialmente formada por brotos. Já Schaller (1983) reporta que os cervos possuem uma dieta variada, o que foi confirmado por Beccaceci (1996) e Tomas *et al.* (1997).

Na reserva de Ibera, Argentina, os cervos-do-pantanal consomem espécies vegetais predominantes em áreas com vegetação mais fechada e alagada (*Cyperus giganteus* Vahl e *Nymphaea amazonum* Mart. & Zucc.) e em bordas de lagos, onde a vegetação que faz parte de sua dieta é de fácil acesso (*Ludwigia hexapala* (Hook & Arn.) Zardini, H.Y. Gu & P.H. Raven, *Ludwigia sericea* (Cambess.) Hara e *Ludwigia peruviana* (L.) Hara), apresentando na dieta níveis de 14,9% de proteínas brutas (PB) (Beccaceci, 1996).

O conhecimento da dieta do cervo-do-pantanal é de extrema importância para se estabelecer programas de conservação, com melhores garantias de sobrevivência da espécie.

No Pantanal foram identificadas 41 espécies vegetais que compõem a dieta de cervo-do-pantanal, sendo 32 consumidas

Distribuição e Hábitat

Originalmente, a área de ocorrência de *B. dichotomus* abrangia desde o Sul da Floresta Amazônica, Sudeste da região semi-árida da Caatinga no Nordeste brasileiro e Oeste da região montanhosa da Floresta Atlântica no Sudeste e Sul do Brasil, até o Sul e Sudeste do Estado do Rio Grande do Sul; chegando ainda à região de Pampas del Heath no Peru, Norte e Leste da Bolívia, Leste e Sul do Paraguai, Nordeste da Argentina e Oeste e extremo Norte do Uruguai (Azara, 1902; Ribeiro, 1919; Cabrera, 1961; Nogueira-Neto, 1973; Jungius, 1976; Hofman *et al.*, 1976).

No Brasil, sua área de ocorrência original abrangia as cinco regiões geográficas do país, sendo que a espécie podia ser encontrada nos Estados de Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás (Centro-Oeste), Sudeste de Rondônia e Sul do Pará e Tocantins (Norte), Sul do Piauí e Maranhão, Oeste da Bahia e na região do

durante a estação de cheias e 31 na estação seca. A maioria plantas detectadas na dieta do cervo-do-pantanal é composta por espécies aquáticas e/ou que apresentam tolerância a inundação ou solo encharcado (Tomas & Salis, 2000) (Figura 9). Os autores constataram que a espécie vegetal mais consumida foi a *Nymphaea amazonum* Mart. & Zucc., com destaque para a alta ingestão de brotos das espécies de *Ludwigia nervosa* (Poir.) Hara e *Mimosa pellita* Humb. & Bonpl. ex Willd.



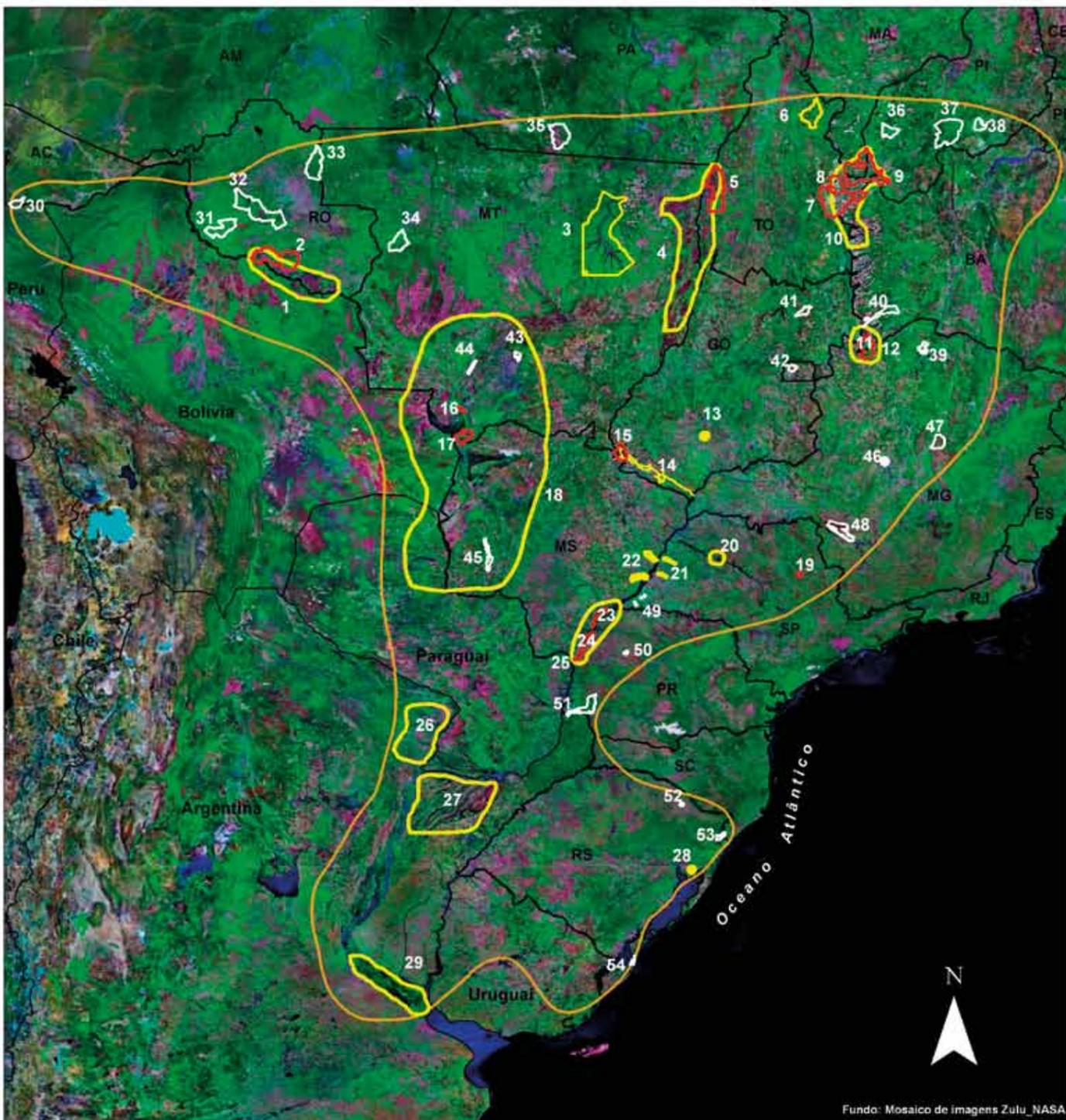
Piovezan, U.

