“DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO EM LONGO PRAZO DAS ARIRANHAS (*PTERONURA BRASILIENSIS*) NO PANTANAL BRASILEIRO.”

Carolina Ribas Pereira

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ecologia e Conservação.

ORIENTADOR: Dr. Guilherme Mourão

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO DO SUL
CAMPO GRANDE – MS.
2004

“Viva como se fosse morrer amanhã
Aprenda como se você fosse viver para sempre”.

MAHATMA GHANDI

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS.....5

CAPÍTULO I – "DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO EM LONGO PRAZO DAS ARIRANHAS (*PTERONURA BRASILIENSIS*) NO PANTANAL BRASILEIRO."

RESUMO.....8

ABSTRACT.....9

INTRODUÇÃO.....11

MATERIAIS E MÉTODOS.....14

Área de estudo.....14

Coleta de dados.....16

RESULTADOS.....18

DISCUSSÃO.....27

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....35

FIGURAS.....40

ANEXOS.....52

CAPÍTULO II – “AGONISMO ENTRE GRUPOS DE ARIRANHAS”

AGONISMO ENTRE GRUPOS DE ARIRANHAS.....46

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....50

AGRADECIMENTOS

Nesses dois anos, trabalhei com um mamífero semi-aquático, ameaçado de extinção, no Pantanal e sob a orientação de Guilherme Mourão. Para mim não poderia ter combinação mais perfeita e agradeço à vida por ser sempre tão generosa...

Ao Guilherme, não conseguiria expressar em linhas a minha profunda admiração, carinho e amizade, que ao longo desse tempo de convívio só se tornaram mais sólidas. É imensurável o acúmulo de experiências e aprendizado que essa relação me proporcionou.

Ao Maurício Copetti, que me apresentou as ariranhas do rio Salobra e me conduziu aos primeiros passos desse amor que hoje sinto pela espécie. Pelas suas imagens enriquecidas de resultados presentes neste trabalho e claro, pelo seu amor e parceria. À sua família (um pouco minha também), especialmente a "mãe" Ivone Copeti de Moura e ao "pai" Jairo Noronha de Moura, pelo imenso amor e acolhimento.

A Gláucia Seixas, amiga querida que me apresentou ao Guilherme e me incentivou nesta caminhada.

Aos amigos Constança e Felipe, que me dedicam uma grande e verdadeira amizade e por nossa tão bem sucedida e prazerosa convivência.

Aos piloteiros Waldomiro e Isaac e aos motoristas Moacir e Ayrton pela sua ajuda em campo e a querida Odilza por ser sempre tão prestativa, ao Carlos Padovani por ensinar-me a trabalhar com o ArcView, e a todos da Embrapa-Pantanal.

À equipe SESC – Pantanal especialmente nas pessoas de: Dr. Leopoldo Brandão, Sr. Maron Emile Abi-Abib e Sr. Nivaldo da Costa Pereira. À Maria Tereza Jorge Pádua por ter nos estimulado a submeter o projeto de trabalho com as ariranhas.

Agradecemos também a Valdir Valutky e Afonso pelo apoio logístico na realização da pesquisa. Aos guarda-parques Humberto, Manoel, Manoelzinho,

Guilherme, Gonçalvi, Valdemir, Pedro Paulo e Alessandro pelo excelente trabalho e para toda equipe que nos proporcionou uma agradável estadia e infra-estrutura.

A toda equipe da Pousada Rio Vermelho e Base de Estudos do Pantanal (BEP) por propiciarem as condições necessárias para o trabalho.

Ao Sr. João Júlio, proprietário da Pousada Rio Vermelho, por me dar apoio logístico durante o trabalho.

Para meu pai Alberto e minha mãe do coração Maria, por serem pessoas que eu admiro e amo, e que sem o exemplo e cuidado, eu não seria quem sou. Ao meu irmão Gustavo, que com sua alma boa e honesta me mostra o quanto esse lar é mágico. A Siumara Maria, mãe biológica, que pouco conheci mas que trocamos íntimas sensações quando eu ainda nem conhecia o mundo. Sem eles a vida não teria graça.

APOIOS:

Base de Estudos do Pantanal (BEP) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

CAPES

CNPQ Peld 520056/98-1

EMBRAPA- Pantanal

Pousada Rio Vermelho

SESC-Pantanal

CAPÍTULO I - "DESENVOLVIMENTO DE UM PROGRAMA DE MONITORAMENTO EM LONGO PRAZO DAS ARIRANHAS (*PTERONURA BRASILIENSIS*) NO PANTANAL BRASILEIRO."

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi mapear duas populações de ariranhas, gerando um banco de imagens associado a um banco de dados que possibilite a identificação dos indivíduos e seus grupos familiares, referenciando-os no tempo e no espaço. Esse banco servirá de base para a implementação de um programa de monitoramento de longo prazo da espécie nas regiões do Rio Vermelho, Pantanal Sul e na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio, (RPPN-SESC-Pantanal), Pantanal Norte. Cataloguei um total de 52 indivíduos através da identificação de suas manchas individuais do pescoço e defini os grupos com base em registros seqüenciais de indivíduos já identificados, que permaneciam coesos em suas atividades. Para a área dos rios Vermelho/Miranda, registrei cinco grupos com um total de 35 indivíduos e cataloguei 29 destes. Os territórios dos grupos compreenderam um mínimo de 3,9 km e um máximo de 14,4 km. Nesta área, encontrei um total de 18 locas com latrinas, 25 locas e 14 latrinas. A razão foi de 11,4 locas ou latrinas entre ativas, inativas e antigas por grupo, ou 1,4 (0-9) locas ativas e 0,7 (0-4) latrinas ativas por grupo por campanha. Para a área do SESC- Pantanal, identifiquei quatro grupos familiares e um indivíduo aparentemente solitário, em um total de 28 indivíduos, dos quais cataloguei 23. Os territórios dos grupos compreenderam um mínimo de 2,7 km e um máximo de 12,2 km. Nesta área encontrei um total de 13 locas com latrinas, 22 locas e 1 latrina. A razão foi de 12 locas ou latrinas entre ativas, inativas e antigas por grupo, ou 2,3 (0-11) locas ativas e 0,7 (0-6) latrinas ativas por grupo por campanha. Ariranhas são animais raros e

ameaçados, fazendo parte do grupo de espécies prioritárias para a conservação. Estudos de longo prazo que monitorem as populações por mais de uma geração são fundamentais para responder questões sobre a biologia da espécie e para nortear estratégias de conservação.

Palavras-chave: Ariranha, Conservação, Monitoramento, Pantanal e *Pteronura brasiliensis*.

ABSTRACT

The objective of this work was to map family groups of two populations of giant otters and to generate a data base of images associated to individual animals. The data base enables researchers to identify both individuals and their familiar groups. It also references sightings temporally and spatially. This data base will serve as the basis for the implementation of a long term monitoring program of for the species in the regions of Rio Vermelho,, South Pantanal and for the Private Reserve for Natural Patrimony of the Social Service of the Commerce, (RPPN-SESC-Pantanal), Pantanal North. In total I catalogued 52 individuals through the identification of each individuals unique neck markings. Groups were defined on the basis of sequential registers of identified individuals, which remained cohesive in their activities. For the area of the Vermelho/Miranda rivers, I registered five groups totaling 35 individuals and catalogued 29 of these. The territories of the groups included a minimum of 3,9 km and a maximum of 14,4 km In this area, I found a total of 18 dens with latrines, 25 dens and 14 latrines. The mean was of 11,4 dens or latrines both active, inactive and old per group, or 1,4 (0-9) active dens and 0,7 (0-4) latrines per group per campaign. For the area of the Sesc- Pantanal, I identified four family groups and one individual that was

possibly a solitary animal. From a total of 28 individuals, I catalogued 23. The territories of the groups include a minimum of 2,7 km and a maximum of 12,2 km. In this area I found a total of 13 dens with latrines, 22 dens and 1 latrine. The mean was of 12 dens or latrines both active, inactive and old per group, or 2,3 (0-11) active dens and 0,7 (0-6) latrines per group per campaign. Giant otters are rare and threatened, and therefore of conservation priority. Long term studies which monitor populations over more than a generation are needed to answer questions on the biology of the species and to guide conservation strategies.

Key Word: Giant Otter, Conservation, Monitoring Program, Pantanal and *Pteronura brasiliensis*.

INTRODUÇÃO

Grandes carnívoros têm especial importância para a conservação biológica por diversas razões. Eles vivem em densidades mais baixas do que as espécies de suas presas e, portanto, são mais vulneráveis à extinção. São predadores de topo de cadeia alimentar e sua presença depende de que diversos outros níveis tróficos abaixo se mantenham intactos. São indicadores de perturbações ecológicas, já que mudanças na reprodução e tamanho de população são mais fáceis de monitorar do que àquelas em suas presas ou nos vegetais. Além disso, grandes carnívoros são "espécies bandeiras", capazes de atrair atenção e recurso (Caro & Durant, 1995).

Estudos de longo prazo são essenciais para responder questões relacionadas com as tendências das populações de grandes vertebrados (Franklin *et al*., 1990), e como estas tendências se relacionam com variações climáticas que ocorrem no espaço de décadas (Caughley & Sinclair 1994). Muitas questões envolvendo a história de vida e a sociobiologia de carnívoros têm especial interesse para a biologia da conservação (Caro & Durant, 1995) e geralmente demandam estudos em longo prazo.

A ariranha (*Pteronura brasiliensis*) é o maior carnívoro semi-aquático da América do Sul, com machos adultos podendo atingir o comprimento total de 1,8 m e peso de 32 kg (Duplaix, 1980). Os indivíduos podem ser identificados através de padrões individuais irregulares, formados por uma pelagem de cor creme na garganta e no pescoço (Carter & Rosas, 1997).

Endêmica da América do Sul, com distribuição entre as bacias hidrográficas do Orinoco, Amazônica e do Prata, desde do norte do continente sul-americano até a Argentina Central (Eisenberg, 1989), a ariranha é considerada pela "The World

Conservation Union" (IUCN) como a espécie de lontra (subfamília Lutrinae) em maior perigo de extinção do mundo, sendo classificada como ameaçada (IUCN, 2000). Além disso, a ariranha está listada no Apêndice I (espécie ameaçada de extinção) da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna e da Flora (CITES, 2004), devido à pressão excessiva de caça sofrida nas décadas de 1950 e 1960 para a obtenção de sua pele e por degradações antrópicas dos seus habitats (Fonseca *et al*., 1994). Para as lontras da América Latina, as duas maiores ameaças hoje em dia, são a destruição do habitat e a poluição das águas (Chehébar, 1990).

Ariranhas são gregárias e seus grupos são formados por um casal reprodutivo dominante e sua prole de duas a três coortes, podendo chegar a doze indivíduos (Duplaix, 1980; Brecht-Munn & Munn, 1988; Schweizer, 1992; Carter & Rosas, 1997).

Indivíduos que não vivem em grupos familiares são chamados de solitários (Schweizer, 1992) ou transeuntes (Carter & Rosas, 1997) e são representados por jovens adultos recentemente saídos do grupo familiar ou adultos que perderam o seu par.

As classes etárias são muitas vezes difíceis de distinguir. As fêmeas adultas têm pescoços mais finos e cabeças menores do que machos adultos, mas podem ser confundidas com machos subadultos (Duplaix, 1980; Schweizer, 1992). Após o décimo mês de vida, subadultos não podem ser distinguidos dos adultos em vida livre (Brecht-Munn & Munn, 1988).

Grupos de ariranhas são coesos. Os membros descansam, dormem, brincam, viajam e pescam quase sempre juntos e são muitas vezes observados realizando "grooming" entre si. Acredita-se que os membros adultos cooperam na defesa do grupo, com o macho dominante na linha da frente, enquanto fêmeas determinam o movimento do grupo e suas atividades (Duplaix, 1980; Brecht-Munn & Munn, 1988; Schweizer, 1992).

Ariranhas mantêm diversos sítios dentro de seu território. Geralmente começam como pequenos terraços (2 a 3 m de diâmetro) que usam para se secar ou descansar durante o dia. Estes terraços são construídos ao longo do barranco dos rios, corixos ou baías onde as ariranhas limpam a vegetação e deixam rastros e marcas olfativas. Os terraços podem ou não se desenvolver em latrinas (áreas onde um ou mais indivíduos do grupo usam para defecar e urinar repetidas vezes), locas (abrigos escavados nos barrancos, que as ariranhas usam para se abrigar durante o dia ou noite e para cuidar dos filhotes), ou em complexos de locas e latrinas, geralmente de uso mais prolongado (Duplaix, 1980). Ariranhas são animais reconhecidamente territoriais, e todas essas estruturas têm significado em termos de marcação de território. Além disso, é freqüente que as ariranhas marquem seu território com o odor de suas glândulas perianais ou usando as unhas para deixar marcas físicas em paredões e barrancos, e também através de vocalizações. Aparentemente, utilizam-se destes mecanismos para evitar encontros agonísticos com grupos familiares vizinhos (Duplaix, 1980; Schweizer, 1992; Carter & Rosas, 1997).

Muitas das questões cruciais sobre a sociobiologia da espécie são desconhecidas e só podem ser compreendidas em estudos de longo prazo que acompanhem os indivíduos por mais de uma geração. Meu objetivo foi mapear duas populações de ariranhas, gerando um banco de imagens associado a um banco de dados que possibilite a identificação dos indivíduos e seus grupos familiares, referenciando-os no tempo e no espaço. Esse banco servirá de base para a implementação de um programa de monitoramento de longo prazo da espécie nas regiões do Rio Vermelho, Pantanal Sul e na Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio (RPPN/SESC-Pantanal), Pantanal Norte. O monitoramento continuado destes grupos permitirá que se conheçam as relações familiares, idade de maturação sexual, razão

sexual do grupo, posições hierárquicas dentro do grupo e tamanho e uso de território inserido no tempo e espaço.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de Estudo

O Pantanal é a maior planície inundável do mundo, com aproximadamente 140.000 km^2 em território brasileiro, circundado pelo Planalto Brasileiro a leste e pela Cordilheira dos Andes a oeste e situado na região Centro-Oeste do Brasil. Essa região é plana, com altitudes que não ultrapassam os 200 metros acima do nível do mar e com uma declividade quase nula, favorecendo as inundações sazonais. O clima é tropical semi-úmido. A estação chuvosa começa em outubro e termina em março (Alho *et al.*, 1987).

A malha hidrográfica do Pantanal é formada pelo rio Paraguai e seus afluentes, em um complexo hidrográfico formado por lagoas temporárias e permanentes, conhecidas regionalmente como “baías”, quando são formadas por água doce e “salinas”, quando são de água salobra; por cursos d’água que não apresentam nascentes e podem ser também temporários ou permanentes, conhecidos localmente como “corixos”, quando formam uma calha marcada ou por “vazantes”, quando não têm calha marcada; e ainda por diversos tipos de brejos, banhados e campos inundáveis.

Neste estudo trabalhei em duas das doze áreas agraciadas pelo Conselho Nacional do Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) como sítios de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) (PELD, 2004).(Figura 1) Um encontra-se no Pantanal Sul (sítio 2), composto pelo campo experimental de Nhumirim, de propriedade da EMBRAPA Pantanal e pela Base de Estudos do Pantanal (BEP), da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), localizada às margens do rio

Miranda (Mourão *et al*., 2002). Um grande trecho do rio Miranda, bem como toda a extensão do afluente rio Vermelho, podem ser acessados por barco a motor a partir da BEP. O outro sítio PELD está no Pantanal Norte (sítio 12) e compreende parte da Reserva Particular do Patrimônio Natural do Serviço Social do Comércio (RPPN/SESC-Pantanal), entre os rios Cuiabá e São Lourenço, MT.

Área 1- Rio Vermelho/Miranda, Mato Grosso do Sul.

O "Rio Vermelho" na verdade é um corixo, já que não apresenta nascente definida. Ele inicia o seu curso recebendo água do Brejão da Redenção (Coordenadas *Universal Transverse Mercatur* - UTM - 21K 527543, 7831343) e desemboca no rio Miranda (21K 502060, 7831592), estendendo-se por cerca de 57 km . Sua água, mais transparente, contrasta com a água turva do rio Miranda.

Ao longo do seu leito estão localizadas sete fazendas que têm como atividade principal a pecuária, sendo que apenas a Fazenda Rio Vermelho também trabalha com ecoturismo. Durante o período de estudo, o trânsito de embarcações no rio Vermelho incluiu moradores das fazendas adjacentes e atividades de ecoturismo. Os empreendimentos que utilizaram o rio Vermelho para o ecoturismo foram: Fazenda Rio Vermelho, Passo do Lontra Pantanal Park Hotel, Cabana do Lontra e Tadashi Hotel, os três últimos localizados no rio Miranda.

O Governo do Estado, através da deliberação da Comissão Estadual de Controle Ambiental (CECA,2000.) aprovou a implantação do regime especial de pesca Sistema Pesque-e-Solte no rio Vermelho e limitou a navegação, estabelecendo que apenas barcos com motor 4 tempos, de potência até 15HP poderiam ser usados, embora esta resolução não esteja sendo cumprida.

Área 2- Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC-Pantanal, Mato Grosso.

A RPPN SESC-Pantanal tem uma área de 1065 km^2, sendo a maior reserva particular do Brasil e compreendendo quase 1% do Pantanal brasileiro. Abrange uma grande diversidade de ambientes, o que justificou, dentre outras razões, a sua inclusão na Lista de Zonas Úmidas de Importância Internacional (RAMSAR, 2003).

Está localizada entre as coordenadas 21K 556000, 8180000 e 21K 606000, 8136000, nos municípios de Poconé e Barão de Melgaço, Mato Grosso, entre os rios São Lourenço e Cuiabá. Engloba áreas de cerrado e floresta estacional semidecidual (Brasil,1997), e os corpos de água mais característicos são rios permanentes, corixos e baías permanentes e temporárias.

O SESC possui uma estrutura hoteleira localizada fora da Reserva, conhecida como Porto Cercado, onde se desenvolvem atividades de ecoturismo com visitas à área da reserva.

Coleta de dados

Fiz um total de 10 campanhas (agosto e novembro de 2002, fevereiro, abril, maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro de 2003) em um total de 31 dias em campo e cerca de 2000 km percorridos, incluindo toda a extensão navegável do Rio Vermelho e trechos do Rio Miranda. Fiz um total de seis campanhas (dezembro de 2002, fevereiro, março, maio, agosto/setembro e outubro de 2003) com um total de 25 dias em campo e 1540 km percorridos de rios, corixos e baías no interior e imediações da RPPN SESC-Pantanal.

Percorri os corpos d'água utilizando barco com motor de popa. Em campo, procurei por indivíduos, vestígios e marcas no ambiente que indicassem a presença e o

uso do local pelas ariranhas. Para os avistamentos contei com o auxílio de um binóculo Pentax 8 X 40 PCF e para o registro e identificação dos indivíduos uma câmera Sony digital 8 modelo DCR-TRV340 NTSC.

Os vestígios de ariranhas mais comumente encontrados foram locas e latrinas. Classifiquei estes vestígios como “Ativos”, quando encontrei marcas de uso recente (*i.e*., durante os dias daquela campanha); “Inativos” se o local estava limpo mas sem marcas recentes e “Antigos” se o local estava sujo, com folhas ou fechado pelo mato.

Defini os grupos com base em registros seqüenciais de indivíduos já identificados, que permaneciam coesos em suas atividades. Apenas o grupo 3 da área Vermelho/Miranda não foi definido desta forma, sendo considerados os indivíduos registrados em diferentes épocas do ano, dentro de uma área de interseção entre dois grupos já conhecidos.

Identifiquei machos e fêmeas através do avistamento de seus órgãos genitais, usualmente quando os animais estavam fora da água. Por ser difícil distinguir entre indivíduos adultos e subadultos a partir dos 10 meses de vida, classifiquei os indivíduos apenas como adultos ou como filhotes do ano. Estimei o tamanho dos filhotes em relação ao adulto, quando ambos apareceram na mesma imagem (*i.e*. no mesmo fotograma).

Estimei os territórios ocupados para cada grupo de duas maneiras diferentes. Uma mais conservadora, baseada apenas na observação direta dos indivíduos do grupo, e outra combinando esta informação com o padrão de distribuição de locas e latrinas. Avistei o grupo n° 3 da RPPN SESC-Pantanal em apenas uma lagoa marginal ao rio São Lourenço e calculei seu território como o comprimento da lagoa, mas possivelmente isto represente uma subestimativa grosseira, já que provavelmente o grupo estivesse usando também trechos do rio São Lourenço.

Usei um aparelho GPS Garmin 12 para obter as localizações em campo e o programa ArcView GIS 3.2 ESRI (http://www.esri.com.html) para a apresentação espacial dos resultados.

Registrei cerca de 12 horas de observações de ariranhas em vídeo digital que foram detalhadamente analisadas, para obter informação sobre a identidade, sexo, tamanho de indivíduo e padrões comportamentais. Usei o programa Adobe Premiere 6.0 (http://www.adobe.com/products/premiere/main.html) para capturar os fotogramas das manchas características de cada indivíduo e demais cenas de interesse.

RESULTADOS

Rios Vermelho e Miranda

Na área que vai de próximo à BEP, no rio Miranda (21K 498059, 7835308) até o Brejão da Redenção, início do rio Vermelho (21K 527543, 7831343) e que se estende por cerca de 67 km, identifiquei cinco grupos familiares e em sete ocasiões encontrei indivíduos solitários. Em nenhuma ocasião estes solitários exibiram suas manchas, e podem ou não ter sido componentes dos grupos. Destes cinco grupos familiares, quatro ocuparam o rio Vermelho e um o rio Miranda. Observei um total de 35 indivíduos divididos entre os 5 grupos e registrei em fotogramas a marca individual de 29 destes (Anexo 1).

Os territórios dos grupos compreenderam um mínimo de 3,9 km e um máximo de 12,6 km, estimados de forma direta e entre 3,9 km e 14,4 km baseado no padrão de distribuição das locas.

Nesta área, encontrei um total de 18 locas com latrinas, 25 locas e 14 latrinas. A razão foi de 11,4 locas ou latrinas entre ativas, inativas e antigas por grupo, ou 1,4 (0-9) locas ativas e 0,7 (0-4) latrinas ativas por grupo por campanha. A relação completa das

coordenadas UTM das locas com latrinas, locas e latrinas e seus status durante o período de estudo estão relacionados no Anexo 3.

Grupo 1

Monitorei este grupo nas campanhas de setembro e outubro de 2003. Em setembro de 2003, registrei a mancha de todos os quatro indivíduos que apresentaram porte adulto (Anexo 1. Fotogramas 1-4). No mês seguinte, avistei o mesmo grupo com no mínimo um filhote. Um dos indivíduos apresentou tamanho e largura de pescoço que sugerem que seja o macho alfa e registrei também a fêmea dominante (Anexo 1. Fotogramas 1 e 2). Não obtive informação sobre a estrutura familiar. O grupo ocupou no mínimo 10,3 km de rio Miranda, desde próximo a Base de Estudos do Pantanal até a barra do rio Vermelho (21K 502060, 7831592), ou cerca de 12,1 km considerando a distribuição de locas (Figura 2).

Durante a campanha de setembro, avistei este grupo utilizando apenas uma loca (21K 500526, 7835092) e uma latrina a 4,2 km de distância rio acima. Esta loca já estava ativa desde a campanha de agosto, mas não avistei o grupo naquela ocasião.

Na campanha de outubro, esta loca estava submersa e o grupo ocupou uma outra (21K 500183, 7835375) a 0,52 km de distância à jusante, desta vez com uma latrina adjacente.

Grupo 2

Obtive informações sobre o grupo 2 na campanha de agosto de 2002 e nas de setembro e outubro de 2003.

Na campanha de agosto de 2002, o grupo era formado por 2 machos e duas fêmeas de porte adulto e um filhote fêmea, com aproximadamente 65% do tamanho do

adulto. Um dos machos (Anexo 1. Fotograma 5) tinha porte ligeiramente maior que o outro e se destacava pela grossura do pescoço e tamanho dos testículos, sugerindo ser o macho alfa e identifiquei positivamente a fêmea reprodutiva (Anexo 1. Fotograma 6), pela presença de mamas pronunciadas. Nesta campanha, o grupo utilizou uma loca para passar a noite (21K 502652, 7831481) e uma latrina adjacente a uma loca a aproximadamente 0,3 km de distância. Em pelo menos uma ocasião visitaram, durante o dia, outras duas locas, a cerca de 1 e 1,7 km de distância da loca principal, respectivamente.

Nas campanhas de setembro e outubro de 2003, a composição do grupo mudou. Observei a fêmea dominante e o filhote avistado no ano anterior e agora apresentando porte adulto (Anexo 1. Fotograma 9) em companhia de um adulto até então desconhecido (Anexo 1. Fotograma 10). Freqüentemente este indivíduo e a fêmea conhecida apresentavam comportamento de defesa do grupo, seja periscopando ou vocalizando, enquanto o filhote do ano anterior não exibiu estes comportamentos, mostrando a mancha apenas uma vez. Nesta época, avistei os indivíduos deste grupo ao longo de 2,3 km a partir da barra do Rio Vermelho. Na campanha de setembro de 2003 encontrei apenas uma loca ativa (21K 503633, 7830434), mas não encontrei latrinas ativas. Na campanha seguinte o grupo ativou uma loca antiga (21K 502150, 7831771) e formou uma latrina na outra margem próxima a barra com o Miranda. Em todas as ocasiões, este grupo ocupou o trecho mais à jusante do Rio Vermelho, utilizando 3,9 km de rio, observados de forma direta (Figura 2).