Figura 9 – Macho de cervo-do-pantanal em vida livre, no Pantanal Sul-Matogrossense.

Rio São Francisco (Nordeste), Oeste de Minas Gerais e São Paulo (Sudeste), extremo Oeste do Paraná e Sul e Sudoeste do Rio Grande do Sul (Sul) (Tomas *et al.*, 1997).

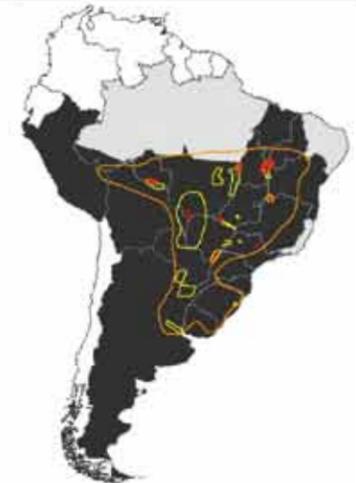
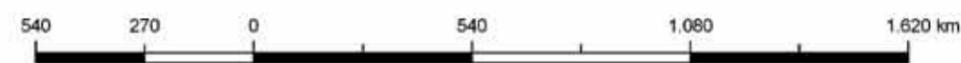
Atualmente sua distribuição encontra-se bastante reduzida e fragmentada constituindo-se em sua maioria de populações residuais (Pinder & Seal, 1995), o que o torna presente na “Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção” (Anexo à IN nº 003/2003 MMA).

As maiores concentrações atuais de *B. dichotomus* podem ser observadas apenas no Pantanal brasileiro (Estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul), na região da Ilha do Bananal, Rio Araguaia (Estados de Mato Grosso e Tocantins), no Rio Guaporé (Estado de Rondônia) e nas várzeas remanescentes do Rio Paraná (Estados de Mato Grosso do Sul, Paraná e São Paulo), além de três regiões na Argentina. A distribuição geográfica do cervo-do-pantanal está evidenciada na Figura 10.

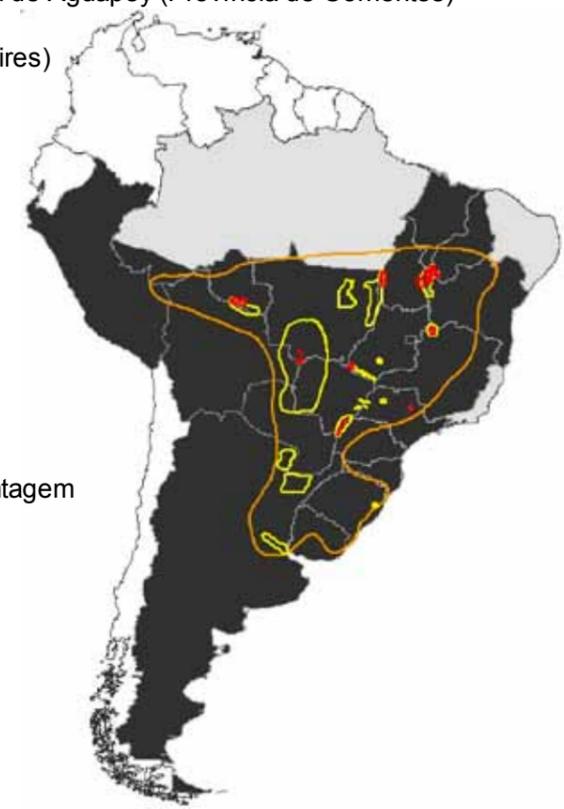


Legenda:

- Distribuição histórica hipotética
- Distribuição atual
- Unidades de Conservação com registros atuais
- Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral



Ponto	Identificação
1	Área do Guaporé
2	Reserva Biológica do Guaporé
3	Parque do Xingu
4	Área do Araguaia
5	Parque Nacional do Araguaia
6	Terra Indígena Kraolândia – Grupo Krahô
7	Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins
8	Parque Estadual do Jalapão
9	Parque Nacional das Nascentes do Rio Parnaíba
10	Região do Jalapão
11	Parque Nacional Grande Sertão Veredas
12	Arredores do Parque
13	Margem esquerda do Rio Verde (Bacia do Rio Parnaíba / Sub bacia do Rio dos Bois)
14	Rio Correntes
15	Parque Nacional das Emas
16	Estação Ecológica de Taiamã
17	Parque Nacional do Pantanal Matogrossense
18	Área do Pantanal
19	Estação Ecológica Jataí
20	Área de ocorrência no Rio Tietê
21	Parque Estadual Aguapeí & Parque Estadual Rio do Peixe
22	Rio Verde & Rio Pardo
23	Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema
24	Parque Nacional da Ilha Grande
25	Arredores dos Parques
26	Áreas úmidas das Províncias de Formosa e Chaco
27	Estuários de Iberá; Santa Lúcia; Riachuelo; Mirifay / Bacia de Aguapey (Província de Corrientes)
28	Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos
29	Delta do Rio Paraná (Província de Entre Rios e Buenos Aires)
30	Estação Ecológica do Rio Acre
31	Parque Nacional da Serra da Cutia
32	Parque Nacional de Pacaás Novos
33	Reserva Biológica do Jaru
34	Estação Ecológica de Iquê
35	Reserva Biológica Nascentes da Serra do Cachimbo
36	Estação Ecológica Uruçuí Una
37	Parque Nacional da Serra das Confusões
38	Parque Nacional da Serra da Capivara
39	Parque Nacional Caverna do Peruaçu
40	Refúgio de Vida Silvestre do Oeste Baiano
41	Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros
42	Parque Nacional de Brasília & Reserva Biológica da Contagem
43	Parque Nacional da Chapada dos Guimarães
44	Estação Ecológica Serra das Araras
45	Parque Nacional Serra da Bodoquena
46	Estação Ecológica da Pirapitinga
47	Parque Nacional das Sempre Vivas
48	Parque Nacional da Serra da Canastra
49	Estação Ecológica Mico-Leão-Preto
50	Reserva Biológica das Perobas
51	Parque Nacional do Iguaçu
52	Estação Ecológica de Aracuri-Esmeralda
53	Parque Nacional de Serra Geral & Parque Nacional Aparados da Serra
54	Estação Ecológica do Taim