Grupo 3

Em agosto de 2002 identifiquei um casal adulto (Anexo 1. Fotogramas 11 e 12) dormindo em uma loca (21K 503731, 7830111) nas proximidades do limite do território

observado para o grupo 2. Na campanha de novembro do mesmo ano, avistei repetidamente uma dupla de adultos acompanhada de um filhote, utilizando uma loca (21K 503631, 7830340) a aproximadamente 0,25 km à jusante da loca usada em agosto. Estes animais não mostraram a mancha em nenhum momento desta campanha e podem ter sido ou não o mesmo casal da campanha anterior.

Nas campanhas de junho, julho e agosto de 2003 observei de uma a oito ariranhas de porte adulto e pelo menos dois filhotes, e nesse período registrei o padrão de manchas de cinco adultos (Anexo 1. Fotogramas 13-17), que não corresponderam aos animais avistados em agosto de 2002.

Admitindo que todos esses avistamentos foram de indivíduos de um mesmo grupo, então o grupo ocupou um trecho de rio de pelo menos 4,7 km ou 6,0 km, considerando-se a distribuição de locas e latrinas (Figura 2).

Grupo 4

Nas campanhas de fevereiro, abril, maio, junho, julho e agosto de 2003, avistei de três a seis indivíduos deste grupo, em um total de 13 avistamentos, mas apenas registrei a mancha individual de 4 destes (Anexo 1. Fotogramas de 18-21).

Identifiquei o sexo apenas de um macho que se destacou pelo seu tamanho e largura do pescoço e uma fêmea que vocalizava e periscopava em comportamento de defesa com maior freqüência entre os componentes do grupo (Anexo 1. Fotogramas 18 e 19). Avistei os indivíduos deste grupo ao longo de um trecho 12,6 km de rio e seu território foi de 14,4 km considerando-se a distribuição de locas e latrinas (Figura 2).

Grupo 5

Monitorei este grupo nas campanhas de junho, julho e agosto de 2003. Este foi o grupo mais à montante do rio Vermelho, composto por no mínimo oito indivíduos, de porte adulto (Anexo 1. Fotogramas 22-29). Registrei o sexo de quatro indivíduos sendo 2 machos e 2 fêmeas (Anexo 1. Fotogramas 22-25). Um destes machos se destacou pelo seu tamanho e largura do pescoço e por ser repetidamente o último a marcar as imediações da loca por esfregação das glândulas perianais, antes do grupo deixar a área e se dedicar a outras atividades (Anexo 1. Fotograma 22). Registrei indivíduos deste grupo ao longo de 5,4 km de extensão, mas seu território pode ter sido de até 10,2 km de extensão de rio, considerando a disposição de locas e latrinas (Figura 2).

Em cada campanha, encontrei apenas uma loca com latrina ativa dentro do território deste grupo, sugerindo que o grupo moveu-se rio abaixo, à medida que o nível das águas baixava. Em junho, encontrei a loca ativa na coordenada 21K 518298, 7832585, em julho à 1,4 km à jusante e em agosto a 1,6 km rio abaixo da anterior.

RPPN SESC-Pantanal

Nesta área, identifiquei quatro grupos familiares e um indivíduo que estava solitário em seu único registro. Localizei o indivíduo solitário e os grupos 1 e 2 no corixo “Riozinho” (21K 574849, 8173776), o grupo 3 em uma lagoa marginal ao rio São Lourenço conhecida como “Rio Velho” (21K 594614, 8140981), e um último grupo (grupo 4), que avistei somente uma vez, no Rio São Lourenço (21K 606633, 8153329). No “Corixo das Rosas” (21K 556059, 8154136) não avistei ariranhas, mas encontrei vestígios que indicaram a sua presença e em outros corixos não encontrei animais ou vestígios, mas há registros da ocorrência da espécie feitos por funcionários da RPPN.

Observei um total de 27 indivíduos divididos nos 4 grupos e mais um indivíduo solitário. Destes 28, identifiquei individualmente 23 através de fotogramas (Anexo 2).

Os territórios dos grupos compreenderam um mínimo de 1,4 km e um máximo de 2,7 km, estimados de forma direta e entre 2,7 km e 12,2 km considerando-se a distribuição de locas e latrinas (Figura 3).

Nesta área encontrei um total de 13 locas com latrinas, 22 locas e 1 latrina. A razão foi de 12 locas ou latrinas entre ativas, inativas e antigas por grupo, ou 2,3 (0-11) locas ativas e 0,7 (0-6) latrina ativa por grupo por campanha. A relação completa das coordenadas UTM das locas com latrinas, locas e latrinas e seus status durante o período de estudo estão relacionados no Anexo 4.

Grupo 1

Monitorei este grupo nas campanhas de agosto/setembro e outubro de 2003, na porção mais a juzante do corixo Riozinho. O grupo foi composto por sete indivíduos adultos (Anexo 2. Fotogramas 30-36) e 4 filhotes não identificados. Dia 27 de agosto avistei apenas dois filhotes, que apresentavam aproximadamente 25% do tamanho de um adulto, mas no dia 06 de outubro avistei os quatro filhotes, que já estavam com cerca de 50% do porte do adulto. Entre os sete adultos, identifiquei uma fêmea lactante (Anexo 2. Fotograma 31) e dois machos, sendo que um deles (Anexo 2. Fotograma 30) se destacou pelo tamanho corporal e tamanho dos testículos, sugerindo ser o macho alfa.

Na campanha de setembro avistei dois filhotes sendo transferidos de uma loca (21K 570727, 8169533) para outra, cerca de 0,8 km de distância, rio abaixo. Três dias depois, registrei quatro indivíduos do grupo utilizando a loca onde estavam os filhotes, inclusive o provável casal reprodutor, enquanto que os outros três indivíduos vieram de

outra parte do corixo até a entrada desta loca e o grupo se juntou na água. Seis indivíduos desceram o rio enquanto que o macho alfa permaneceu com os filhotes dentro da loca. Por volta das 17:30h apenas três ariranhas voltaram para "dormir" dentro da loca, mas não pude visualizar suas manchas individuais. Na campanha seguinte, registrei o grupo inteiro (7 adultos e os 4 filhotes) dormindo na primeira loca.

Avistei os indivíduos deste grupo em um trecho mais à jusante do Riozinho (coordenada 21K 571345, 8169754 até 21K 570145, 8168680), numa extensão de 2,7 km. Entretanto, considerando a disposição de locas e latrinas, o território deste grupo pode ter chegado a 12,2 km (Figura 3).

Grupo 2

Monitorei este grupo nas campanhas de agosto/setembro e outubro de 2003, também no corixo Riozinho. Em agosto encontrei o grupo com no mínimo cinco indivíduos adultos (Anexo 2. Fotogramas 37-41**)** e determinei o sexo de um macho (Anexo 2. Fotograma 37). Nesta campanha, 8 locas estavam ativas, sendo uma delas um complexo de loca e latrina.

Na campanha de outubro encontrei apenas um indivíduo do grupo. Tratou-se do macho adulto identificado na campanha anterior, que utilizou como dormitório uma das duas locas que ainda estavam ativas neste território.

Avistei o grupo ao longo de um trecho de 2,0 km de corixo e baseado na distribuição de locas e latrinas, o território deste grupo provavelmente se estendeu por 2,7 km (Figura 3).

Grupo 3

Monitorei este grupo na campanha de agosto/setembro e outubro de 2003, em uma lagoa marginal ao Rio São Lourenço conhecida como "Rio Velho".

No primeiro dia de setembro encontrei o grupo com cinco indivíduos adultos (Anexo 2. Fotogramas 42-46**)** e quatro filhotes com tamanho de aproximadamente 50% do adulto. Um macho (Anexo 2. Fotograma 42) se destacou pelo comportamento de defesa em relação à loca onde estavam os filhotes, periscopando e vocalizando e identifiquei a fêmea lactante (Anexo 2. Fotograma 43) . Vi o grupo utilizando apenas uma loca com uma latrina localizada na entrada (21K 594592, 8140980).

Na campanha de outubro reencontrei os filhotes (Anexo 2. Fotogramas 47-50) , mas não consegui comparar seus tamanhos em relação aos adultos, uma vez que não registrei ambos na mesma imagem. Identifiquei um macho entre eles (Anexo 2. Fotograma 47). Adultos e filhotes ainda ocupavam a loca usada na campanha anterior e observei os filhotes defecando na latrina adjacente a esta. As fezes já continham escamas e apresentavam uma cor amarelo-esverdeada, que contrastava com as fezes deixadas pelos adultos na mesma latrina (Figura 4). Em uma única ocasião registrei 6 ariranhas juntas, mas não consegui identificar o sexto indivíduo, que pode ter sido um dos filhotes.

Em ambas as campanhas só avistei este grupo na lagoa “Rio Velho”, com cerca de 1,4 km de comprimento (Figura 3).

Grupo 4

Encontrei este grupo apenas uma vez, na campanha de setembro de 2003, nas margens do rio São Lourenço (21K 606633, 8153329), já fora dos limites da RPPN. O grupo foi composto por dois indivíduos adultos, uma fêmea (Anexo 2. Fotograma 51) e um indivíduo não identificado.

Indivíduo solitário

Na campanha de dezembro de 2002 observei um indivíduo que estava solitário (Anexo 2. Fotograma 52) entre os territórios dos grupos 1 e 2 no corixo Riozinho (21K 572893, 8171517). Não determinei o sexo.

DENSIDADE, TERRITÓRIO, LOCAS E LATRINAS

No Pantanal Sul, a área de estudo que englobou o rio Vermelho e parte do rio Miranda teve um total de aproximadamente 67 km de extensão e a densidade linear aparente foi de um grupo a cada 13,4 km. Apenas em relação ao rio Vermelho, que perfaz um total de aproximadamente 57 km, a densidade linear aparente foi de um grupo a cada 14 km. Para o Pantanal Norte, considerando apenas a extensão do corixo "Riozinho" medido da "Baía da Fartura" (21K 579665, 8174828) até o seu fim (21K 567963, 8166707) com aproximadamente 23 km, eu encontrei uma densidade linear aparente de um grupo para cada 11,5 km.

O território médio por grupo estimado por avistamentos diretos para a área dos rios Vermelho/Miranda (Pantanal Sul) foi de 7,4 km e quando estimado levando-se em conta a distribuição de locas e latrinas foi de 9,3 km. Para a área do SESC-Pantanal (Pantanal Norte) o território médio estimado por avistamentos diretos foi de 2,0 km e levando-se em conta a distribuição de locas e latrinas foi 5,5 km.

Para as duas populações, nem o tamanho de território estimado por avistamentos, nem o estimado por distribuição de locas e latrinas foi correlacionado com o tamanho do grupo ($r = -0,12$ e $r = 0,24$, respectivamente). O território médio por adulto variou amplamente entre os grupos (0,75 a 3,0 km). Entretanto, tanto o número acumulado de locas ativas quanto o de latrinas ativas aumentou com o tamanho do grupo (Figura 5).

Na área dos rios Vermelho/Miranda (Pantanal Sul), onde fiz um número maior de campanhas (n=10), parece ter ocorrido uma variação no número de locas ativas, com maior número de locas ocorrendo nos meses mais secos de julho/agosto (Figura 6).

DISCUSSÃO

Parece haver consenso quanto à necessidade de um programa de estudos e monitoramento de longo prazo para as ariranhas (Chehébar,1990; Fonseca *et al*., 1994; Carter & Rosas, 1997).

Geralmente, as demandas de pesquisas dos setores conservacionistas têm sido enfocadas na obtenção de dados sobre distribuição e abundância de espécies, mas estes resultados podem não englobar toda a informação que precisamos, pelo menos no caso de ariranhas no Pantanal. No presente estudo encontrei ariranhas nos corixos "Vermelho" e "Riozinho" e nos rios permanentes Miranda e São Lourenço. Além disso, já observei ariranhas no rio Salobra (MS), Bento Gomes (MT) e em diversos trechos do rio Paraguai (MS e MT), incluindo a área urbana de Corumbá. Tomas *et al.* (2001) reportaram cerca de 30 grupos de ariranhas ocorrendo ao longo de 258 km do rio Aquidauana (MS) e Marmontel, M. (com. pess.) relatou ariranhas ocorrendo no corixo "Touro Morto" (MS). O Rio Negro é reconhecido por suportar boas populações de ariranhas durante décadas (Schweizer, 1992; Carter & Rosas, 1997; Mourão & Carvalho, 2001; Waldemarin, 2002). Tomas,W (com. pess.) listou a ocorrência da espécie, baseado em avistamentos diretos ou de pessoas que ele considerou "fidedignas", em 57 pontos distribuídos em 54 rios e corixos do Pantanal. Tudo isto sugere que ariranhas estão distribuídas amplamente na planície e que talvez informações não detalhadas sobre a distribuição de ariranhas no Pantanal não seja a única prioridade de conhecimento para a conservação desta população.

Há muitos exemplos de estudos de longo prazo, realizados principalmente com os grandes carnívoros africanos, em que estudos sobre a biologia das espécies fornecem informações chave para a definição de estratégias de conservação para as espécies envolvidas. Em alguns casos, estudos de médio prazo (até quatro anos) podem não ser suficientes para gerar resultados acurados sobre a biologia da espécie, como é exemplificado em Frank (1986 a,b), onde resultados importantes sobre a sociobiologia da hiena-manchada (*Crocuta crocuta*) só puderam ser detectados após nove anos de estudo (Frank *et al*., 1995) com profundas implicações sobre sua conservação.

O produto mais importante deste estudo foi o mapeamento das duas populações de ariranhas estudadas e conseqüente banco de imagens referenciados no tempo e no espaço (Anexos 1 a 4), que servirá de embrião para o estudo de longo prazo no Pantanal. Além disso, ao longo do trabalho também obtive informações sobre a área de uso e território, uso de locas e latrinas, história natural e sociobiologia.

Na maioria dos carnívoros sociais, a sociabilidade está relacionada ao aumento na eficiência da predação muitas vezes permitindo que presas maiores em massa corporal que os predadores sejam obtidas como acontece com leões (*Panthera leo*), lobos (*Canis lupus*) e cães selvagens (*Lycaon pictus*) (Wilson, 1980). Entretanto, este não parece ser o caso das ariranhas, já que elas não se alimentam de presas de maior massa que elas próprias e os indivíduos são capazes de pescar peixes grandes mesmo sozinhas (Brecht-Munn & Munn, 1988). Cooperação no forrageamento também pode significar aumento na eficiência de captura e qualidade de presas, como sugerem Blundell *et al*. (2002) para a lontra costeira (*Lontra canadensis*), mas isto não parece ocorrer com as ariranhas e embora componentes de um grupo freqüentemente pesquem próximos uns aos outros, eu nunca observei sinais de uma estratégia coordenada de pesca.

Defesa contra a predação é outro fator considerado importante na evolução da sociabilidade entre os animais (Hass & Valenzuela, 2002). Brecht-Munn & Munn (1988), estudaram ariranhas no Parque Nacional Manu, no Peru, em área de floresta amazônica, e concluíram que a principal razão para a vida em grupo das ariranhas, naquela região, seria evitar a predação por grandes predadores, representados pelos jacarés-açu (*Melanosuchus niger*). No Pantanal, já foram reportadas relações agonísticas entre ariranhas adultas e jacarés (*Caiman yacare*) (Schweizer, 1992; Globo Repórter, 2003), mas em geral ariranhas individuais foram suficientes para repelirem mesmo jacarés adultos. Entretanto há registros de predação de filhotes de ariranhas por jacarés (Schweizer, 1992) e é possível que ariranhas se alimentem também de filhotes de jacarés, a exemplo do que fazem as lontras (*Lontra longicaudis*; Ribas, C. obs. pess.).

Schweizer (1992) sugere que os casais de ariranhas são monogâmicos e vitalícios, embora haja um relato de indícios de duas fêmeas lactantes ocorrendo dentro de um mesmo grupo (Rosas & Mattos, 2003a). Em pelo menos um caso observamos mudança na composição do grupo com possível substituição do macho dominante, mas isto pode ter se seguido à morte ou deserção do primeiro macho dominante, já que nunca mais eu o encontrei. Alternativamente, mudanças na composição dos grupos talvez sejam mais freqüentes do que se acredita atualmente.

Grupos familiares formados por apenas um casal reprodutivo são caracterizados por supressão reprodutiva, onde os irmãos mais velhos adiam sua reprodução para ajudar os pais na criação dos filhotes (Wilson, 1980). Essa estratégia pode ser adaptativa para os descendentes que têm uma baixa probabilidade de sucesso reprodutivo, podendo propagar seus gens indiretamente através do sucesso na sobrevivência de seus irmãos (Futuyma, 1992). Essa característica reprodutiva é comum entre carnívoros (Creel & Creel, 1990 *apud* Caro & Durant, 1995), como por exemplo em lobos (*Canis lupus*),

cachorros selvagens (*Lycaon pictus*), mangustos-anões (*Helogale parvula*) e chacais-de-dorso-negro (*Canis mesomelas*). Supressão reprodutiva reduz o número de indivíduos contribuintes no genoma, aumentando a perda na variabilidade genética dentro da população (Caro & Durant, 1995), portanto com grandes implicações na biologia de conservação da espécie.

Os fatores biológicos necessários para ativar a saída de uma ariranha em maturidade sexual de dentro do grupo familiar e sua conseqüente tentativa de fundar um novo grupo, podem estar relacionados à disponibilidade de território, época do ano e oferta de alimento, estrutura etária do grupo (*i.e*., disponibilidade de irmãos pequenos dentro do grupo e prenhez ou não da fêmea dominante), e também ao seu sexo e potencial oferta de parceiro. Assim, todos estes fatores juntamente com a relação entre taxa de nascimentos e mortes, podem influenciar o tamanho do grupo familiar. Tamanhos de grupos variam de acordo com região, habitat e época do ano (Carter & Rosas, 1997). Neste estudo encontrei nas duas áreas, grupos com 2 a 11 indivíduos e uma média de 7 indivíduos por grupo, tanto na RPPN SESC-Pantanal quanto no Vermelho/Miranda. Duplaix (1980), relata que em 18 avistamentos feitos em área de Floresta Amazônica no Suriname, 39% eram grupos compostos por pares, 22% grupos com 7 indivíduos e 11% grupos com 4 indivíduos. Em uma ocasião ela registrou um grupo com 16 indivíduos e sugeriu que eram dois grupos viajando juntos, movendo-se de suas áreas utilizadas em época seca para um habitat alagado a ser utilizado, mas esta observação contrasta com a agressividade entre grupos observada neste estudo (capítulo 2) e por Schweizer (1992). Algumas vezes os grupos se separam durante suas atividades e pelo menos uma vez dormiram em locas diferentes, coincidindo com a presença de filhotes em uma das locas. Esta observação condiz com a sugestão de Duplaix (1980) de que os subadultos não dormem com os pais quando os filhotes estão sendo criados

dentro da loca. Porque os filhotes lactentes permanecem muito tempo nas locas, mesmo quando já realizam algumas atividades fora delas, pode ser difícil detectá-los. Entretanto observei que eles fazem uso das latrinas comunais e que suas fezes contrastam com as dos adultos, possibilitando sua detecção indireta.

Das oito observações de indivíduos solitários que fiz, apenas uma vez consegui registrar a mancha do indivíduo. Nenhum desses indivíduos expressou qualquer comportamento de defesa, como periscopar ou vocalizar, apresentando um comportamento tímido, característico de ariranhas solitárias (Carter & Rosas, 1997). Dos 64 animais registrados, 51 foram adultos (ou subadultos) e 13 filhotes do ano. A razão sexual não se desviou da esperada 1:1 e confere com a mencionada por Duplaix (1980) para o Suriname.

Áreas de vida de ariranhas, em ambientes sujeitos a inundações são difíceis de serem medidas, principalmente devido à dificuldade de se seguir esses animais na época das enchentes (Duplaix, 1980), quando expandem suas áreas seguindo a migração horizontal de peixes para os campos e matas alagadas. Métodos de rádio-telemetria poderão ser tentados, mas para animais tão sociais quanto as ariranhas possivelmente a única alternativa de fixação do aparelho será o implante no corpo do animal, um procedimento invasivo e cuja adoção precisa ser refletida em termos de custo-benefício para animais listados como ameaçados, como é o caso das ariranhas. Os conceitos de área de vida e território diferem entre si (Johnson, 1973) e geralmente territórios são difíceis de serem mensurados (Johnson *et al*. 2000). Entretanto, já que usei locas e latrinas (estruturas reconhecidamente associadas com a marcação olfativa das ariranhas) para determinar os territórios dos grupos, é possível que minhas estimativas não estejam muito enviesadas, pelo menos se nos restringirmos aos territórios usados nos meses secos. Neste estudo, encontrei um território médio de 9,3 e 5,5 km (áreas dos rios

Vermelho/Miranda e SESC, respectivamente). Estas médias são semelhantes às estimativas de 2 a 9,6 km de território citadas na literatura (Duplaix, 1980; Schweizer, 1992), mas talvez as estimativas de densidade linear de grupos (13,4 e 11,5 km para os rios Vermelho/Miranda e SESC, respectivamente) sejam estimativas mais acuradas do tamanho das áreas que os grupos de ariranhas realmente necessitam na época da seca. Não encontrei relação entre tamanho de território e tamanho de grupo, mas o número de locas e latrinas pareceu ser positiva e linearmente relacionado com o tamanho de grupos. O número de locas ativas nas áreas de estudo, ou pelo menos o número de locas que puderam ser encontradas nas barrancas de rios e corixos, variaram ao longo do ano. Estes resultados têm implicações ao se definir protocolos para levantamentos e programas de monitoramento de distribuição e/ou abundância de ariranhas baseados na contagem ou na presença/ausência de locas e latrinas, no caso do Pantanal e, provavelmente, em outras áreas sazonalmente inundáveis. No caso de se desejar usar locas e latrinas como indicativos de ariranhas, serão necessários estudos detalhados para se desenvolver fatores de correção apropriados para tamanho de grupo e sazonalidade.

Interações intraespecíficas fortes são freqüentes em inúmeras espécies de mamíferos (Ebensperger, 1998). Em hienas malhadas (*Crocuta crocuta*) a competição entre recém-nascidos dentro de suas locas é responsável por aproximadamente 20% da mortalidade nas primeiras semanas de vida. Em leões, a morte de filhotes por machos invasores é responsável por 27% de toda a mortalidade de filhotes em seu primeiro ano de vida (Packer *et al*, 1988 *apud* Caro & Durant, 1995). No caso das ariranhas, não se conhece nada sobre possível competição entre filhotes de uma mesma ninhada, mas já foram reportadas mortes de filhotes por canibalismo (Mourão & Carvalho, 2001) e brigas territoriais, que podem resultar em morte de adultos e filhotes, parecem ser mais freqüentes do que se supunha até então, (*e.g.* Schweizer, 1992; Rosas & Mattos, 2003b;

capítulo 2). Até onde eu sei, apenas dois outros trabalhos (Estes, 1989; Simpson, 2000) citam agressão intraespecífica dentro da família Lutrinae. Simpson (2000) relata que 16,5% das lontras-eurasiáticas (*Lutra lutra*) encontradas mortas em estradas do Sudoeste da Inglaterra apresentavam escoriações típicas de agressão intraespecífica, inclusive com um caso de infanticídio realizado por um macho. Tudo isso indica o quanto o conhecimento sobre esse tipo de interação é recente e sugere que pode ser mais usual do que se pensava.

Interações agonísticas entre ariranhas podem modificar as estruturas dos grupos, através de fragmentação e criação de novos grupos ou troca de indivíduos entre os grupos. Assim, as interações agonísticas entre ariranhas podem contribuir com a variabilidade genética dentro da população, aumentando o número de casais reprodutores e/ou "embaralhando" os gens entre grupos e dentro da população.

A sociobiologia de grandes carnívoros atrai o interesse de milhares de pessoas do mundo inteiro. Exemplos bem conhecidos incluem: Parque Nacional Kruger na África do Sul e a Reserva Nacional Massai Mara no Quênia, onde milhares de turistas visitam anualmente com o intuito de observar de perto o comportamento desses grandes vertebrados, gerando cifras significativas (*e.g.* US$450 millhões por ano, em áreas protegidas do Quênia; Morand, 1994). Além disso, há todo o mercado de documentários de vida selvagem, exibidos principalmente nos canais de televisão a cabo e que entretêm e educam um número incalculável de pessoas do mundo inteiro. No Brasil, um dos países com a maior biodiversidade do mundo, há um potencial ainda pouco explorado de uso da fauna silvestre enquanto recurso cênico. As ariranhas são "animais bandeira", que podem atuar como uma ferramenta de peso na valorização do produto "ecoturismo" no Pantanal. Um bom exemplo de como essa espécie atrai o interesse do grande público foi a exibição de todo um segmento com 370 segundos dedicado exclusivamente às

ariranhas, do programa “Globo Repórter” levado ao ar no dia 19 de dezembro de 2003. Atualmente, este programa é exibido em um horário em que a emissora conta com cerca de 30 milhões de expectadores a cada semana (http://redeglobo.globo6.com/Globoreporter/0,19125,vgr0-2698,00.html). O programa ainda mostrou imagens inéditas do comportamento das ariranhas gravadas por mim em vídeo digital, durante a execução deste estudo, sugerindo que informações biológicas de qualidade podem ser um produto amplamente valorizado pela a sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALHO, C. J. R., Z. M. S. CAMPOS, & H. C. GONÇALVES. 1987. Ecologia de capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*, Rodentia) do Pantanal: - I Habitats, densidades e tamanho de grupo. Revista Brasileira de Biologia 47:87-97.