Legenda

- Distribuição atual
- Unidades de Conservação com registros atuais

Figura 10 – Registros de ocorrência e unidades de conservação Federais, de Proteção Integral, na área de distribuição geográfica de *Blastocerus dichotomus*



Reprodução

A carência de estudos específicos deixa dúvidas acerca do comportamento reprodutivo de *B. dichotomus*. Algumas informações sugerem que a espécie não forma grupos numerosos e que os machos não competem entre si pela formação de haréns, sendo normalmente observado que grande parte das populações constitui-se de indivíduos solitários e pequenos grupos familiares compostos pela fêmea e seu filhote (Miller, 1930; Cabrera & Yepes, 1940; Nogueira-Neto, 1973; Schaller & Vasconcelos, 1978; Tomas, 1986; Tomas, 1992; Beccaceci, 1994).

O conhecimento sobre o ciclo reprodutivo do cervo-do-pantanal também é controverso. Alguns autores indicam que o período de nascimento dos filhotes estende-se de outubro a novembro (Cabrera & Yepes, 1940), enquanto outros indicam que este período estende-se de maio a setembro (Miller, 1930; Nogueira Neto, 1973; Schaller & Vasconcelos, 1978; Tomas, 1986). Há ainda autores que sugerem a não existência de um período

definido de nascimentos para a espécie (Ribeiro, 1919; Coimbra Filho, 1972; Nowak, 1991). Observações realizadas no Pantanal brasileiro entre os anos de 1985 e 1993 indicam um período de nascimentos que se estende do final de abril até o final de agosto (Tomas, observação pessoal).

As fêmeas de cervos-do-pantanal não apresentam sazonalidade reprodutiva. São poliétricas e apresentam cio pós-parto, possuindo uma gestação com duração entre 251 a 271 dias (Frädrich, 1987; Polegato 2008). Segundo uma avaliação comportamental, o ciclo estral dura entre 21 e 24 dias na espécie (Duarte & Garcia, 1995; Polegato, 2008). Normalmente um filhote é gerado por gestação e, distintamente de outros cervídeos, os jovens nascem sem pintas claras, tendo a pelagem semelhante a do adulto (Figura 11; Duarte & Garcia, 1997). Das 122 observações de nascimentos no Programa de Conservação *Ex Situ* do cervo-do-pantanal de Porto Primavera, em dez anos, não foi observado nenhuma ocorrência de partos gemelares (Zanetti com. pess.).



Duarte, J.M.B.

Figura 11 – Filhote de cervo-do-pantanal em cativeiro, com dois meses de idade.

3.1.3. Ameaças

A acentuada retração na área de ocorrência original da espécie deve-se a múltiplos e complexos fatores, dentre eles a alteração e eliminação de habitats devido ao avanço das fronteiras agrícolas e urbanas, doenças introduzidas por bovinos domésticos (febre aftosa, brucelose, babesiose, ecto e endoparasitas diversos) e atividades predatórias de caça (Pinder, 1996; Wemmer, 1998).

Perda de Habitat (Importância: extrema)

Mais recentemente, a construção de grandes Usinas Hidrelétricas tem se transformado na principal causa do desaparecimento das populações naturais de *B. dichotomus* (Tiepolo *et al.*, 2004), uma vez que a perda em larga escala de habitats de terras baixas é uma consequência inevitável da formação dos reservatórios. As barragens eliminam os ambientes de várzea onde vive o cervo-do-pantanal anulando praticamente qualquer possibilidade de sobrevivência de populações a longo prazo (Charity *et al.*, 1989).

No Estado de São Paulo, o cervo-do-pantanal se encontra praticamente extinto e é classificado como espécie “criticamente em perigo” (São Paulo – SMA, 1998).

Segundo o trecho transcrito de Magalhães (1939), sobre a distribuição do cervo-do-pantanal em São Paulo: “Até meados do século passado não constituía novidade a sua presença pelas extensas savanas do Estado, relatando os documentos de então a ocorrência desses cervídeos nos campos marginais aos rios Moji-Guaçu, baixo Tieté e Pardo, sendo também frequentíssimos nas várzeas do Paraná e do Rio Grande. Dada à perseguição implacável que sofreram esses animais nos lugares de origem, eles debandaram para os confins do interior, onde se ainda são encontrados, e isto raramente, é porque ficaram sob a tutela de alguns fazendeiros conscienciosos e interessados na conservação dessa preciosa espécie”.

A região de maior ocorrência da espécie no estado de São Paulo, compreendida pelas várzeas remanescentes do rio Paraná, possui um alto grau de vulnerabilidade devido ao potencial de represamento de

sucessivas barragens ao longo deste rio. A Usina Hidroelétrica Sergio Motta (Porto Primavera) é uma das mais importantes nesse sentido (Schaller & Vasconcelos, 1978; Duarte 2001). Antes do impacto causado por Porto Primavera, os cervos-do-pantanal da região constituíam uma população contínua com cerca de 1000 animais, distribuídos pelas várzeas numa densidade média de 0,5 indivíduos por Km² (Mourão & Campos, 1995; Pinder, 1996; Andriolo *et al.*, 2001). Mediante o monitoramento por telemetria foi possível observar que o impacto de Porto Primavera quadruplicou o índice de mortalidade de cervos na região (Duarte *et al.*, 2003). Segundo a última estimativa populacional realizada na região após o completar das cotas de alagamento, foi possível observar que da população original de 1000 animais remaneceram apenas 44,6% (Tomas *et al.*, 2003).

Outra ameaça importante são as drenagens clandestinas das várzeas que, na busca pela expansão agropecuária, secam e descaracterizam o ambiente natural, substituindo a paisagem original por gramíneas exóticas. Subsequentemente, o contato e aproximação de espécies domésticas implicam em outros graves prejuízos, relacionados à sanidade (Szabó *et al.*, 2003).

Caça (Importância: alta)

O cervo-do-pantanal, foi ostensivamente caçado até 1967, uma vez que o seu couro era apreciado para a confecção de material de montaria e vestimentas para uso no campo. Como frisa Magalhães (1939), “Dada à perseguição implacável que sofreram esses animais nos lugares de origem, eles debandaram para os confins do interior”. Pinder (1995) registrou que 19% da população estudada na bacia do rio Paraná foi abatida ao longo de um ano. Em pelo menos um dos casos, a carne do animal abasteceu o comércio ilegal de carne de caça, que atuava pelo menos até 1994, no município de Presidente Epitácio. Atualmente a caça ainda ocorre especialmente para a obtenção do troféu (cabeça dos machos com grandes chifres, Figura 12).





Ramos, H.C.C.



Figura 12 – Cabeça de cervo-do-pantanal taxidermizada, utilizada como troféu pelos caçadores.

Nas regiões da fazenda Cisalpina e Rio Aguapeí, pouco impactadas pela cota 257m, remanescem as principais populações de cervo-do-pantanal do entorno da represa de Porto Primavera. Desconsiderando a caça entre os fatores causadores de mortalidade destas duas populações, as simulações realizadas pelo programa Vortex utilizado (100 ciclos investigados) não resultam em extinção. Por outro lado, se considerarmos a atual pressão de caça ocorrendo de forma constante Cisalpina subsistiria, enquanto que a população da região do Rio Aguapeí se extinguiria em menos de sete anos (Figura 13). Frente a essa simulação podemos notar o efeito nocivo da caça para os cervos-do-pantanal, especialmente nas populações pequenas. Essa simulação tem um aspecto importante, que é a excelente qualidade dos dados para sua alimentação, uma vez que aproximadamente 30% dos animais existentes na área foram acompanhados por radio-telemetria, gerando simulações bastante realistas (Torres *et al.*, 2003).

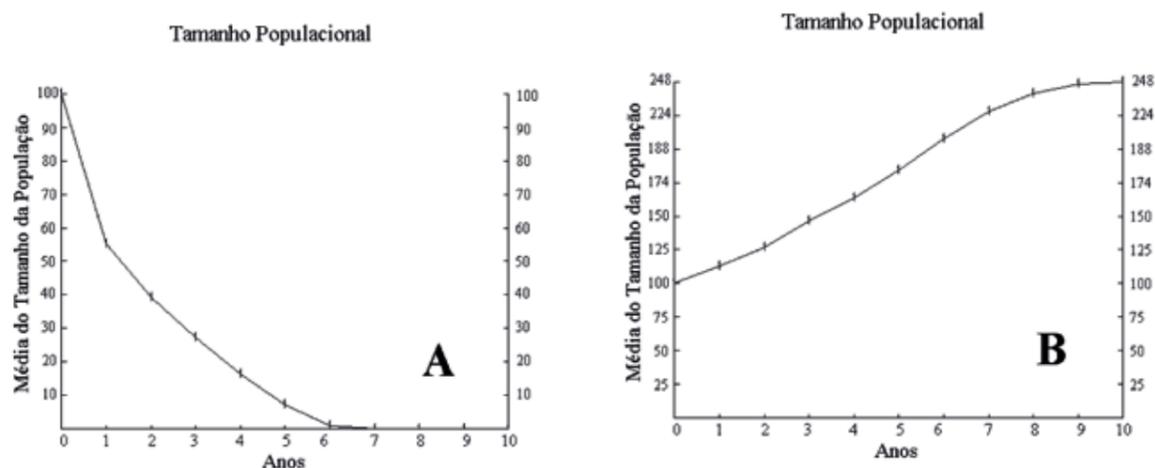


Figura 13 - Panorama da população de cervo-do-pantanal da região do Rio Aguapeí em duas situações distintas: Em A, observamos a extinção da população mediante a pressão de caça atualmente praticada, ao longo dos anos. O cenário B demonstra a garantia da sobrevivência desta população, se a caça for banida (Torres *et al.*, 2003).

Sanidade (Importância: alta)

As enfermidades têm sido pouco estudadas nas populações naturais de cervos-do-pantanal, mas aparentemente têm efeito muito importante na redução das populações ocorrida no último século. Junqueira (1940) cita: “aqui em nossa zona, nas nossas fazendas, há uns vinte anos atrás, existiam muitos

cervos, que poupávamos em nossas caçadas habituais, para caça-los apenas quando tínhamos alguma visita de cerimônia, porém a febre aftosa incumbiu-se de exterminá-los”. Aparentemente este episódio foi de extrema relevância para ser percebido pelos fazendeiros e realmente deve ter provocado grande impacto.



Duarte, J.M.B.

Mais recentemente, houve um extenso trabalho com a população da área de influência da Usina Hidrelétrica Sergio Motta (Porto Primavera), no sentido de identificar um grande número de enfermidades nos cervos-do-pantanal (Duarte, 2001). Dentre as de maior frequência de anticorpos na população de cervos ressaltamos a aftosa (Araújo-Junior & Duarte, 2001), as orbivirose como a Língua Azul e a Doença Epizootica Hemorrágica (Montassier, *et al.*, 2001), a babesiose (Machado *et al.*, 2001), a Leptospirose (Girio *et al.*, 2001) e a Neosporose (Gondin *et al.*, 2001) como as mais importantes. A identificação de *Ehrlichia chaffeensis*, causadora da Erlichiose monocítica humana, foi um achado relevante em animais capturados em Porto Primavera (Machado *et al.*, 2006).

Dentre os ectoparasitas, os carrapatos foram os mais importantes (Szabó *et al.*, 2007), com frequências de até 100% de animais infectados na população. Interessante associação existiu entre a qualidade das várzeas e esta parasitose,

uma vez que áreas de várzeas menores, ou submetidas ao impacto da Usina Hidrelétrica, tiveram tanto maior frequência de animais parasitados como estes possuíam maiores níveis de infestação (Szabó *et al.*, 2003; Figura 14). Isso mostra que a qualidade do habitat está diretamente relacionada à presença das enfermidades, principalmente devido ao maior ou menor contato com bovinos.