BRECHT-MUNN, M., & C. A. MUNN. 1988. The Amazon's gregarious giant otters. Animal Kingdom 91 (5):34-41.

BLUNDELL, G. M., M. BEN-DAVID, & R. T. BROWYER. 2002. Sociality in river otters: cooperative foraging or reproductive strategies? Behavioral Ecology 13 (1):134-141.

BRASIL, 1997. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal) – PCBAP. Diagnóstico dos meios físicos e biótico. V. 2, T. 3. Brasília.

CARO, T. M., & S. M. DURANT. 1995. The Importance of Behavior Ecology for Conservation Biology: Examples from Serengeti Carnivores. Pages 451-472 *in* A.R.E. Sinclair & P. Arcese, editors. Serengeti II, Dynamics, Management, and Conservation of an Ecosystem. The University of Chicago Press, Chicago and London.

CARTER, S. K. & F. C. W. ROSAS. 1997. Biology and Conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. Mammal Review 27 (1):1-26.

CAUGHLEY, G. & A. R. E. SINCLAIR. 1994. Wildlife Ecology and Management. Blackwell Scientific Pub., Oxford.

CECA, 2000. Comissão Estadual de Controle Ambiental (http://www.geocities.com/sergiotoledo_mg/Leis/delib_cecamsn003.htm)

CHEHÉBAR, C. 1990. Action Plan for Latin American Otters. Paper 64-73 *in* Foster-Turley, P., S. Macdonald, & C. Mason, editors. Otters- An Action Plan for their Conservation. IUCN/SSC Otter Specialist Group. Chicago Zoological Society, Brookfield, EUA.

CITES, 2004. Convention on International Trade in Endangered Species (http://www.cites.org).

DUPLAIX, N. 1980. Observation on the ecology and behavior of the giant otter Pteronura brasiliensis in Suriname. Revue Ecologique (Terre Vie) 34: 495-620.

EBENSPERGER, L. A. 1998. Strategies and counterstrategies to infanticide in mammals. Biology Review 73: 321-346.

EISENBERG, J. F. 1989. Mammals of the Neotropics, Vol.1 The Northern Neotropics: Panama, Colombia, Venezuela, Guyana, Suriname, French Guiana. University of Chicago Press, Chicago & London.

ESTES, J. A. 1989. Adaptations for aquatic living by carnivores. Pages 242-282 *in* J. L. Gittleman, editor. Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York, USA.

FONSECA, G. A. B., A. B. RYLANDS, C. M. R. COSTA, R. B. MACHADO, & Y. L. R. LEITE. 1994. Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção. Fundação BIODIVERSITAS, Belo Horizonte.

FRANK, L. G. 1986a. Social organization of the spotted hyena (*Crocuta crocuta*). I. Demography. Animal Behavior 34:1500-1509.

FRANK, L. G 1986b. Social organization of the spotted hyena (*Crocuta crocuta*). II. Dominance and reproduction. Animal Behavior 34: 1510-1527.

FRANK, L. G., K. E. HOLEKAMP, & L. SMALE. 1995. Dominance, Demography, and Reproductive Success of Female Spotted Hyenas. Pages 364-384 *in* A.R.E. Sinclair and P. Arcese, editors. Serengeti II, Dynamics, Management, and Conservation of an Ecosystem. The University of Chicago Press, Chicago and London.

FRANKLIN, J. F., C. S. BLEDSOE, & J. T. CALLAHAN. 1990. Contributions of the Long-Term Ecological Research Program. An expanded network of scientists, sites, and programs can provide crucial comparative analyses. BioScience 40 (7):509-524.

FUTUYMA, D. J. 1992. Biologia Evolutiva. Segunda Edição. Sociedade Brasileira de Genética/CNPq, Ribeirão Preto.

GLOBO REPÓRTER. 2003. (http://redeglobo6.globo.com/Globoreporter/0,19125,VGC0-2703-1231-1-19204,00.html.).

HASS, C. C., & D. VALENZUELA. 2002. Anti-predator benefits of group living in white-nosed coatis (*Nasua narica*). Behavioral Ecology and Sociobiology 51 (6): 570-578.

IUCN. 2000. International Union for the Conservation of Natural Resources. Red list categories. Gland, Switzerland. <http://www.redlist.org>.

JOHNSON, R. P. 1973. Scent marking in mammals. Animal Behavior 21: 521-535.

JOHNSON, D. D. P., D. W. MACDONALD & A. J. DICKMAN. 2000. An analysis and review of models of the sociobiology of the Mustelidae. Mammal Review 30 (3,4):171-196.

MORAND, D. 1994. Contingent valuation and Biodiversity – Measuring the user surplus of Kenyan protected areas. Biodiversity and Conservation 3 (8): 663-684.

MOURÃO, G., & L. CARVALHO. 2001. Cannibalism among Giant Otters (*Pteronura brasiliensis*). Mammalia 65 (2): 225-227.

MOURÃO, G., D. M OLIVEIRA, D. F. CALHEIROS, C. R. PADOVANI, E. J. MARQUES, & M. UETANABARO. 2002. O Pantanal Mato-Grossense- Site 2. Pages 29-49 *in* U. Seeliger., C. Cordazzo, and F. Barbosa, editors. Os Sites e o Programa Brasileiro de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração. Belo Horizonte, M.G.

PELD. 2004. Pesquisas Ecológicas de Longa Duração <http://www.icb.ufmg.br/~peld)

RAMSAR. 2003. The Convention on Wetlands. The list of wetlands of International Importance. <http://www.ramsar.org/sitelist.pdf >

ROSAS, F. C. W & G. E. MATTOS 2003a. Notes on giant otter (*Pteronura brasiliensis*) behavior in the lake of Balbina Hydroelectric Power Station, Amazonas, Brazil. The Latin American Journal of Aquatic Mammals 2 (2): 127-129.

ROSAS, F. C. W & G. E. MATTOS 2003b. Natural deaths of giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in Balbina Hydroelectric lake, Amazonas Brazil. IUCN Otter Spec. Group Bull. 20 (2): 62-64.

SCHWEIZER, J. 1992. Ariranhas no Pantanal: Ecologia e Comportamento da *Pteronura brasiliensis*. Edibran-Editora Brasil Natureza Ltda, Curitiba, Paraná.

SIMPSON, V. R. 2000. Intraspecific aggression and suspected infanticidae in otters. Veterinary Record 146 (8):231-232.

TOMAS, W. M., P. A. Lima Borges., H. J. F. Rocha., R. Sá Filho., F. Jr. Kutchenski., & T. V. Udri. 2001. Potencial dos rios Aquidauana e Miranda, no Pantanal do Mato Grosso do Sul, para a conservação da ariranha (Pteronura brasiliensis). Pp. 1-12.

In: Anais do III Simpósio sobre Recursos Naturais e Socioeconômicos do Pantanal. Corumbá, MS: EMBRAPA - Pantanal, 2000.

WILSON, E. O. 1980. Sociobiology. The Abridged Edition. The Belknap Press of Harvard University Press. Cambridge, Massachusetts and London, England.

WALDEMARIN, H. 2002. Ecology and Conservation of Pantanal Otters. Pages 85- 93 *in* Pantanal Conservation Research Initiative. Earthwatch Institute, annual report.

Área de Estudo

Sesc-Pantanal:
107.000 km2
LTER site #12 - UFMT

Rios Vermelho/Miranda, BAP:
~ 67 km
LTER site #2 –
UFMS/Embrapa

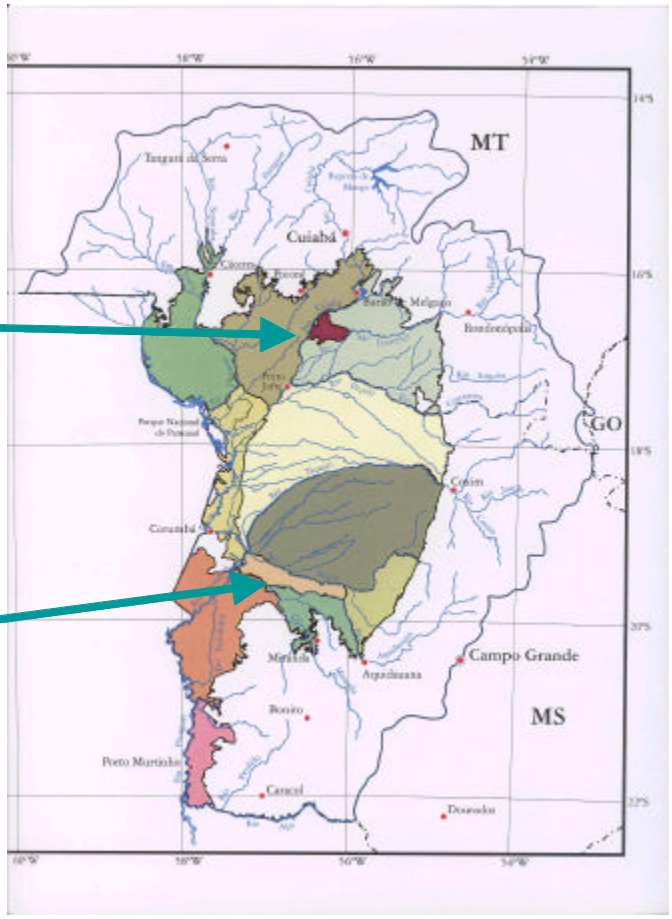

Figura 1. Mapa do Pantanal e suas subregiões. As setas indicam as duas áreas de estudo utilizadas para este trabalho.

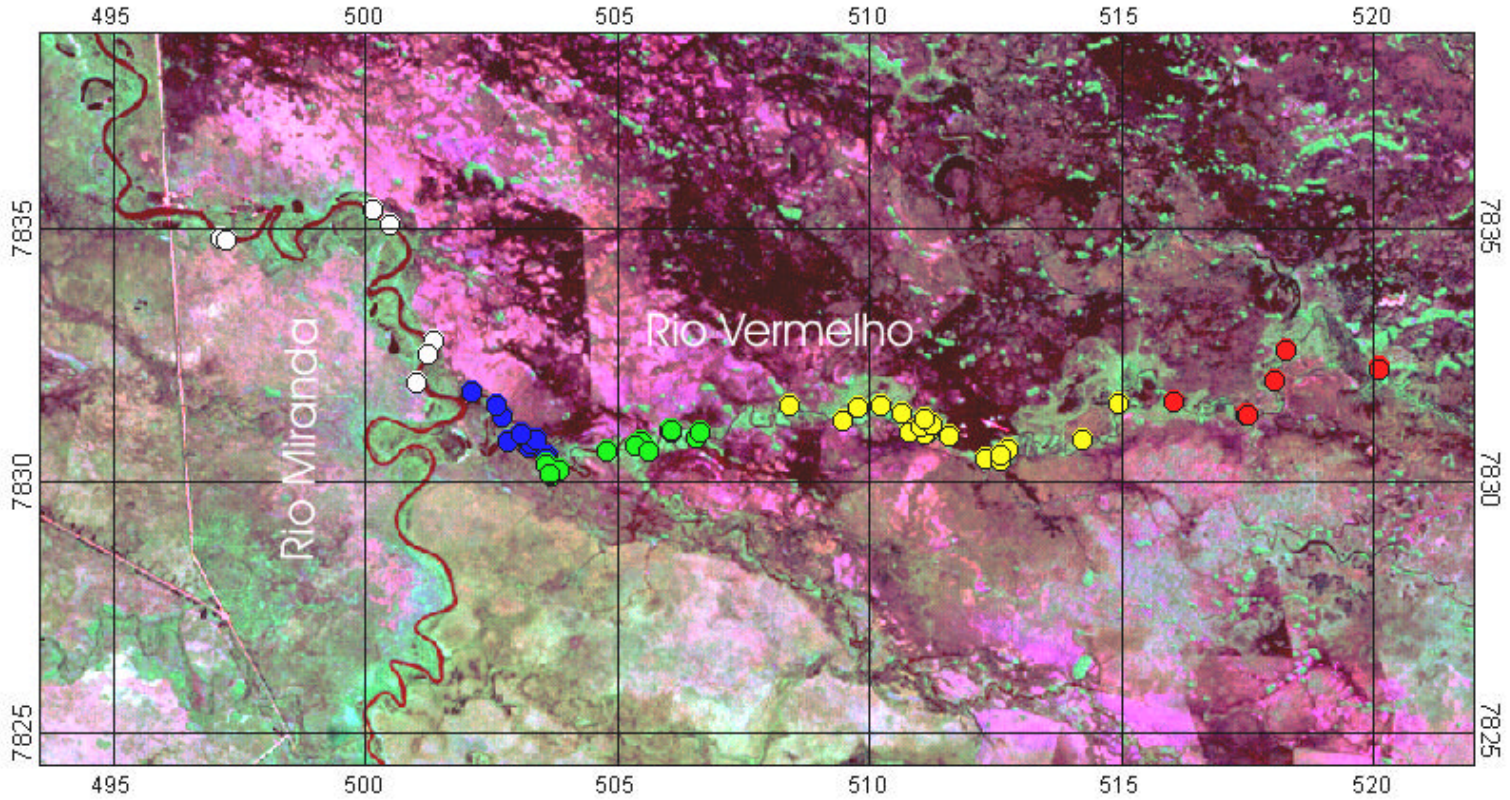

Figura 2. Imagem de satélite em falsa cor mostrando os pontos de avistamentos, locas e latrinas dos grupos 1 (em branco), 2 (azul), 3 (verde), 4 (amare lo) e 5 (vermelho). A grade representa as coordenadas UTM (em km) da região 21K.

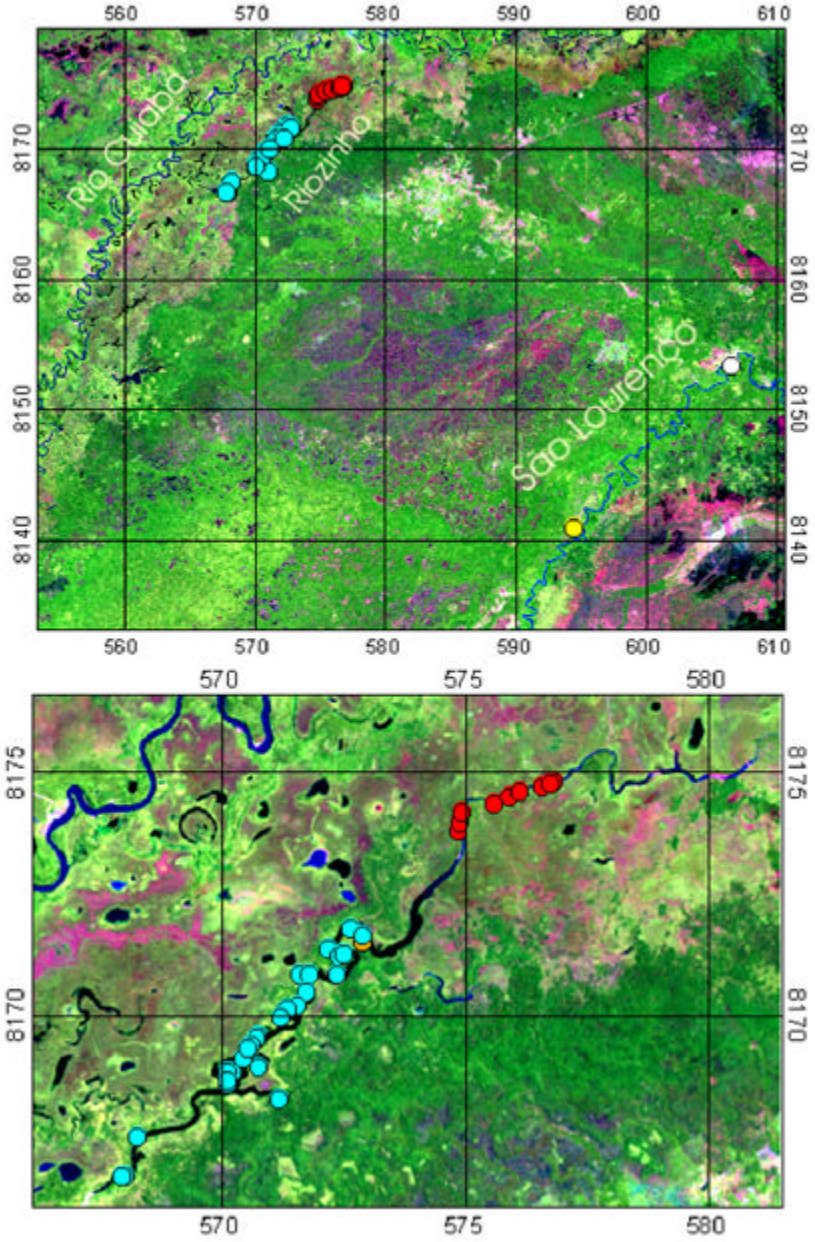

Figura 3. Imagem de satélite em falsa cor mostrando os pontos de avistamentos, locas e latrinas dos grupos 1 (em azul), 2 (vermelho), 3 (amarelo) e 4 (branco). O ponto alaranjado (sobreposto) representa o avistamento de um indivíduo solitário. (A) Representa toda a área em estudo na RPPN SESC-Pantanal e (B) detalhe da área do corixo “Riozinho”. A grade representa as coordenadas UTM (em km) da região 21k.

Figura 4 – Fezes depositada por um dos filhotes do grupo 3, na latrina em frente a loca que o grupo ocupava. SESC-Pantanal, Pantanal Norte.

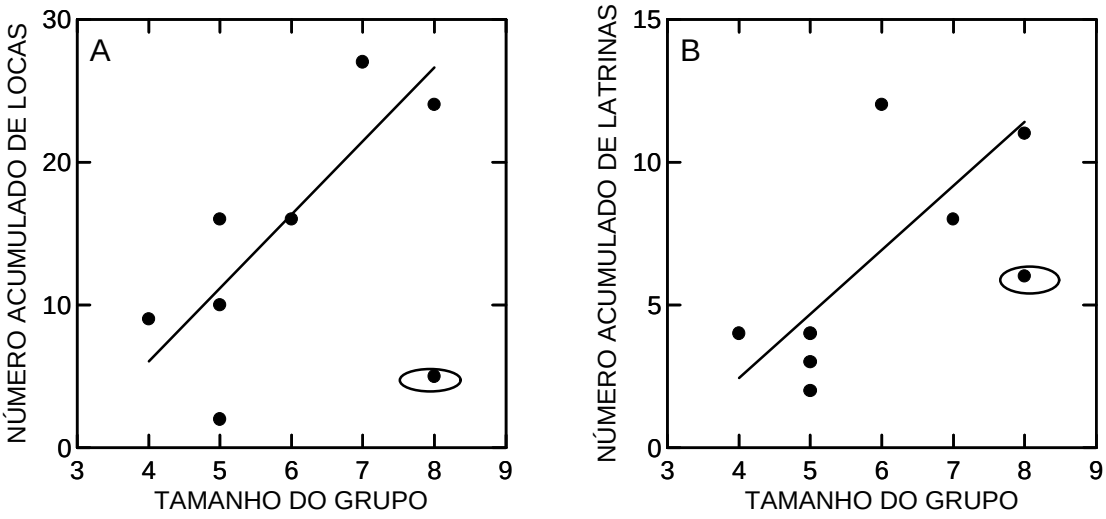

Figura 5. Relação entre o número acumulado de locas ativas (A) e número acumulado de latrinas ativas (B) com o tamanho do grupo. Excluindo o "outlier" assinado pela elipse nas figuras (grupo 5 do Rio Vermelho), as regressões "número acumulado de locas=-14,5+5,1 ariranhas" e "número acumulado de latrinas=-6,5+2,2 ariranhas" são significantes (P=0,026, r^2=0,66 e P=0,044, r^2=0,59, respectivamente e n=7 para ambos os casos).

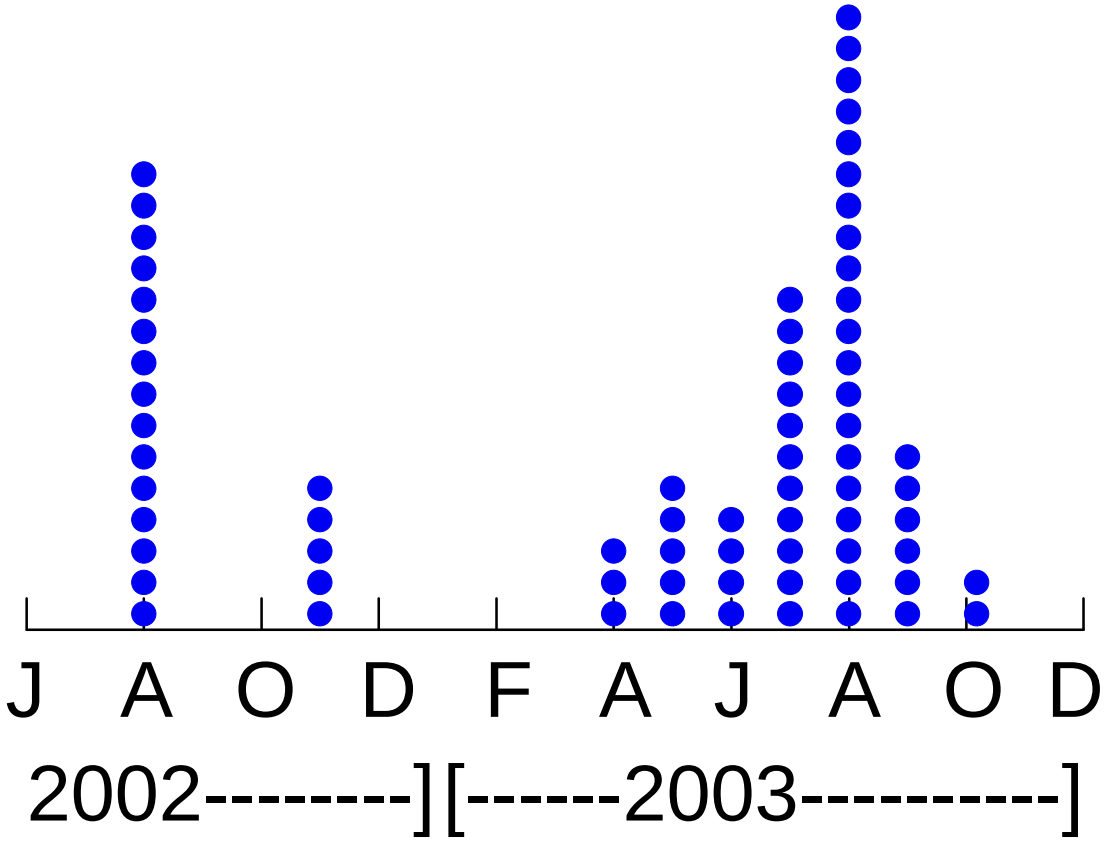

Figura 6. Histograma de pontos do número de locas ativas encontradas a cada campanha na área dos rios Vermelho/Miranda, Pantanal Sul.

Capítulo 2: Agonismo entre grupos de ariranhas

Agressão intraespecífica é comum entre mamíferos (Ebensperger, 1998) e desempenha papéis importantes na estratégia de vida de muitos deles, especialmente entre os carnívoros (*e. g*. Kruuk, 1989; McLeod, 1990; Frank *et al*., 1995). Entretanto, relatos de agressão intraespecífica envolvendo os *Lutrinae* são tão raros na literatura que Simpson (2000) acreditou ter sido o primeiro autor a informar sobre agonismo intraespecífico em Lutrinae, embora eu tenha encontrado pelo menos três menções anteriores à dele (Estes, 1989; Schweizer, 1992; Rosas & Mattos 2003b).

Ariranhas são animais reconhecidamente territoriais, que marcam seu território com o odor de suas fezes e urina e de suas glândulas perianais, e também através de vocalizações. Aparentemente, utilizam estes mecanismos para evitar encontros agonísticos com grupos familiares vizinhos (Duplaix, 1980; Schweizer, 1992; Carter & Rosas 1997). Até onde eu sei, a ocorrência de disputa entre adultos de diferentes grupos foi reportada anteriormente apenas uma vez em uma fonte pouco disponível (Schweizer, 1992), embora um caso de infanticídio por um macho não pertencente ao grupo tenha sido recentemente publicado (Mourão & Carvalho, 2001).