O real efeito das enfermidades no declínio das populações ainda não foi determinado, mas certamente ele deve ser muito importante. O elevado número de patógenos aos quais as populações de cervos estão sendo submetidas em tão pouco tempo impedem uma adaptação tranquila aos mesmos. As perdas populacionais por conta das enfermidades, somadas às ocorridas por caça e degradação do ambiente devem levar as populações locais a um colapso demográfico. Entretanto, maiores estudos são necessários para que se possa ter idéia do papel das enfermidades sobre a dinâmica das populações.



Figura 14 – Cabeça de uma fêmea de cervo-do-pantanal com alta infestação por carrapatos após o enchimento da Usina Hidrelétrica de Porto Primavera.



3.1.4. Estado de Conservação

Na natureza

O declínio populacional do cervo-do-pantanal foi intenso no último século, o que levou ao desaparecimento de populações de várias bacias. Uma das mais importantes citações é a realizada por Junqueira (1940): “aquí em nossa zona, nas nossas fazendas, há uns vinte anos atrás, existia muitos cervos, que poupávamos em nossas caçadas habituais, para caçá-los apenas quando tínhamos alguma visita de cerimônia, porém a febre aftosa incumbiu-se de exterminá-los. Nos pantanais de Mato Grosso ainda os há em profusão”. É de conhecimento que “as nossas fazendas” citadas por João F. Diniz Junqueira se localizavam na região de Orlandia, Morro Agudo, São Joaquim da Barra e Ribeirão Preto, municípios banhados pelos Rios Pardo e Mogi-Guaçu, no Estado de São Paulo.

Esse declínio pode ser exemplificado pelo trabalho de Junqueira (1940), mas também por uma série de outros. Santos (1945) cita “Em certas regiões escasseiam dia a dia, sumindo até de lugares onde outrora era facilmente encontrado...”. Em 1973, Paulo Nogueira Neto escreveu “Esse magnífico animal é considerado pelos conservacionistas como espécie rara, em perigo de extinção... ..A antiga área de distribuição desse cervo era muito mais ampla”. Já Tomas *et al.*, (1997) citam “*Blastocerus* apresenta atualmente uma acentuada retração de sua área de ocorrência, inclusive com extinção em áreas consideráveis”.

A situação do cervo-do-pantanal no Estado de São Paulo é um exemplo do que vem acontecendo com a espécie em vários Estados onde ocorria originalmente em grande número. No início do século, as populações do cervo-do-pantanal (*Blastocerus dichotomus*) estavam distribuídas por todo o Estado de São Paulo, excetuando-se a região leste (Serra do Mar). Esta distribuição geográfica é relatada por vários autores, com citação do Estado de São Paulo em todas elas. A seguir mencionamos alguns trechos desses trabalhos: a) Ribeiro (1919) cita que “A zona de distribuição deste belo animal, estende-se dos pântanos do chaco paraguaio e argentino, Uruguai, pelos banhados brasileiros do Rio Grande do Sul e

Mato Grosso; sertões interiores de São Paulo, Minas Gerais...”; b) Magalhães (1939) cita: “Até meados do século passado não constituía novidade a sua presença pelas extensas savanas do Estado de São Paulo, relatando os documentos de então a ocorrência desses cervídeos nos campos marginais aos rios Moji-Guassú, baixo Tietê e Pardo, sendo também frequentíssimos nas várzeas do Paraná e do Rio Grande. Dada à perseguição implacável que sofreram esses animais nos lugares de origem, eles debandaram para os confins do interior, onde se ainda são encontrados, e isto raramente, é porque ficaram sob a tutela de alguns fazendeiros conscienciosos e interessados na conservação dessa preciosa espécie”; c) Santos (1945) relata que “sua área de dispersão ainda é grande, indo dos pantanais do Paraguai, Argentina e Uruguai, através dos banhados do Rio Grande do Sul, Mato Grosso, São Paulo, Minas, Goiás, até a Bahia...; d) Vieira (1955), cita a distribuição à leste do cervo como sendo “do vale do São Francisco até o Estado do Rio Grande do Sul”; e) Tomas *et al.* (1997) citam “No Brasil, *Blastocerus* podia ser encontrado em praticamente todo o centro-oeste e região sudeste (oeste de Minas Gerais e São Paulo)...”.

De entrevista recentemente realizada com o Sr. Eduardo Diniz Junqueira (Duarte, com. pess.), grande fazendeiro e experiente caçador da região de Orlandia, podemos extrair um trecho de extrema importância, assim transcrito: “O cervo existia e bastante aqui nessa região, não era pouco, existia muito... Segundo Celso Torquato Junqueira ...o último cervo que foi pego, caçado aí nas lagoas de Morro Agudo, em 1919, foi o último, depois ninguém viu mais. Bom extinguiu-se por estes lados... Aí tinha e muito, tinha bastante cervo. O meu tataravô, Antônio Bernardino Franco, que fundou a Fazenda Espírito Santo, que não existe hoje, tinha uma série de cabeças de cervo na fazenda dele...”

Mais recentemente, no início da década de 90, ainda existia uma pequena população de cervos na bacia do Rio Tietê em vida livre. Essa população foi seriamente afetada pela Usina Hidrelétrica de Três Irmãos, que praticamente eliminou-a por completo, apesar de esforços da CESP para realocação de alguns indivíduos e implantação de um programa de criação em cativeiro (Charity *et al.*, 1989).

A partir daí, restaram no Estado de São Paulo duas pequenas populações de cervo-do-pantanal, uma localizada na Foz do Rio Aguapeí e outra localizada no Parque Estadual da Lagoa São Paulo e foz do Rio do Peixe. A Lagoa São Paulo e grande parte da foz do Rio do Peixe foram recentemente inundadas pelo reservatório da Usina Hidrelétrica Sérgio Motta. Já o Rio Aguapeí foi afetado indiretamente pelo enchimento do reservatório de Porto Primavera, uma vez que as águas da cota 257m não chegaram a provocar uma alteração perceptível na foz do rio, mas afetaram seu entorno.