Neste trabalho, relato uma briga entre dois grupos de ariranhas, ocorrida em 23 de outubro de 2003, na confluência dos rios Vermelho e Miranda (21K 502060, 7831590), no Pantanal Sul. Pela primeira vez uma disputa entre grupos de ariranhas foi registrada em vídeo digital e pela primeira vez se divulga o espectograma da vocalização altamente estereotipada do grupo agressor.

Por volta das 10:15h, eu ouvi um grande alarido, junto com uma movimentação de ariranhas, próximo à confluência dos rios Vermelho e Miranda. Percebi que um grupo, formado por quatro ariranhas, perseguia um único indivíduo que fugia, deixando o Rio Miranda e subindo o Rio Vermelho. O grupo era previamente conhecido e sua

área de uso regular compreendia no mínimo um trecho de cerca de 12,1 km do Rio Miranda (Capítulo 1), à jusante da barra do Vermelho. Os perseguidores se moviam em um nado extremamente rápido, seguindo um estilo que até então eu não havia observado entre ariranhas. Ao invés de alternarem mergulhos e emersões, como é característico nas ariranhas, estas nadavam continuamente à flor d'água, (Figura 1) produzindo um alarido em coro entremeado de silvos agudos (Figura 2). Observei também e apenas no início da disputa, dois outros indivíduos em posições periféricas em relação aos cinco participantes ativos da luta. Não consegui identificar a mancha do indivíduo perseguido e nem as dos dois indivíduos que possivelmente o acompanhavam. Entretanto, o local da disputa foi o limite inferior da área de uso de um grupo, residente do rio Vermelho, composto justamente por três indivíduos, e é provável que este tenha sido o segundo grupo envolvido na disputa.

Em um dado momento, observei duas ariranhas se confrontando diretamente (Figura 3) e depois de alguns segundos uma terceira também se envolveu no corpo-a-corpo, seguida de uma quarta, enquanto apenas uma remanescente do grupo agressor não se envolveu diretamente, mantendo-se nas proximidades e vigilante. Poucos instantes depois, o indivíduo perseguido conseguiu se desvencilhar do grupo e fugiu novamente, desta vez descendo o Rio Vermelho até a barra e tomando a direção à montante no Rio Miranda. Os agressores perseguiram o fugitivo por cerca de 1 km, quando então pareceram perdê-lo de vista. Acompanhei o fugitivo rio acima ainda por cerca de mais 1,4 km. Não havia ferimentos aparentes.

Agressividade intraespecífica parece ser incomum ou pouco notada em lontras, mas já foi assinalada entre adultos (Schweizer, 1992; este estudo) e entre adulto e filhote de diferentes grupos (Mourão & Carvalho 2001) e talvez seja mais freqüente em ariranhas do que se pensava anteriormente. A sociabilidade não é uma característica

freqüente na família Mustelidae (Johnson *et al.*, 2000). As ariranhas se distinguem entre os Lutrinae por seu tamanho e pelo tamanho e coesão de seus grupos sociais. Talvez não seja coincidência que as outras duas espécies de lontras para as quais já se reportou agressão intraespecífica, a lontra marinha (*Enhydra lutris*) (Estes, 1989) e lontra eurasiática (*Lutra lutra*) (Simpson, 2000) sejam também consideradas como tendo algum grau de sociabilidade (Johnson *et al.*, 2000), e é possível que agressividade intraespecífica e sociabilidade estejam relacionadas entre os Lutrinae.

Figura 1. Quatro ariranhas no momento em que perseguiam um indivíduo de outro grupo. As quatro nadavam continuamente à flor d'água, tão velozmente que produziam marolas.

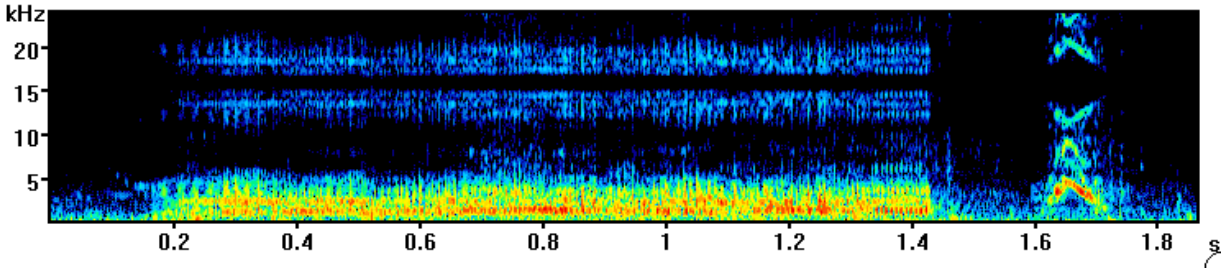

FIGURA 2 - Sonograma da vocalização característica do grupo agressor.

Figura 3. Momento em que duas ariranhas se atracam diretamente. Instantes depois, um terceiro indivíduo também se envolve na disputa corpo-a-corpo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARTER, S. K. & ROSAS, F. C. W. 1997. Biology and Conservation of the Giant Otter *Pteronura brasiliensis*. Mammal Review. 27 (1): 1-26.

DUPLAIX, N. 1980. Observation on the ecology and behavior of the giant otter Pteronura brasiliensis in Suriname. Revue Ecologique (Terre Vie) 34: 495-620.

EBENSPERGER, L.A. 1998. Strategies and counterstrategies to infanticide in mammals. Biology Review, 73: 321-346.

ESTES, J. A. 1989. Adaptations for aquatic living by carnivores. Pages 242-282 *in* J. L. Gittleman, editor. Carnivore Behavior, Ecology, and Evolution. Comstock Publishing Associates, Ithaca, New York, USA.

FRANK, L. G., K. E. HOLEKAMP, & L. SMALE. 1995. Dominance, Demography, and Reproductive Success of Female Spotted Hyenas. Pp. 364-384 *In:* A.R.E. Sinclair and P. Arcese, editors. Serengeti II, Dynamics, Management, and Conservation of an Ecosystem. The University of Chicago Press, Chicago and London.

JOHNSON, D. D. P., D. W. MACDONALD, & A. J. DICKMAN. 2000. An analysis and review of models of the sociobiology of the Mustelidae. Mammal Review 30 (3, 4): 171-196.

KRUUK, H. 1989. The social badger: Ecology and behaviour of a group-living carnivore (*Meles meles*). Oxford University Press, Oxford, UK.

MCLEOD, P. J. 1990. Infanticide by female wolves. *Canadian Journal of Zoology* 68: 402- 404.

MOURÃO, G., & L. CARVALHO. 2001. Cannibalism among Giant Otters (*Pteronura brasiliensis*). Mammalia 65 (2): 225-227.

ROSAS, F. C. W & G. E. MATTOS 2003b. Natural deaths of giant otters (*Pteronura brasiliensis*) in Balbina Hydroelectric lake, Amazonas Brazil. IUCN Otter Spec. Group Bull. 20(2): 62-64.

SCHWEIZER, J. 1992. Ariranhas no Pantanal: Ecologia e Comportamento da *Pteronura brasiliensis*. Edibran-Editora Brasil Natureza Ltda, Curitiba.

SIMPSON, V. R. 2000. Intraspecific aggression and suspected infanticidae in otters. Veterinary Record. 146 (8): 231-232.

ANEXOS

Anexo 1. Fotogramas das 29 ariranhas identificadas na região dos rios Vermelho/Miranda (MS) durante o período de Agosto de 2002 a Outubro de 2003. No quadro abaixo, constam informações sobre cada indivíduo registrado.

Anexo 2. Fotogramas das 23 ariranhas identificadas na área da Reserva Particular do Patrimônio Natural do SESC-Pantanal (MT) durante o período de Dezembro de 2002 a Outubro de 2003. No quadro abaixo, constam informações sobre cada indivíduo registrado.

1
2
3
4
5
6
7
8
9 Filhote
9 Adulto
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29

Anexo 1.

N° 1 Rio Miranda, grupo 1. Setembro de 2003. Macho dominante. Território: 21K 498059, 7835308 e 21K 502060, 7831592.	2 Rio Miranda, grupo 1. Setembro de 2003. Fêmea dominante. Território:	3 e 4 Rio Miranda, grupo 1. Setembro de 2003. Sexos desconhecidos.	5 Rio Vermelho, grupo 2. Agosto de 2002. Macho dominante. Território: 21K 502060, 7831592 e 21K 503626, 7830394.	6 Rio Vermelho, grupo 2. Agosto de 2002. Fêmea dominante.	7 Rio Vermelho, grupo 2. Agosto de 2002. Fêmea.
8 Rio Vermelho, grupo 2. Agosto de 2002. Macho.	9 (filhote) Rio Vermelho, grupo 2. Agosto de 2002. Fêmea.	9 (porte adulto) Rio Vermelho, grupo 2. Setembro de 2003. Fêmea. Território: 21K 502060, 7831592 e 21K 503626, 7830394.	10 Rio Vermelho, grupo 2. Setembro de 2003. Sexo desconhecido.	11 Rio Vermelho, grupo 3. Agosto de 2002. Macho. Território: 21K 503631, 7830340 e 21K 506600, 7830844.	12 Rio Vermelho, grupo 3. Agosto de 2002. Fêmea.
13 Rio Vermelho, grupo 3. Julho de 2003. Macho.	14 Rio Vermelho, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	15 Rio Vermelho, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	16 Rio Vermelho, grupo 3, Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	17 Rio Vermelho, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	18 Rio Vermelho, grupo 4. Fevereiro de 2003. Macho dominante. Território: 21K 508284, 7831088 e 21K 514855, 7831244.
19 Rio Vermelho, grupo 4. Fevereiro de 2003. Fêmea dominante.	20 Rio Vermelho, grupo 4. Fevereiro de 2003. Sexo desconhecido.	21 Rio Vermelho, grupo 4. Fevereiro de 2003. Sexo desconhecido.	22 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Macho. Território: 21K 515708, 7831893 e 21K 520249, 7832200.	23 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Fêmea.	24 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Macho.
25 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Fêmea.	26 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Sexo desconhecido.	27 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Sexo desconhecido.	28 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Sexo desconhecido.	29 Rio Vermelho, grupo 5. Junho de 2003. Sexo desconhecido.	

Anexo 2

N° 30 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Macho dominante. Território: 21K 567963, 8166707 e 21K 572893, 8171517.	31 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Fêmea dominante.	32 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Macho.	33 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	34 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	35 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.
36 Corixo Riozinho, grupo 1. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	37 Corixo Riozinho, grupo 2. Agosto de 2003. Macho dominante. Território: 21K 574849, 8173776 e 21K 576841, 8174804.	38 Corixo Riozinho, grupo 2. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	39 Corixo Riozinho, grupo 2. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	40 Corixo Riozinho, grupo 2. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	41 Corixo Riozinho, grupo 2. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.
42 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Macho dominante. Território: 21K 595036, 8140628 e 21K 595011, 8140443.	43 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Fêmea dominante.	44 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	45 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	46 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Sexo desconhecido.	47 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Filhote macho.
48 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Filhote de Sexo desconhecido.	49 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Filhote de sexo desconhecido.	50 Lagoa Marginal do Rio São Lourenço, grupo 3. Agosto de 2003. Filhote de sexo desconhecido.	51 Rio São Lourenço, grupo 4. Agosto de 2003. Fêmea. Ponto de avistamento: 21K 606633, 8153329.	52 Corixo Riozinho, grupo 5. Dezembro de 2002. Sexo desconhecido. Ponto de avistamento: 21K 572893, 8171517	

Anexo 3. Relação das Coordenadas Universal Transverse Mercatur (UTM) das locas e latrinas e seus “status” encontradas no Rio Vermelho/Miranda, MS.