Esta mesma situação que a espécie enfrenta no Estado de São Paulo, ocorreu em outros Estados como Rio Grande do Sul, Paraná, Minas Gerais e Bahia onde, se não está extinta, corre extremo risco.

Há pouca informação disponível relacionada à demografia das populações naturais. Sabe-se que a maior população está presente no Pantanal, que parece ser a única população sem graves problemas e com grande possibilidade de sobreviver a médio e longo prazo. Para as demais (Guaporé, Araguaia e Paraná) não existem estimativas disponíveis na literatura, entretanto, considerando a previsão de empreendimentos hidrelétricos para essas regiões, assumimos um prognóstico de declínio.

Áreas de proteção legal

A proteção da espécie em reservas naturais tem aumentado nos últimos anos. Atualmente a espécie encontra-se presente em várias unidades de conservação (Tabela 1).

Entretanto essas iniciativas não são suficientes para assegurar a viabilidade das populações devido a ameaças tais como ataques de cães, doenças, perda de habitat (Tiepolo *et al.*, 2004). As unidades estaduais criadas para a conservação da espécie no estado de São Paulo (Rio do Peixe e Aguapeí) são demasiadamente estreitas, expondo a população a caçadores, contato com o gado doméstico e ao uso inapropriado do solo nas áreas de entorno, gerando erosões que afetam diretamente os parques. No Parque Estadual do Aguapeí e suas adjacências a população estimada de cervos é de 93 (± 36) indivíduos, e na área do Parque Estadual do Rio do Peixe e adjacências a população é estimada em 78 (± 16) indivíduos. Na planície aluvionar do rio Paraná a jusante da UHE Engenheiro Sérgio Motta, existe população estimada em 1550 (± 238) indivíduos, abrigada entre o Parque Nacional de Ilha Grande e o Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema (Tomas, com. pess.).

Tabela 1. Relação das principais unidades de conservação com ocorrência confirmada de cervo-do-pantanal.

Nome	Área (ha)	Localização	Vegetação
Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins	716.306	Município de Almas, Ponte Alta do Tocantins, Rio da Conceição e Mateiros no Tocantins e Formosa do Rio Preto na Bahia	A vegetação é predominantemente de cerrado ralo e campo limpo com veredas e matas ciliares, sobre solo arenoso
Parque Nacional Nascentes do Rio Parnaíba	729.813,5	Divisa dos estados do Piauí (Corrente, Gilbués, São Gonçalo do Gurgueia e Barreiras do Piauí), Maranhão (Alto Parnaíba), Bahia (Formosa do Rio Preto) e Tocantins (São Felix, Mateiros e Lizarda)	São extensas áreas de cerrado e campos sazonais penetrados por matas estacionais e ciliares, além de áreas de contato e tensão ecológica, entre o Cerrado e a Caatinga
Parque Nacional do Araguaia	557.714	Estado do Tocantins, médio Araguaia, no extremo norte da Ilha do Bananal	Transição entre o Cerrado, predominando os campos, e a Floresta Amazônica
Parque Nacional da Ilha Grande	78.875	Situado na divisa dos estados do Paraná (municípios de Guaíra, Altônia, São Jorge do Patrocínio, Vila Alta, Icaraíma e Querência do Norte) e Mato Grosso do Sul (Mundo Novo, Eldorado, Naviraí e Itaquiraí)	Transição entre Cerrado, Pantanal e a Floresta Estacional Semi-decídua. Quase a totalidade da Unidade é recoberta por Formações Pioneiras com Influência Fluvial, representada pelas várzeas, pântanos e lagoas, ocupadas por vegetação herbácea e, mais raramente, arbórea
Parque Nacional das Emas	133.063	Sudoeste do estado de Goiás (Mineiros e Chapadão do Céu) e no Mato Grosso do Sul (Costa Rica)	Várias fisionomias do bioma Cerrado como: mata ciliar, vereda, cerradão, campo rupestre, campo cerrado, campo limpo e sujo
Parque Nacional do Grande Sertão Veredas	231.668	Nos municípios de Formoso e Chapada Gaucha, no noroeste de Minas Gerais, e Côcos no sul da Bahia	Várias fisionomias do bioma Cerrado em terreno arenoso e extensas veredas





Tabela 1. Continuação.

Nome	Área (ha)	Localização	Vegetação
Parque Nacional do Pantanal Matogrossense	136.028	Localizado no município de Poconé, no estado do Mato Grosso, na confluência dos rios Paraguai e Cuiabá, no extremo oeste brasileiro	Área de contato entre as regiões fitoecológica do Cerrado e da Floresta Estacional Semidecídua Savana Gramíneo-Lenhosa, Floresta Semidecídua Aluvial e Floresta Semidecídua das Terras Baixas
Reserva Biológica do Guaporé	617.724	À margem direita do rio Guaporé, ao sul do estado de Rondônia, no município de Costa Marques	Área de transição entre a Amazônia e o Planalto Central Brasileiro, com predominância da Floresta Densa, com exceção de trechos onde aparecem grandes extensões de campos cerrados e cerradões
Estação Ecológica do Taimã (estadual)	14.300	Município de Cáceres, no extremo sul do estado do Mato Grosso	Pantanal, extensos campos com predominância de gramíneas entremeados por manchas mais elevadas de florestas e também com a presença de matas ciliares no entorno dos rios locais
Refúgio de Vida Silvestre Banhado dos Pachecos (estadual)	2.543,4	Estado do Rio Grande do Sul, no município de Viamão (localidade de Águas Claras)	Ecossistema de banhado
Estação Ecológica de Jataí (EEJ) * (estadual)	537	Município de Luis Antônio no estado de São Paulo	Possui um dos últimos remanescentes de cerrado do Estado de São Paulo (floresta latifoliada tropical semi-decídua ("mata e macega"), e áreas terrestres inundáveis (várzeas)
Parque Estadual das Várzeas do Rio Ivinhema	73.345	localizados na Bacia do Rio Paraná, abrangendo os municípios de Jataí, Naviraí e Taquarussu, no Mato Grosso do Sul	Fragmentos de florestas, os remanescentes de várzea e ecossistemas associados dos rios Ivinhema e Paraná
Parque Estadual do Rio Aguapeí	9.043,9	Oeste paulista, abrangendo os municípios de São João do Pau d'Alho, Guaraçaí, Nova Independência, Monte Castelo e Junqueirópolis	Ecossistemas úmidos do rio Aguapeí (várzeas)
Parque Estadual do Rio do Peixe	7.720	Oeste paulista, abrangendo os municípios Ouro Verde, Dracena, Presidente Venceslau e Piquerobi	Ecossistemas úmidos do rio Aguapeí (várzeas)
Parque Estadual Guirá	114.000	No município de Cáceres (MT), na fronteira com a Bolívia	Pantanal: extensos campos graminóides entremeados por manchas mais elevadas de florestas e com também a presença de matas ciliares no entorno dos rios locais
Parque Estadual Encontro das Águas	108.960	Entre os municípios do Poconé e de Barão de Melgaço, no estado do Mato Grosso	Fitofisionomias: Savana (41,4%), Contato Savana-Floresta Estacional (36,6%) e Contato Savana-Formações Pioneiras (21,9%)
Parque Estadual do Pantanal do Rio Negro	78300	Municípios de Aquidauana e Corumbá, no estado do Mato Grosso do Sul	Pantanal: caracterizado por uma área mais alta, localizada na região da Nhecolândia, e uma grande área mais baixa e mal drenada, conhecida como "brejo" do rio Negro
Parque Estadual do Jalapão	158.885,5	Municípios de Mateiros Ponte Alta do Tocantins e São Félix do Tocantins	A vegetação é predominantemente de cerrado ralo e campo limpo com veredas sobre solo arenoso
RPPN Sesc Pantanal	106.644	Mato Grosso, município de Barão de Melgaço margens dos rios Cuiabá e São Lourenço	Característica em grande parte associada à fisionomia do cerrado, com áreas mais secas em relação às regiões localizadas mais ao sul e a oeste do Pantanal

* Os cervos (reintroduzidos em 1998) estão em uma área de várzea remanescente da EEJ

Em cativeiro

O manejo em cativeiro do cervo-do-pantanal foi quase tido como um tabu até a década de 90, pois todos os animais mantidos vieram a óbito em curto espaço de tempo (Nogueira-Neto, 1973). Esta situação começou a mudar a partir da entrada de um grande número de animais provenientes da área de inundação da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos no ano de 1991 (Charity *et al.*,

1989). 158 exemplares foram capturados, dos quais 11 vieram a óbito antes de serem destinados; 45 exemplares foram destinados ao CCCP de Promissão, 15 ao CCCP de Jupiá, ora desativado, oito ao Centro de Conservação de Fauna Silvestre da CESP (CCFS) de Ilha Solteira, e 79 foram realocados em áreas selecionadas, sendo 65 nas várzeas do rio do Pântano, em Selvíria – MS e 14 nas várzeas do Bolsão dos Patos, em Promissão. Toda a geração fundadora está morta e o CCCP mantém 42 indivíduos nascidos em cativeiro,

enquanto CCFS mantém quatro exemplares, descendentes daquela geração quarenta e cinco animais adentraram ao cativeiro em 1991, havendo muitas mortes nos primeiros anos com certa estabilização a partir daí. Hoje esta população, derivada da UHE de Três Irmãos, possui 46 animais).

O programa de conservação *ex situ* do cervo-do-pantanal de Porto Primavera foi iniciado em julho de 1998 com animais provenientes da região que atualmente foi suprimida pelo enchimento do reservatório da Usina Hidrelétrica Sergio Motta. Depois de capturados e quarentenados, 79 animais (26M e 53F) foram enviados às 13 instituições parceiras do programa (atualmente 14 instituições fazem parte do programa). Um protocolo de manejo geral foi instituído de início, e aperfeiçoado ao longo do tempo mediante a troca de informações realizadas em reuniões técnicas anuais e envio de relatórios periódicos elaborados pelos representantes de cada instituição. Todas as informações foram processadas para a elaboração do livro de registro genealógico (Duarte & Capalbo, 2002, 2004; Zanetti & Duarte, 2008). No ano de 2006 a linhagem originária da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos foi inserida no programa de conservação, mas optou-se por não entrecruzar as duas linhagens, pois não havia estudos genéticos que comprovassem a similaridade entre elas. Nos últimos anos alguns trabalhos foram produzidos (Oliveira 2005, Oliveira *et al.*, 2005, Marquez *et al.*, 2006, Colevatti *et al.*, 2007) mostrando grande similaridade entre essas populações, mas ainda faltam algumas abordagens para que se possa afirmar isso com toda segurança. Entretanto, alguns outros motivos existem para que estas populações sejam mantidas isoladas, dentre elas: a) Não há problemas com consanguinidade e endogamia nas populações, b) Esse isolamento não necessita de manejo especial, porque as populações estão em instituições separadas, com exceção do Zoológico de Ilha Solteira, c) Se as populações forem agrupadas jamais será possível separá-las, mas se forem mantidas separadas poderão ser agrupadas a qualquer momento.

Nos quatro primeiros anos do programa, houve uma mortalidade de 69,51% (n=67) dos animais que vieram da natureza. Dos

animais iniciais, provenientes da Usina Hidrelétrica de Sergio Motta, 44,3% (n=35) contribuíram com descendentes (16M e 19F). Atualmente, apenas 19 animais capturados na natureza estão vivos (8M e 11F).

Desde o estabelecimento da população até setembro de 2007 ocorreram 154 nascimentos e 153 mortes na população proveniente da Usina Hidrelétrica de Três Irmãos e 122 nascimentos e 138 mortes na população proveniente da Usina Hidrelétrica Sergio Motta, demonstrando que as populações não estão crescendo. As perdas de fundadores ocorreram principalmente devido à dificuldade de adaptação inicial dos animais ao cativeiro e devido à adaptação de manejo por parte das diferentes instituições. A grande mortalidade de filhotes deveu-se à tendência de partos prematuros em fêmeas estressadas, gerando filhotes com peso baixo e fracos. Os problemas gerais enfrentados pelo programa estão basicamente centrados na inadequação do manejo adotado por algumas instituições, que não realizam o controle proposto pelo protocolo de manejo. A alimentação também tem sido um fator limitante à saúde dos animais, pois existe a necessidade de leguminosas verdes para sua manutenção, e estas são difíceis de serem adquiridas pelas instituições mantenedoras.