Pontos	Rio	X	Y	Loca (status)	Latrina (status)	Data (mês/ano)	Grupo
82	V	502747	7831255	Ativa	Ativa	08/2002	2
				Ativa	Ativa	11/2002	
				Submersa	Submersa	04/2003	
				Antiga	Inativa	06/2003	
				Antiga	Ativa	07/2003	
				Antiga	Inativa	08/2003	
				Antiga	Inativa	09/2003	
				Submersa	Submersa	10/2003	
84	V	502875	7830783	Ativa		08/2002	2
				Inativa		11/2002	
				Antiga		08/2003	
				Antiga		09/2003	
				Antiga		10/2003	
85	V	503292	7830683	Ativa		08/2002	2
				Inativa		11/2002	
				Antiga		10/2003	
86	V	503316	7830733	Ativa		08/2002	2
				Inativa		11/2002	
				Antiga		10/2003	
87	V	503444	7830828	Ativa		08/2002	2
				Inativa		11/2002	
				Antiga		08/2003	
88	V	503664	7830488	Ativa		08/2002	2

				Antiga		11/2002	
				Antiga		10/2003	
89	V	503633	7830434	Ativa	Inativa	08/2002	2
				Inativa	Inativa	11/2002	
				Ativa	Antiga	07/2003	
				Ativa	Antiga	08/2003	
				Ativa	Antiga	09/2003	
				Inativa	Antiga	10/2003	
90	V	503731	7830111	Ativa	Ativa	08/2002	3
				Ativa	Inativa	11/2002	
				Ativa	Inativa	08/2003	
				Ativa	Inativa	09/2003	
				Submersa		10/2003	
93	M	501043	7831951	Inativa		08/2002	1
95	M	497184	7834804	Antiga	Antiga	08/2002	1
				Antiga	Antiga	11/2002	
				Inativa	Antiga	04/2003	
				Ativa	Antiga	06/2003	
				Ativa	Inativa	07/2003	
				Inativa	Inativa	08/2003	
				Inativa	Antiga	09/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
96	M	497287	7834765	Inativa	Inativa	08/2002	1
				Inativa	Inativa	11/2003	
				Ativa	Ativa	04/2003	
				Ativa	Ativa	05/2003	
				Ativa	Inativa	06/2003	
				Antiga	Antiga	07/2003	
				Antiga	Antiga	08/2003	
				Antiga	Antiga	09/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	

99	V	505494	7830780	Ativa	Ativa	08/2002	3
				Ativa	Inativa	11/2002	
					Inativa	04/2003	
				Ativa	Ativa	05/2003	
				Ativa	Ativa	07/2003	
				Ativa	Ativa	08/2003	
				Inativa	Inativa	09/2003	
100	V	505407	7830694	Ativa		08/2002	3
				Inativa		11/2002	
					Ativa	08/2003	
					Inativa	09/2003	
					Antiga	10/2003	
101	V	506086	7830993	Ativa		08/2002	3
				Ativa		11/2002	
				Ativa		08/2003	
				Ativa		09/2003	
				Submersa		10/2003	
102	V	506106	7830964	Ativa		08/2002	3
				Ativa		08/2003	
				Ativa		09/2003	
				Submersa		10/2003	
104	V	506600	7830844	Ativa		08/2002	3
				Antiga		11/2002	
				Ativa		08/2003	
				Inativa		09/2003	
105	V	508457	7831493	Inativa		08/2002	4
				Inativa		11/2002	
110	V	502652	7831481	Ativa		08/2002	2
				Inativa		11/2002	
				Antiga		08/2003	

116	V	503631	7830340	Ativa	Ativa	11/2002	3
				Ativa	Ativa	05/2003	
				Submersa	Antiga	06/2003	
				Inativa	Antiga	07/2003	
				Antiga	Antiga	09/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
118	V	503893	7830223	Inativa		11/2002	3
				Inativa		08/2003	
136	M	500526	7835092	Ativa		08/2003	1
				Ativa		09/2003	
				Submersa		10/2003	
155	V	510844	7830975		Antiga	02/2003	4
				Submersa	Antiga	04/2003	
				Ativa	Ativa	06/2003	
				Ativa	Ativa	07/2003	
				Ativa	Inativa	08/2003	
				Inativa	Inativa	10/2003	
158	V	509523	7831211	Inativa	Inativa	02/2003	4
				Submersa	Submersa	04/2003	
165	V	506672	7830983	Inativa		02/2003	3
					Ativa	06/2003	
				Inativa	Inativa	07/2003	
				Ativa	Inativa	08/2003	
				Inativa		09/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
177	V	511630	7830901	construção	Ativa	04/2003	4
				Inativa	Inativa	05/2003	
				Antiga	Antiga	06/2003	
					Antiga	08/2003	
187	V	511213	7830981		Inativa	04/2003	4
					Inativa	05/2003	

					Ativa	06/2003	
				Ativa	Ativa	07/2003	
				Ativa	Inativa	08/2003	
				Submersa	Antiga	10/2003	
196	V	520152	7832235	Ativa		04/2003	5
				Inativa		05/2003	
				Inativa		06/2003	
				Inativa		07/2003	
197	V	518298	7832585	Inativa	Inativa	04/2003	5
				Inativa	Ativa	05/2003	
				Ativa	Ativa	06/2003	
				Inativa	Inativa	07/2003	
				Antiga	Antiga	08/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
198	V	503147	7830947	Ativa		04/2003	2
				Ativa	Ativa	05/2003	
				Inativa	Inativa	06/2003	
				Inativa	Inativa	07/2003	
				Antiga	Antiga	08/2003	
				Antiga	Antiga	09/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
231	M	501393	7832784	Ativa		07/2003	1
233	V	511124	7830947	Ativa	Ativa	07/2003	4
				Ativa	Inativa	08/2003	
				Inativa	Antiga	10/2003	
236	V	510278	7831484	Ativa		07/2003	4
				Ativa		08/2003	
				Antiga		10/2003	
237	V	512805	7830617	Ativa		07/2003	4
				Ativa		08/2003	
242	V	518063	7831976	Ativa	Ativa	07/2003	5

				Ativa	Inativa	08/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
248		510843	7830983	Ativa	Ativa	08/2003	4
				Inativa	Inativa	10/2003	
249	V	511050	7831067	Ativa		08/2003	4
				Submersa		10/2003	
250	V	510684	7831351	Ativa		08/2003	4
251	V	512345	7830425	Ativa		08/2003	4
258	V	517506	7831303	Ativa		08/2003	5
				Inativa		10/2003	
261	V	502150	7831771	Ativa		08/2003	2
				Inativa		09/2003	
				Ativa		10/2003	
306	V	504840	7830594	Ativa		09/2003	3
312	V	503694	7830158	Ativa		09/2003	3
325	M	500183	7835375	Ativa		10/2003	1
105	V	508457	7831493		Ativa	04/2003	4
					Inativa	05/2003	
					Inativa	06/2003	
					Inativa	07/2003	
					Inativa	08/2003	
					Antiga	10/2003	
142	V	512623	7830406		Inativa	02/2003	4
					Submersa	04/2003	
148	V	514241	7830812		Ativa	02/2003	4
					Submersa	04/2003	
149	V	514958	7831518		Inativa	02/2003	4
					Submersa	04/2003	
150	V	516063	7831581		Ativa	02/2003	5
					Submersa	04/2003	
176	V	505648	7830606		Ativa	04/2003	3

				Inativa	05/2003	
				Inativa	06/2003	
				Inativa	07/2003	
				Antiga	08/2003	
				Antiga	09/2003	
				Antiga	10/2003	
188	V	511287	7831122	Inativa	04/2003	4
				Inativa	06/2003	
				Ativa	08/2003	
				Inativa	10/2003	
195	V	520132	7832229	Ativa	04/2003	5
				Inativa	05/2003	
				Inativa	06/2003	
				Antiga	07/2003	
199	V	511126	7831216	Ativa	05/2003	4
232	V	509814	7831476	Ativa	07/2003	4
				Inativa	08/2003	
				Antiga	10/2003	
244	V	517538	7831304	Inativa	07/2003	5
				Ativa	08/2003	
				Inativa	10/2003	
252	V	512638	7830524	Ativa	08/2003	4
260	V	506103	7830989	Ativa	08/2003	3
				Inativa	09/2003	
				Inativa	10/2003	
301	M	501293	7832517	Ativa	09/2003	1

Anexo 4. Relação das Coordenadas Universal Transverse Mercatur (UTM) das locas e latrinas e seus “status” encontradas no SESC-Pantanal, MT.

Pontos	Local	X	Y	Loca	Latrina	Data (mês/ano)	Grupo
171	“Riozinho”	575916	8174483		Ativa	03/2003	2
					Antiga	05/2003	
				Ativa		08/2003	
				Inativa		10/2003	
269	“Riozinho”	572655	8171784	Inativa	Inativa	08/2003	1
270	“Riozinho”	572185	8171375	Ativa		08/2003	1
				Inativa		10/2003	
271	“Riozinho”	571584	8170821	Ativa		08/2003	1
273	“Riozinho”	568265	8167510	Inativa		08/2003	1
				Inativa		10/2003	
274	“Riozinho”	568022	8166686	Ativa		08/2003	1
				Ativa		10/2003	
275	“Riozinho”	570745	8168929	Ativa		08/2003	1
				Ativa	Ativa	10/2003	
276	“Riozinho”	572390	8171242	Ativa		08/2003	1
				Inativa		10/2003	
279	“Riozinho”	574849	8173776	Ativa		08/2003	2
				Ativa		10/2003	
280	“Riozinho”	574912	8173958	Ativa		08/2003	2
				Inativa		10/2003	
281	“Riozinho”	574949	8174157	Ativa		08/2003	2
				Inativa		10/2003	
283	“Riozinho”	575592	8174361	Ativa	Ativa	08/2003	2
				Inativa		10/2003	

284	“Riozinho”	576133	8174590	Ativa		08/2003	2
				Inativa		10/2003	
285	“Riozinho”	576580	8174686	Ativa		08/2003	2
				Ativa		10/2003	
286	“Riozinho”	576746	8174764	Ativa		08/2003	2
				Antiga		10/2003	
289	“Riozinho”	572499	8171270	Inativa		08/2003	1
294	“Rio	594591	8140980	Ativa	Ativa	08/2003	3
	Velho”			Ativa	Ativa	10/2003	
314	“Riozinho”	570248	8168825	Em construção		10/2003	1
315	“Riozinho”	567962	8166707	Em construção		10/2003	1
316	“Riozinho”	570130	8168592	Em construção		10/2003	1
317	“Riozinho”	570443	8169134	Em construção		10/2003	1
321	“Riozinho”	570145	8168838	Ativa	Ativa	10/2003	1
322	“Riozinho”	571179	8168287	Ativa	Ativa	10/2003	1
323	“C.Rosas”	556156	8153999	Ativa		10/2003	
324	“C.Rosas”	556141	8153886	Ativa		10/2003	
Toca 01	“Riozinho”	572892	8171517	Ativa	Ativa	12/2002	1
				Submersa	Antiga	02/2003	
				Submersa	Submersa	03/2003	
				Submersa	Submersa	05/2003	
				Ativa	Antiga	08/2003	
				Antiga	Antiga	10/2003	
Toca 02	“Riozinho”	572915	8171635	Inativa		12/2002	1
				Submersa		02/2003	
				Submersa		03/2003	
				Submersa		05/2003	

Toca 03	“Riozinho”	571803	8170829	Ativa		12/2002	1
				Submersa		02/2003	
				Submersa		03/2003	
				Submersa		05/2003	
				Ativa		08/2003	
Toca 04	“Riozinho”	571725	8170497	Inativa	Inativa	12/2002	1
				Antiga	Antiga	02/2003	
				Submersa	Submersa	03/2003	
				Submersa	Submersa	05/2003	
Toca 05	“Riozinho”	571555	8170195	Inativa		12/2002	1
				Ativa		02/2003	
				Submersa		03/2003	
				Submersa		05/2003	
Toca 06	“Riozinho”	571340	8170153	Inativa		12/2002	1
				Submersa		02/2003	
				Submersa		03/2003	
				Submersa		05/2003	
				Ativa		08/2003	
Toca 07	“Riozinho”	570761	8169572	Inativa	Inativa	12/2002	1
				Submersa	Submersa	02/2003	
				Submersa	Submersa	03/2003	
				Submersa	Submersa	05/2003	
				Antiga		08/2003	
Toca 08	“Riozinho”	570727	8169532	Ativa		12/2002	1
				Submersa		02/2003	
				Submersa		03/2003	
				Submersa		05/2003	
				Ativa		08/2003	
				Ativa		10/2003	
Toca 09	“Riozinho”	570628	8169407	Ativa	Ativa	12/2002	1
				Submersa	Submersa	02/2003	

				Submersa	Submersa	03/2003	
				Submersa	Submersa	05/2003	
				Ativa		08/2003	
				Ativa	Ativa	10/2003	
Toca 10	“Riozinho”	570563	8169327	Inativa		12/2002	1
				Submersa		02/2003	
				Submersa		05/2003	
				Antiga			
Toca 11	“Riozinho”	570145	8168680	Inativa	Inativa	12/2002	1
				Submersa	Submersa	02/2003	
				Submersa	Submersa	03/2003	
				Submersa	Submersa	05/2003	
					Antiga	08/2003	
				Ativa	Ativa	10/2003	
Toca 13	“Riozinho”	572382	8170829	Ativa	Ativa	02/2003	1
				Submersa	Antiga	03/2003	
				Antiga	Antiga	05/2003	
				Antiga	Antiga	08/2003	
169	“Riozinho”	576841	8174804		Ativa	03/2003	2
					Inativa	05/2003	
Latbro	“Riozinho”	555737	8153576		Inativa	03/2003	2
					Antiga	05/2003	