Devido ao sistema de acasalamento proposto pelo plano de manejo (relação machos-fêmeas de 1:1 ou 1:2), a capacidade de suporte de machos sempre foi inferior ao número de machos existentes no programa, assim como a capacidade de suporte para as fêmeas até o ano de 2004. Esta sobrecarga de machos dificulta o correto acompanhamento do plantel em instituições superlotadas, aumentando as taxas de mortalidade.

3.1.5 Programas de Conservação

Criação em Cativeiro

Parques zoológicos, criadouros conservacionistas e científicos são instituições mantenedoras de animais vivos e, mediante consórcio, podem contribuir



significativamente para com a conservação do patrimônio genético de populações ameaçadas de extinção. Para tanto, um programa de registro genealógico deve ser mantido para o devido controle de óbitos, acasalamentos, nascimentos, transferências de exemplares das instituições, entre outros dados. As análises genéticas e demográficas de populações cativas demandam um comando central que administre as informações, atualizando os dados, que visam a orientação do programa de conservação de um modo geral.

Superadas as dificuldades de implantação inicial de um projeto de conservação *ex situ*, a população tenderá ao crescimento, demandando novos parceiros para expansão do programa. Após essa fase de expansão, pretende-se iniciar experimentos com reintroduções desses animais em ambiente naturais onde a espécie já esteja extinta.

Projetos de Reintrodução

A primeira translocação experimental com o cervo-do-pantanal foi realizada entre 1992 e 1994, durante os estudos ambientais para a obtenção da Licença de Operação da UHE Eng. Sérgio Motta, pelo pesquisador Laurenz Pinder, onde animais da espécie foram realocados e monitorados por radio-telemetria na planície aluvial do rio Paraná, a montante da UHE.

Em 1998, alguns animais procedentes da população de Porto Primavera foram reintroduzidos em duas áreas no interior do Estado de São Paulo: a Fazenda Continental, localizada no município de Colômbia (norte do Estado); e a Estação Ecológica de Jataí, localizada no município de Luís Antônio (nordeste do Estado) (Figueira, 2002). Os animais foram identificados individualmente com rádio-collares e monitorados diariamente por radio-telemetria, com o objetivo de estudar seus padrões de uso do espaço e suas áreas de vida. Na Fazenda Continental foram estudados durante três meses em 1998, e todos os animais vieram a óbito entre um e trinta dias, não tendo permitido análises acerca dos padrões de uso do espaço e área de vida dos animais. Já na Estação Ecológica de Jataí, dos cinco animais reintroduzidos (2 machos e 3

fêmeas), três vieram a óbito (fêmeas), sendo os demais monitorados entre dezembro de 1998 e abril de 2000, o que possibilitou análises acerca dos padrões de uso do espaço e áreas de vida dos animais (Figueira *et al.*, 2005). Após algumas tentativas fracassadas de translocação de cervos-do-pantanal na região do Rio do Pântano (Tomas *et al.*, 1997), o experimento realizado na estação Ecológica de Jataí foi o primeiro trabalho de reintrodução do animal registrado, tendo como meta estudar a possibilidade de uso de pequenas várzeas para o estabelecimento de populações e assim poder-se implementar um plano de conservação para o cervo-do-pantanal no Estado de São Paulo (Figura 15).



Martins, D.

Figura 15 – Captura de uma fêmea de cervo-do-pantanal da população reintroduzida na Estação Ecológica de Jataí, para troca de transmissores.

Para que estudos dessa natureza tenham realmente uma possibilidade de sucesso, um envolvimento de longa duração se faz imprescindível. Assim, monitoramentos intensivos, especialmente utilizando técnicas modernas de radio-telemetria, constituem-se em fatores de grande importância para o desenvolvimento de programas de reintrodução de qualquer espécie (Scott & Carpenter, 1987).

3.2. VEADO-MÃO-CURTA (*Mazama nana*)

Ordem: Artiodactyla

Família: Cervidae

Gênero: *Mazama*
(Rafinesque, 1817)

Espécie: *M. nana*
(Hensel, 1872)



Duarte, J.M.B.

Figura 16 - Exemplar macho de *Mazama nana* em estúdio. A escala representa centímetros.

Vanessa Veltrini Abril; José Maurício Barbanti Duarte

3.2.1. Introdução e Histórico

O veado-mão-curta (*Mazama nana*) parece ser o cervídeo brasileiro mais desconhecido pela ciência e as poucas informações que se têm a respeito da espécie referem-se a dados sobre sua distribuição, taxonomia e genética.

O ambiente que ocupava, em sua maioria, deu lugar à agropecuária, causando o declínio abrupto do número de indivíduos da espécie. Sabe-se que as populações de *M. nana* podem ser encontradas nas florestas de Mata Atlântica do Interior, desde o norte do Estado do Paraná ao centro do Rio Grande do Sul, adentrando Paraguai e Argentina (Duarte, 1996). Apesar da certeza de que a espécie tem sido reduzida aos poucos fragmentos existentes na região sul do Brasil, pouca informação existe a seu respeito, tornando impossível uma avaliação realista da ameaça sofrida pela espécie (Figura 16).

O plano de ação do “Deer Specialist Group/IUCN” (Wemmer, 1998) recomenda as seguintes ações para conservação da espécie *Mazama nana*:

- Determinar a distribuição e o estado de conservação da espécie dentro dos países em que ocorre e em particular dentro das áreas protegidas.
- Iniciar um estudo ecológico de campo da espécie dentro de uma área protegida, ou uma área onde a população existe com impacto humano mínimo.

3.2.2. Informações sobre a espécie e sua história natural

Morfologia externa

Difícilmente *Mazama nana* excede os 15 kg e 45 cm de altura (Duarte, 1996). Segundo Redford & Eisenberg (1992), sua coloração é semelhante à *Mazama americana*, mas tem